

**24542** *REGLAMENTO número 27 sobre prescripciones uniformes relativas a la homologación de los triángulos de preseñalización. Anejo al Acuerdo de Ginebra de 20 de marzo de 1958 sobre condiciones uniformes de homologación, y reconocimiento recíproco de homologación para equipos y piezas de vehículos de motor (publicado en el «Boletín Oficial del Estado» de 25 de noviembre de 1974 y de 16 de marzo de 1984). Enmienda 3 a la Serie 03 de Enmiendas propuestas por los Países Bajos, entrada en vigor el 3 de marzo de 1985.*

Enmienda 3

Serie de enmiendas 03 entrada en vigor el 3 de marzo de 1985

Índice, léase:

"Índice

12. Cese definitivo de la producción

13. Nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de las pruebas de homologación y de los servicios administrativos

ANEXOS

Anexo 5 Procedimientos a seguir para las pruebas

Anexo 6 Método de medición del CIL del dispositivo catadióptrico".

Apartado 2.7.

Modificar la primera frase en la forma siguiente:

"2.7. por 'factor de luminancia', la relación de la luminancia del cuerpo con la luminancia de un difusor perfecto en condiciones de iluminación y observación idénticas."

Apartado 2.8.

Modificarlo de la forma siguiente:

"2.8. por 'Coeficiente de intensidad luminosa (CIL)', el cociente de la intensidad luminosa reflejada en la dirección considerada por la iluminación del dispositivo catadióptrico para los ángulos de iluminación, de divergencia y de rotación determinados. La iluminación se medirá en un plano normal a los rayos incidentes."

Apartado 3.4.

Modificarlo en la forma siguiente:

"3.4. de cuatro muestras del triángulo de preseñalización y de dos estuches de protección como mínimo si los triángulos de preseñalización deben estar provistos de estuches de protección;"

Apartado 3.5.

Suprimirlo.

Apartado 3.6.

Pasa a ser el apartado 3.5.; modificarlo en la forma siguiente:

"3.5. de dos muestras de material fluorescente suficientes para contener un cuadrado de 100 x 100 mm y plenamente representativas del material, aplicado en las mismas condiciones en el mismo soporte que en el triángulo de preseñalización."

Apartado 5.2.

Modificarlo en la forma siguiente:

"5.2. Cada homologación implica la asignación de un número de homologación cuyas dos primeras cifras (actualmente 03 corresponde a la serie 03 de enmiendas entrada en vigor el 3 de marzo de 1985) indican la serie de enmiendas que engloban las más recientes modificaciones técnicas importantes introducidas en el Reglamento en la fecha en que se concede la homologación. Una misma parte contratante no puede asignar este número a otro tipo de triángulo de preseñalización previsto por el presente Reglamento."

Apartado 5.4.1.1.

Modificar en la forma siguiente la nota a pie de página (1):

"... 11 para el Reino Unido, 12 para Austria, 13 para Luxemburgo, 14 para Suiza, 15 para la República Democrática Alemana, 16 para Noruega, 17 para Finlandia, 18 para Dinamarca, 19 para Rumania, 20 para Polonia y 21 para Portugal;"... (el resto permanece inalterado).

Apartado 5.4.1.2.

Modificarlo en la forma siguiente:

"5.4.1.2. del número del presente Reglamento seguido de la letra "R" y del número de homologación prescrito en el apartado 5.2. anterior. Las cifras y las letras deben estar orientadas como la letra "E"."

Apartado 6.7., léase:

"6.7. El triángulo de preseñalización deberá ir acompañado de su estuche de protección, si existe, contra los efectos de los agentes exteriores, particularmente durante el transporte; no obstante podrá entregarse sin estuche cuando la protección requerida esté garantizada por otros medios. Estos medios se indican en la descripción mencionada en el apartado 3.2. anterior y en la ficha de comunicación conforme al apartado 5.3. del presente Reglamento."

Apartado 7.1.1.3.

Modificarlo en la forma siguiente:

"7.1.1.3. Entre el borde exterior del triángulo y la banda catadióptrica, podrá existir un cerco de una anchura máxima de 5mm. cuyo color no habrá de ser necesariamente rojo."

Apartado 7.1.1.5.

Modificar la última frase en la forma siguiente:

"7.1.1.5. Sin embargo, entre la superficie catadióptrica y la superficie fluorescente podrá haber un cerco, continuo o no de 5mm. de anchura máxima y de un color que no habrá de ser necesariamente rojo."

Apartado 7.1.1.6.

Reemplazar "200 mm" por "70mm".

Añadir el nuevo apartado siguiente, número 7.2.1.3.:

"7.2.1.3. El color se someterá a prueba siguiendo el método descrito en el apartado 2.1. del anexo 5."

Apartado 7.2.2.2.

Modificarlo en la forma siguiente:

"7.2.2.2. Estando iluminado el material fluorescente por el iluminante normalizado C de la CIE, las coordenadas tricromáticas de la luz reflejada y emitida por fluorescencia deberán situarse en una zona cuyos ángulos vengan determinados por las coordenadas siguientes (siendo el ángulo de iluminación de 45°C y realizándose la observación bajo un ángulo de 90° con relación a la muestra (geometría de medición 45°/0°)):

Punto	1	2	3	4
x	0,690	0,595	0,569	0,655
y	0,310	0,315	0,341	0,345"

Añadir el nuevo apartado 7.2.2.3. siguiente:

"7.2.2.3. El color se someterá a prueba de acuerdo con el método descrito en el apartado 2.2. del anexo 5."

**Apartado 7.3.1.1.**

Reemplazar las palabras "de iluminación" por las palabras "los ángulos de iluminación 'B'"; reemplazar "V" por "V vertical (B)" y "H" por "H horizontal (B)"; añadir "a" debajo de las palabras "Ángulos de divergencia".

**Apartado 7.3.1.4.**

Reemplazar "anexo 6" por "anexo 5" y "apartado 2" por "apartado 4".

**Apartado 7.3.2.2.**

Modificarlo en la forma siguiente:

"7.3.2.2. El factor de luminancia se medirá siguiendo el método descrito en el apartado 3 del anexo 5."

**Apartado 7.3.2.3.**

Suprimirlo

**Apartado 8**

Modificar el título en la forma siguiente: "8. PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LAS PRUEBAS"; reemplazar "anexo 6" por "anexo 5" y leer la primera frase del modo siguiente:

"... y su estuche, si existe, deberán satisfacer..."

**Apartado 10.2., última frase**

Reemplazar "apartado 6.1." por "apartado 6.2."

**Anexo 2**

Reemplazar en todas partes "216" por "27R03216"

Reemplazar el texto que aparece bajo los croquis por el texto siguiente:

"El triángulo de preseñalización que lleva una de las marcas de homologación que aparecen más arriba ha sido homologado en Holanda (E4), con el nº 27R03216.

Este número de homologación indica que la homologación ha sido concedida de acuerdo con las prescripciones del presente Reglamento modificadas por la serie 03 de enmiendas.

Dimensiones: a ≥ 8 mm."

Nota: Completar el texto con la frase siguiente:

"Para evitar cualquier confusión con otros símbolos, las autoridades competentes deberán abstenerse de recurrir a las cifras romanas a efectos de homologación. Los croquis corresponden a diversas enmiendas posibles y se incluyen a título de ejemplo."

**Anexo 3**

Fig. 1: A la izquierda del título, indicar "Fig. 1". Reemplazar la mención "≥ 200" por "≥ 70".

Reemplazar "cerco de 5mm máximo de color rojo" por "cerco de 5 mm máximo de color no necesariamente rojo".

Fig. 2: Reemplazar la cifra "600" por "300-600". Después de "Fig. 2", añadir como título "EQUIPO PARA LA PRUEBA DE DESPRENDIMIENTO".

**Anexo 4**

Modificar el texto en la forma siguiente:

"DETERMINACION DE LA RUGOSIDAD DEL REVESTIMIENTO DE CARRETERA  
MÉTODO DE LA PLAYA DE ARENA

**1. Objeto del método**

1.1. Este método tiene por objeto describir y determinar en cierta medida la rugosidad geométrica de la parte del revestimiento de carretera sobre la que se coloca el triángulo de preseñalización durante la prueba de estabilidad al viento conforme exige el apartado 10 del anexo 5.

**2. Principio del método**

2.1. Un volumen conocido V de arena se extiende de manera uniforme por la superficie de la calzada en un área circular. La relación del volumen empleado en la superficie cubierta se define como la "profundidad media de arena", HS, y se expresa en mm.

$$HS = \frac{V}{S}$$

2.2. La prueba se realizará empleando arena seca de granos redondeados de granulometría 0,160-0,315 mm. El volumen

de arena será de 25 ml ± 0,15 ml. La arena se extenderá sobre la superficie o se realizará la prueba mediante un disco plano de 65 mm. de diámetro, revestido sobre una cara de una placa de caucho de 1,5 a 2,5 mm. de espesor y provisto de una empuñadura apropiada en la otra cara. Si el diámetro del área circular recubierta de arena es D mm, la profundidad media de arena se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$HS = \frac{4}{\pi} \cdot \frac{25}{D^2} \cdot 10^3 \text{ mm.}$$

**3. Ejecución de la prueba**

3.1. La superficie sobre la que se realiza la prueba deberá estar seca y barrerse previamente con un cepillo suave para eliminar cualquier gravilla o suciedad residual.

3.2. La arena, que habrá estado bien apretada en un recipiente apropiado, se verterá a continuación sobre la superficie de prueba para formar un solo montón.

La arena se extenderá cuidadosamente sobre la superficie efectuando movimientos circulares repetidos con el disco revestido de caucho a fin de formar un área redonda lo más amplia posible. La arena rellenará entonces todas las depresiones y todos los huecos.

3.3. Por lo general se medirán dos diámetros perpendiculares del área formada de este modo. El valor medio se redondeará a los 5 mm más próximos y la profundidad HS de arena se calculará de acuerdo con la fórmula dada en el apartado 2.2.

3.4. De esta forma se efectuarán seis pruebas en el revestimiento con los conos de prueba repetidos con la mayor uniformidad posible en el revestimiento de prueba. La media general de los valores obtenidos se considerará la profundidad HS de arena sobre el revestimiento en el lugar en el que se coloca el triángulo de preseñalización.

**Anexo 5, suprimirlo.**

El antiguo anexo 6 pasa a ser el anexo 5, redactado en estos términos:

"Anexo 5. PROCEDIMIENTOS A SEGUIR PARA LAS PRUEBAS

**1. Pruebas generales**

1.1. El solicitante presentará para homologación muestras conformes con las mencionadas en los apartados 3.4. y 3.5. del presente Reglamento.

1.2. Una vez verificada la observancia de las especificaciones generales (apartado 6 de este Reglamento) y las especificaciones de forma y dimensiones (apartado 7.1. del presente Reglamento), todas las muestras serán sometidas a la prueba de resistencia al calor (apartado 7 siguiente) y se examinarán al menos una hora después.

1.3. El valor del CIL de las cuatro muestras de triángulos de preseñalización presentadas se medirá para un ángulo de observación de 20° y un ángulo de iluminación de V = 0°, H = ± 5°; esta prueba se efectuará de conformidad con el método descrito en el apartado 4 siguiente.

1.4. Dos triángulos que presenten los valores mínimo y máximo del CIL en las pruebas efectuadas de acuerdo con el apartado 1.3. anterior serán comparados visualmente con las dos muestras presentadas conforme al apartado 3.5. del presente Reglamento, a pleno día y a una distancia de 30 m, por un observador que tenga una visión normal de los colores. No deberá existir gran diferencia de color o de luminancia del material fluorescente entre las cuatro muestras.

1.5. Las dos muestras para las que las pruebas efectuadas según el apartado 1.4. anterior presenten los valores mínimo y máximo del CIL serán sometidas a continuación a las pruebas siguientes:

1.5.1. Medición de los valores del CIL para los ángulos de observación y de iluminación mencionados en los apartados 7.3.1.1. y 7.3.1.2. del presente Reglamento, por el método descrito en el apartado 4 siguiente. A continuación se podrá practicar asimismo la inspección visual a la que se hace referencia en los apartados 7.3.1.3. y 7.3.1.4. de este Reglamento.

1.5.2. Prueba del color de la luz reflejada por efecto catódico de acuerdo con el apartado 2.1. siguiente, en la muestra que según la inspección visual parece mantener las características colorimétricas menos favorables; en los otros casos se examinará la muestra que posea el CIL más elevado.

1.5.3. Prueba de desprendimiento del suelo conforme al apartado 5 siguiente.

- 1.5.4. Prueba de resistencia mecánica conforme al apartado 6 siguiente.
- 1.6. Una prueba distinta a las mencionadas en el apartado 1.5. anterior será sometida a las pruebas siguientes:
- 1.6.1. Prueba de resistencia a la penetración del agua en el dispositivo catadióptrico, según el apartado 11.1. siguiente o, si procede, de la cara posterior del dispositivo catadióptrico reflectante, según el apartado 11.2. siguiente.
- 1.7. La segunda muestra, distinta a las mencionadas en el apartado 1.5. anterior, será sometida a las pruebas siguientes:
- 1.7.1. Prueba de resistencia al agua conforme al apartado 8 siguiente.
- 1.7.2. Prueba de resistencia a los carburantes conforme al apartado 9 siguiente.
- 1.7.3. Prueba de estabilidad al viento conforme al apartado 10 siguiente.
- 1.8. Posteriormente a las pruebas especificadas en el apartado 1.5. anterior, las dos pruebas presentadas en aplicación del apartado 3.5. del presente Reglamento serán sometidas a las pruebas siguientes:
- 1.8.1. Prueba del color conforme al apartado 2.2. siguiente.
- 1.8.2. Determinación del factor de luminancia conforme al apartado 3 siguiente.
- 1.8.3. Prueba de resistencia a la intemperie conforme al apartado 12 siguiente.
2. Pruebas del color
- 2.1. Valor de los dispositivos catadióptricos
- 2.1.1. El color de los dispositivos catadióptricos a someter a las pruebas de acuerdo con el apartado 7.2.1. del presente Reglamento podrá ser verificado visualmente por observadores que tengan una visión normal de los colores, que lo compararán con luces coloreadas con coordenadas tricromáticas comprendidas dentro de los límites de color que se definen en el apartado 7.2.1.2. del presente Reglamento.
- 2.1.2. Si subsistiera alguna duda después de realizar esta prueba, habrá que asegurarse de que se respetan las especificaciones colorimétricas determinando las coordenadas tricromáticas de la prueba más dudosa.
- 2.2. Color del material fluorescente
- 2.2.1. El color del material fluorescente que se someterá a las pruebas de conformidad con el apartado 7.2.2. del presente Reglamento podrá ser verificado visualmente por observadores que tengan una visión normal de los colores que lo compararán con materiales fluorescentes con coordenadas tricromáticas comprendidas dentro de los límites de color que se definen en el apartado 7.2.2. del presente Reglamento. La iluminación y la observación de las muestras deberán respetar la geometría de medición 45°/0°, debiendo seleccionarse la iluminación de forma que asegure la visión fotópica.
- 2.2.2. Si subsistiera alguna duda después de realizarse esta prueba, habrá que asegurarse de que se respetan las especificaciones colorimétricas determinando las coordenadas tricromáticas de la prueba más dudosa.
3. Determinación del factor de luminancia del material fluorescente
- 3.1. Para determinar el factor de luminancia se iluminará la muestra mediante una fuente constituida por el iluminante C de la CIE sobre un ángulo de iluminación de 45° con relación a la normal, y se medirá la luz emitida por la luminosidad y la reflexión observada en la dirección de la normal (geometría 45°/0°). El factor de luminancia podrá obtenerse:
- 3.1.1. Comparando la luminancia  $L$  de la muestra con la luminancia  $L_0$  de un difusor perfecto con un factor de luminancia  $S_0$  conocido en condiciones idénticas de iluminación y observación; el factor de luminancia  $S$  de la muestra se obtiene entonces por medio de la fórmula:
- $$S = \frac{L}{L_0} \cdot S_0$$
- 3.1.2. Si el color del material fluorescente ha sido objeto de medición colorimétrica conforme al apartado 2.2.2., anterior, el factor de luminancia vendrá determinado por la relación  $S = Y/Y_0$ , donde  $Y$  representa la componente tricromática de la muestra  $Y_0$  la del difusor perfecto.
4. Medición del valor del CIL de los dispositivos catadióptricos
- 4.1. Para esta medición se supondrá que la iluminación H-V-0 del triángulo de preseñalización en su posición de utilización sigue una dirección paralela al plano de base y perpendicular al lado inferior del triángulo que es a su vez paralelo a dicho plano de base.
- 4.2. La medición se efectuará por el método expuesto en el anexo 6 del presente Reglamento.
5. Prueba de desprendimiento del suelo
- 5.1. El triángulo de preseñalización debe superar las pruebas siguientes:
- 5.1.1. Para esta prueba se utilizará el equipo representado en la figura 2 del anexo 3 del presente Reglamento, con la forma de una pirámide hueca invertida, que se colocará sobre un piso de base horizontal.
- 5.1.2. Los diferentes puntos de apoyo del triángulo sobre el suelo se colocarán sucesivamente en el centro O del equipo de prueba. Durante la prueba de cada punto de apoyo será preciso poder encontrar una posición del equipo relativa al triángulo de preseñalización y de su soporte, que sea favorable al triángulo y que asegure:
- 5.1.2.1. que todos los apoyos descansan simultáneamente sobre el plano de base;
- 5.1.2.2. que en el exterior de la superficie cubierta por el equipo de prueba, la distancia entre el plano de base y las partes del triángulo o del soporte es al menos igual a 50 mm (con excepción de los apoyos propiamente dichos).
6. Prueba de resistencia mecánica
- 6.1. Una vez instalado el triángulo de preseñalización conforme a las prescripciones del fabricante y con sus bases firmemente apoyadas, se ejercerá sobre el vértice del triángulo, en sentido paralelo a la superficie de apoyo y perpendicular al lado inferior del triángulo, una fuerza de 2 N.
- 6.2. El vértice del triángulo no deberá desplazarse más de 5 cm en la dirección de la fuerza.
- 6.3. Posteriormente a la prueba la posición del dispositivo no deberá apartarse sensiblemente de la posición de origen.
7. Prueba de resistencia al calor y a las bajas temperaturas.
- 7.1. El triángulo de preseñalización, colocado en su estuche de protección si existe alguno, se mantendrá durante 12 horas consecutivas en una atmósfera seca a la temperatura de 60°C ± 2°C.
- 7.2. Después de la prueba no deberá observarse visualmente ninguna deformación sensible o grieta en el triángulo, en particular del dispositivo catadióptrico. El estuche de protección debe poder abrirse fácilmente y no adherirse al triángulo.
- 7.3. Posteriormente a la prueba de resistencia al calor seguida de un mantenimiento durante 12 horas consecutivas a una temperatura de 25°C ± 5°C, el triángulo de preseñalización colocado en su estuche de protección, deberá mantenerse durante otras 12 horas en una atmósfera seca a la temperatura de -40°C ± 2°C.
- 7.4. Inmediatamente después de salir de la cámara fría no se deberá observar en el triángulo y especialmente en sus partes ópticas, ninguna rotura o deformación visible. Si existe un estuche de protección deberá poder abrirse en la forma conveniente sin romper ni adherirse al triángulo de preseñalización.
8. Prueba de resistencia al agua
- Si el triángulo de preseñalización es plegable, se montará en posición de utilización y después se sumergirá de plano durante dos horas en el fondo de una cubeta que contenga agua a 25°C ± 5°C de forma que la cara activa vuelta hacia arriba esté situada 5 cm por debajo de la superficie del líquido. A continuación se retirará y se pondrá a secar. Ninguna parte de la señal deberá presentar signos claros de deterioro que pueda disminuir la eficacia del triángulo.
9. Prueba de resistencia a los carburantes
- El triángulo y su estuche de protección se sumergirán por separado en una cubeta con una mezcla de 70 % de n-heptano y 30% de tolueno. Transcurridos 60 segundos se retirarán de la cubeta y se escurrirán ligeramente. El triángulo se introducirá en su estuche colocando el conjunto de plano en atmósfera tranquila. Cuando esté

completamente seco el triángulo no deberá adherirse a su estuche ni presentar modificaciones de superficie que puedan descubrirse a simple vista ni deterioros aparentes; sin embargo, se tolera alguna ligera fisura en la superficie.

#### 10. Prueba de estabilidad al viento

10.1. El triángulo se colocará en el interior de un túnel aerodinámico, sobre una base de dimensiones aproximadas de 1,50 m y 1,20 m, constituido por un revestimiento de carretera del tipo normalmente utilizado por las autoridades competentes. Este revestimiento se caracteriza por su rugosidad geométrica  $HS = 0,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$  definida y determinada por el método denominado de la "playa de arena" que se expone en el anexo 4 del presente Reglamento.

10.2. Instalado de este modo, el triángulo se someterá durante 3 minutos a un viento que ejerza una presión dinámica de 180 Pa (alrededor de 60 Km/h en las condiciones normales) paralelamente a la superficie de apoyo, en la dirección reconocida como más desfavorable para la estabilidad.

10.3. El triángulo no deberá

10.3.1. ni volcarse

10.3.2. ni desplazarse. No obstante, se admiten ligeros desplazamientos de los puntos de contacto con el revestimiento que no excedan de 5 cm.

10.4. La parte triangular del dispositivo no deberá girar más de  $10^\circ$  alrededor de un eje horizontal o de un eje vertical con relación a su posición inicial.

#### 11. Prueba de resistencia del dispositivo catadióptrico

##### 11.1. Prueba de resistencia a la penetración del agua

11.1.1. Después del montaje si se trata de un triángulo plegable, el triángulo se sumergirá durante 10 minutos en un barreño de agua a  $50^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ , quedando el punto más alto de la parte superior del área luminosa unos 20 mm por debajo de la superficie del agua. Inmediatamente después se sumergirá en las mismas condiciones en un barreño con agua a  $25^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ .

11.1.2. Después de este ensayo el agua no deberá haber penetrado en la cara reflectante del dispositivo catadióptrico. Si un examen visual descubre claramente la presencia de agua, se considerará que el dispositivo no ha superado la prueba.

11.1.3. Si el examen visual no permite descubrir la presencia de agua o en caso de duda, se medirá de nuevo el CIL en las mismas condiciones que las especificadas en el apartado 1.2. anterior después de haber sacudido ligeramente el dispositivo catadióptrico para eliminar el exceso de agua exterior. El CIL medido de este modo no deberá ser inferior en más de un 40% a los valores anotados con anterioridad a la prueba.

##### 11.2. Prueba de resistencia de la cara posterior accesible del dispositivo catadióptrico reflectante

Una vez cepillada la cara posterior del dispositivo catadióptrico con un cepillo de nylon duro, se recubrirá o se humedecerá fuertemente esta cara con una mezcla de 70% de n-heptano y 30% de tolueno, durante un minuto. A continuación se retirará la mezcla y se dejará secar el dispositivo. Al término de la evaporación se cepillará la cara posterior con el mismo cepillo con el que se realizó la operación precedente. Después se medirá el CIL tal como se especifica en el apartado 1.2. anterior después de haber recubierto con tinta china toda la superficie posterior reflectante. El CIL medido no deberá ser inferior en más de un 40% a los valores anotados con anterioridad a la prueba.

#### 12. Prueba de resistencia a la intemperie del factor de luminancia y del color de los materiales fluorescente

12.1. Una de las muestras de material fluorescente presentadas en virtud del apartado 3.5. del presente Reglamento será sometida a la prueba de resistencia a la temperatura y a la irradiación descrita en la norma ISO 105 de 1978 hasta que la muestra de referencia nº 5 haya alcanzado el contraste nº 4 de la escala de gris.

12.2. Realizada esta prueba, las coordenadas del color del material fluorescente deberán cumplir la especificación del apartado 7.2.2.2. de este Reglamento. Su factor de luminancia (ver el apartado 3 anterior) que debe ser al menos del 30%, no deberá haber aumentado más de un 5% con relación al valor obtenido de acuerdo con el apartado 1.8.2. anterior.

12.3. La muestra no deberá presentar deterioros visibles, tales como fisuras, desconchones o desprendimientos del material fluorescente.

12.4. Cuando el material fluorescente esté compuesto por una película adhesiva que ya haya superado las pruebas mencionadas con ocasión de una homologación anterior, no será preciso volver a realizar las pruebas; ello se hará constar en la ficha de comunicación relativa a la homologación (anexo 1 del presente Reglamento) en el punto 12 ("Observaciones")."

Añadir el nuevo anexo 6 siguiente:

#### "Anexo 6

##### METODO DE MEDICION DEL CIL DEL DISPOSITIVO CATADIOPTRICO

###### 1. DEFINICIONES

La terminología queda explicada por las figuras 1 a 4.

###### 2. ESPECIFICACIONES DIMENSIONALES Y FISICAS RELATIVAS A LA FOTOMETRIA DE LOS RETRORREFLECTORES

2.1. Se utilizará el sistema angular de la CIE ilustrado en la figura 1.

La figura 2 representa un soporte (goniómetro) apropiado.

2.2. La distancia de medición se seleccionará en un orden de tamaño que permita respetar al menos los límites indicados para los ángulos  $\delta$  y  $\eta$  por la figura 4, pero no deberá ser inferior a 10 m o al equivalente óptico de esta distancia.

2.3. La iluminación del retrorreflector.

La iluminación de la superficie útil del retrorreflector, medida perpendicularmente a la luz incidente, deberá ser suficientemente uniforme. Para verificar esta uniformidad se requiere un elemento de medición cuya superficie sensible no exceda de la décima parte de la superficie a examinar. La variación entre los valores de la iluminación deberá cumplir la condición siguiente:

$$\frac{\text{valor máximo}}{\text{valor mínimo}} \leq 1,05$$

2.4. La temperatura del color y la distribución espectral de la fuente.

La fuente utilizada para iluminar el retrorreflector deberá representar con la mayor fidelidad posible el iluminante A de la CIE, tanto desde el punto de vista de la temperatura del color como del de la distribución espectral.

2.5. La cabeza fotométrica (elemento de medición)

2.5.1. La cabeza fotométrica deberá ajustarse sobre la eficacia luminosa espectral para los fines del observador de referencia fotométrica CIE en visión fotópica.

2.5.2. El aparato no deberá revelar ningún cambio perceptible de sensibilidad local en la zona de su abertura; de lo contrario será necesario añadir los dispositivos necesarios, por ejemplo, una ventanilla difusora situada a cierta distancia frente a la superficie sensible.

2.5.3. La experiencia ha demostrado que la no linealidad de la cabeza fotométrica puede representar un problema dadas las muy débiles cantidades de luz que constituyen la regla en lo que respecta a la fotometría de los retrorreflectores. Se recomienda por tanto, efectuar en la cabeza fotométrica una rectificación a niveles de iluminación comparables.

2.6. La influencia de una reflexión regular.

La intensidad y la distribución de la reflexión regular de la superficie del dispositivo catadióptrico depende de la planeidad de la superficie brillante. Por lo general el mejor medio de evitar la reflexión regular consiste en colocar el eje de referencia de tal modo que la reflexión regular se dirija hacia el lado de la fuente opuesto a la cabeza fotométrica (por ejemplo a  $\theta = -5^\circ$ )

###### 3. PRECAUCIONES A TOMAR PARA LA MEDICION DE LA FOTOMETRIA DE LA RETRORREFLEXION

3.1. Luz residual y difusa.

3.1.1. Como se trata de medir niveles de luz muy bajos, se necesita tomar precauciones especiales para minimizar los errores debidos a la luz difusa. La superficie del segundo plano de la muestra y del marco del

portamuestra deberá ser negra y mate y el campo de visión de la cabeza fotométrica así como la anchura angular de la luz procedente tanto de la muestra como de la fuente deberán estar limitados al máximo.

- 3.1.2. Deberán utilizarse cubiertas para proteger la muestra y la cabeza fotométrica contra la luz reflejada del suelo y las paredes de la instalación de prueba que es relativamente larga. Nunca se mencionará bastante la importancia que tiene verificar si existen fuentes de luz difusa desde la cabeza fotométrica.
- 3.1.3. Un medio útil de reducir la cantidad de luz difusa en el laboratorio consiste en utilizar como fuente un sistema óptico del tipo de proyector de diapositivas. Con este sistema podrá emplearse un diafragma iris o un diafragma con aberturas apropiadas para reducir la zona iluminada de la muestra a la superficie mínima necesaria para obtener una iluminación uniforme sobre su superficie.
- 3.1.4. Habrá que tener siempre en cuenta la luz difusa residual midiéndola cuando la muestra está recubierta de un papel negro mate opaco plegado en acordeón con el mismo tamaño y la misma forma, o de una superficie negra especular orientada de manera conveniente con una trampa de luz. El valor obtenido deberá restarse del valor medido en el dispositivo catadióptrico.
- 3.2. Estabilidad del aparato.
- 3.2.1. La fuente luminosa y la cabeza fotométrica deberán permanecer estables durante todo el tiempo de la prueba. Puesto que la sensibilidad y la adaptación a la función  $V(\lambda)$  de la mayor parte de la cabeza fotométrica varían de acuerdo con la temperatura, la temperatura ambiente del laboratorio no deberá cambiar sensiblemente durante este tiempo. Habrá que prever siempre un periodo suficientemente largo para permitir al aparato estabilizarse antes del comienzo de las mediciones.
- 3.2.2. La alimentación de la fuente de luz deberá estabilizarse convenientemente a fin de que la intensidad luminosa de la lámpara pueda mantenerse dentro de los límites requeridos durante todo el tiempo de la prueba.
- 3.2.3. Un medio de verificar la estabilidad general del fotómetro catadióptrico durante una serie de pruebas consiste en medir periódicamente el CIE de un patrón de referencia estable.

- 3.2.4. Otra técnica consiste en incorporar al aparato un detector auxiliar para verificar o controlar el rendimiento de la fuente de luz. Se pueden verificar las indicaciones dadas por este detector para descubrir cualquier cambio durante la lectura, pero una solución más perfeccionada consiste en utilizar estas indicaciones para modificar electrónicamente la sensibilidad de la cabeza catadióptrica principal del fotómetro y compensar de manera automática las variaciones del flujo luminoso procedente de la fuente.

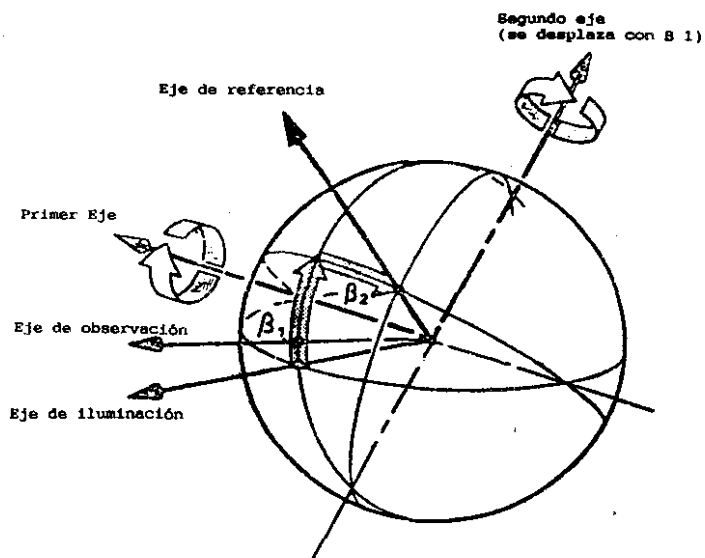


Figura 1.- Sistema angular de la CIE que permite especificar y medir los retrorreflectores. El primer eje es perpendicular al plano que contiene el eje de observación y el eje de iluminación. El segundo eje es perpendicular a la vez al primer eje y al eje de referencia. Los ejes, ángulos y direcciones de rotación indicados son todos positivos.

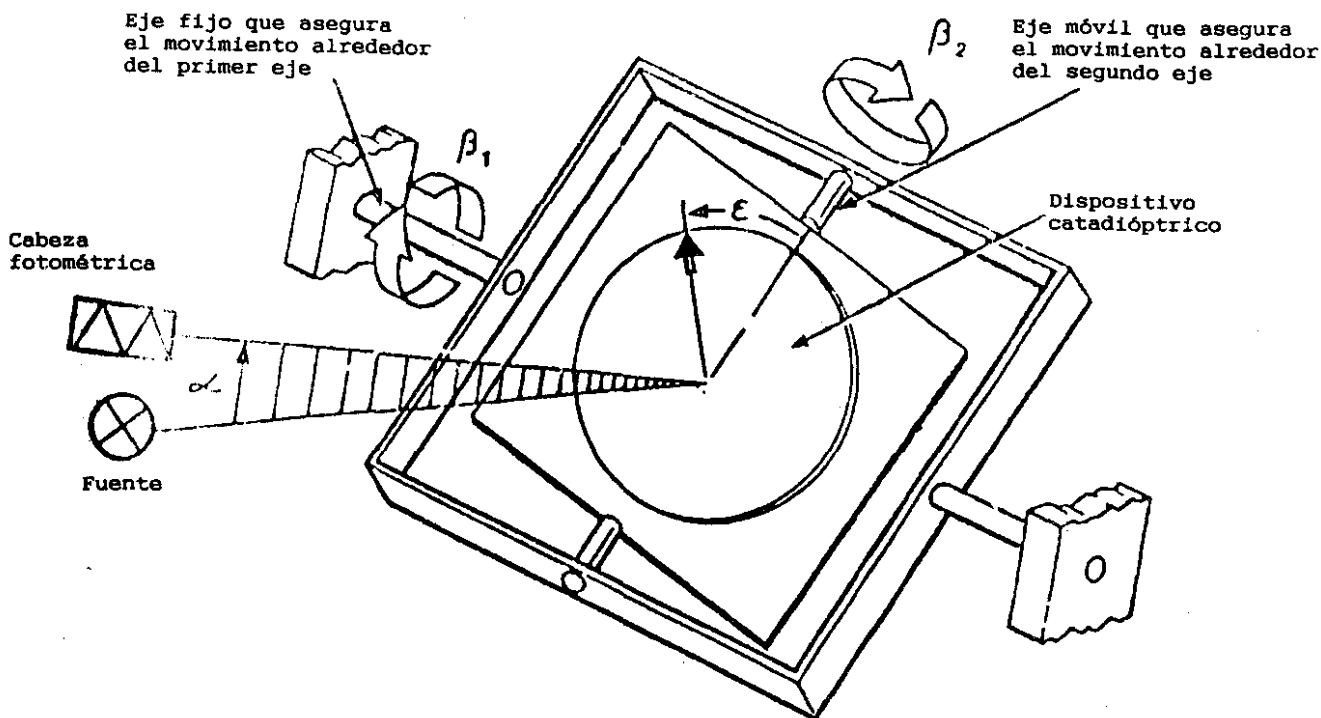


Figura 2 Representación de un mecanismo de goniómetro que comprende el sistema angular de la CIE para especificar y medir los dispositivos catadióptricos. Los ángulos y los sentidos de rotación indicados con todos positivos.

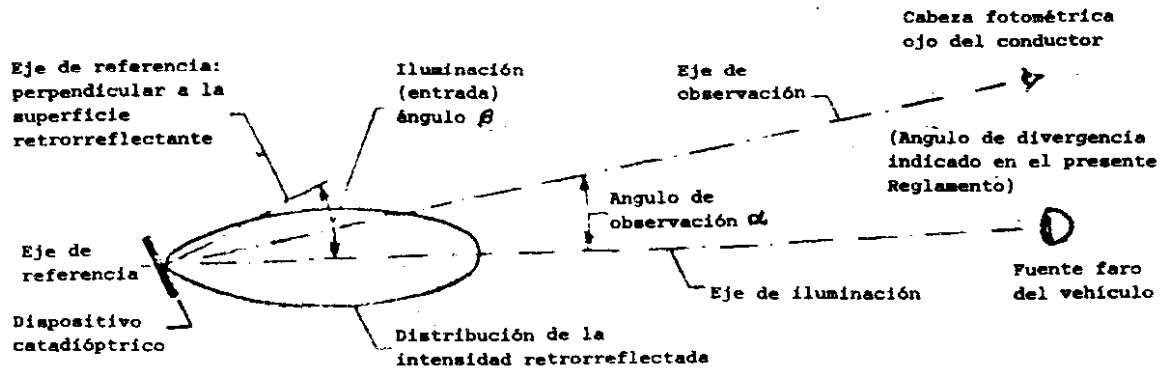
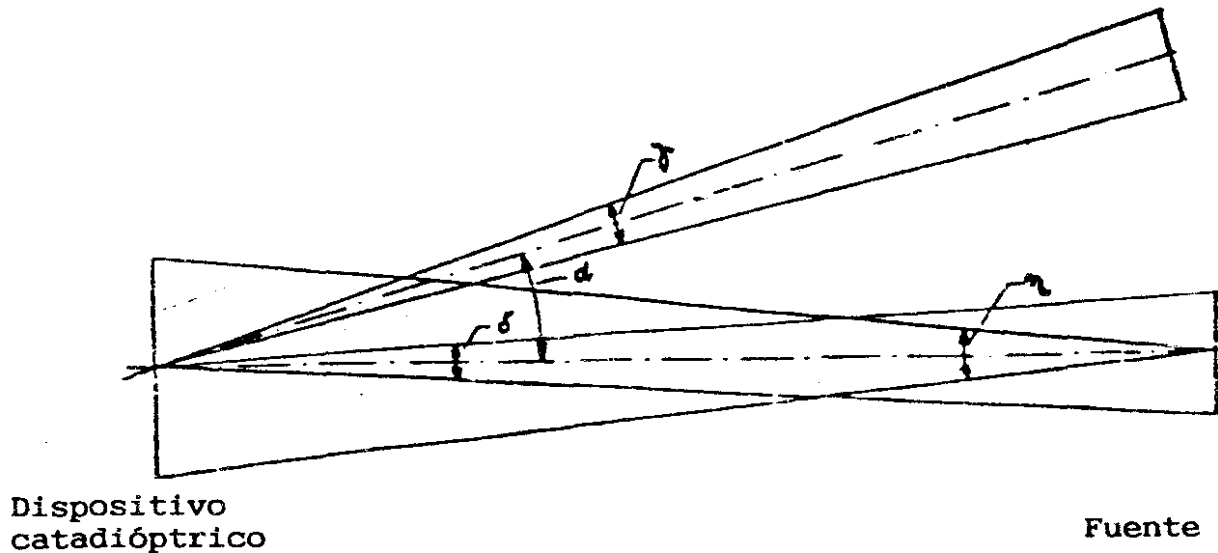


Figura 3

Cabeza fotométrica



Para los fines del presente Reglamento se han fijado los límites siguientes:

$$\begin{aligned} \delta &\leq 10' \\ \gamma &\leq 10' \\ r &\leq 80' \end{aligned}$$

Figura 4

Lo que se hace público para conocimiento general. Madrid, 29 de julio de 1993.—El Secretario general técnico, Antonio Bellver Manrique.

**24543** *REGLAMENTO número 38 sobre prescripciones uniformes relativas a la homologación de las luces antiniebla traseras para los vehículos de motor y sus remolques. Anejo al Acuerdo de Ginebra de 20 de marzo de 1958, relativo al cumplimiento de condiciones uniformes de homologación y reconocimiento recíproco de la homologación de equipos y piezas de vehículos de motor (publicado en el «Boletín Oficial del Estado» de 26 de mayo de 1982). Enmienda 1. Suplemento 1 al presente Reglamento en su forma original (no implica cambio en el número de la homologación).*

Enmienda 1

Suplemento 1 al presente Reglamento en su forma original (no implica cambios en el número de homologación)

Título del Reglamento, léase:

"PRESCRIPCIONES UNIFORMES RELATIVAS A LA HOMOLOGACION DE LAS LUCES ANTINIEBLA TRASERAS PARA LOS VEHICULOS DE MOTOR Y SUS REMOLQUES"

Suprimir el actual apartado 4.2.

Volver a numerar los apartados 4.3, 4.4. y 4.5., como 4.2, 4.3. y 4.4.

Modificar el apartado 4.3.2. en la forma siguiente: "4.3.2. el símbolo adicional "F".

Añadir un nuevo apartado 4.3.3. que debe leerse:

4.3.3. Las dos primeras cifras del número de homologación que indican la más reciente serie de enmiendas al presente Reglamento pueden colocarse cerca del símbolo adicional "F".

Modificar el apartado 4.4. en la forma siguiente: "...en los apartados 4.3.1. y 4.3.2. deben..."

Añadir un nuevo apartado 4.5. redactado en los términos siguientes:

"4.5. Cuando dos o varias luces formen parte del mismo conjunto de luces agrupadas, combinadas, o incorporadas unas a otras, sólo podrá concederse la homologación si cada una de estas luces cumple las prescripciones del presente Reglamento o de otro Reglamento. Las luces que no se ajusten a ninguno de estos Reglamentos no deben formar parte de este conjunto de luces agrupadas, combinadas o incorporadas unas a otras.

4.5.1. Cuando luces agrupadas, combinadas o incorporadas unas a otras, cumplan las prescripciones de varios Reglamentos se podrá colocar una marca internacional de homologación única compuesta por un círculo que rodee la letra "E" seguida del número distintivo del país que ha concedido la homologación, de un número de homologación, y si es preciso de la fecha prescrita. Esta marca de homologación podrá colocarse en un lugar cualquiera de las luces agrupadas, combinadas o incorporadas unas a otras a condición de que: