

2.ª Podrá ser objeto de los mismos la realización de aquellos trabajos o estudios que corresponden al citado Centro conforme a lo dispuesto en el artículo 9.º, 1, de la Orden del Ministerio de la Presidencia de 27 de abril de 1983, y que se refieran a cualquier aspecto de la realidad social relacionado con la Comunidad Autónoma de que se trate.

3.ª Los trabajos o estudios serán financiados por las respectivas Comunidades Autónomas, que ingresarán en el Tesoro Público el precio de los mismos. Dicho precio será el de su coste efectivo, y su ingreso se efectuará de una sola vez, salvo que los referidos trabajos o estudios exigieran entregas parciales, en cuyo caso los sucesivos ingresos se ajustarán al ritmo de las entregas.

El Centro de Investigaciones Sociológicas podrá adelantar, con cargo a las partidas que a tal efecto aparezcan en sus presupuestos, las cantidades necesarias para la elaboración de los trabajos o estudios.

4.ª Los estudios o trabajos serán propiedad de la Comunidad Autónoma que los hubiere encargado y, salvo estipulación en contrario, no podrán ser utilizados por el Archivo o Banco de Datos del Centro de Investigaciones Sociológicas durante un plazo de un año a partir de su entrega.

5.ª Para la realización de los estudios o trabajos a que se refieren las anteriores normas, el Centro de Investigaciones Sociológicas utilizará su propia red de campo y servicios, pudiendo excepcionalmente subcontratar el trabajo o parte del mismo.

Segundo.—La presente Orden entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 14 de febrero de 1984.—P. D. (Orden de 31 de mayo de 1983), el Subsecretario, José María Rodríguez Oliver.

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

3929

REGLAMENTO número 43 sobre prescripciones uniformes para la homologación de los vidrios de seguridad y de los materiales para acristalamiento, 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. Incluye la serie de Enmiendas 01 que entraron en vigor el 14 de octubre de 1982.

REGLAMENTO 43

Prescripciones uniformes para la homologación de los vidrios de seguridad y de los materiales para acristalamiento

1. CAMPO DE APLICACION

1.1 El presente Reglamento se aplica a los vidrios de seguridad y a los materiales para acristalamiento destinados a ser instalados como parabrisas u otros cristales o como tabiques de separación en los vehículos de motor y sus remolques, exceptuando los vidrios para dispositivos de alumbrado y señalización y para el salpicadero, los cristales especiales a prueba de bala y que ofrecen una protección frente a las agresiones, así como los materiales que no sean vidrios. Este Reglamento no es aplicable a la instalación de vidrios de seguridad y de los materiales para acristalamiento en los vehículos a motor y sus remolques.

2. DEFINICIONES

A los efectos del presente Reglamento se entiende por:

2.1 «Cristal de vidrio templado», un cristal constituido por una hoja única de vidrio que ha sufrido un tratamiento especial con objeto de incrementar su resistencia mecánica y de controlar la fragmentación en caso de rotura.

2.2 «Cristal de vidrio laminar», un cristal constituido, al menos, por dos hojas de vidrio mantenidas juntas por medio de una o varias hojas intercalares de materia plástica; este vidrio laminar puede ser:

2.2.1 «Ordinario», cuando no ha recibido tratamiento ninguna de las hojas de vidrio que lo componen; o

2.2.2 «Tratado», cuando al menos una de las hojas de vidrio que lo componen ha sufrido un tratamiento especial destinado a incrementar su resistencia mecánica y a controlar su fragmentación en caso de rotura.

2.3 «Grupo de parabrisas», un grupo constituido por parabrisas de formas y dimensiones diferentes sometido a un examen de sus propiedades mecánicas, de su modo de fragmentación y de su comportamiento durante los ensayos de resistencia a las agresiones del medio ambiente (véase anexo 10).

2.3.1 «Parabrisas plano», un parabrisas que no presenta curvatura.

2.3.2 «Parabrisas curvado», un parabrisas que presenta una curvatura por lo menos en una dirección.

2.4 «Característica principal», una característica que modifica sensiblemente las propiedades ópticas y/o mecánicas de un cristal de manera no despreciable, teniendo en cuenta la función que dicho cristal debe asegurar en el vehículo. Este término engloba además el nombre comercial o la marca de fábrica.

2.5 «Característica secundaria», una característica susceptible de modificar las propiedades ópticas y/o mecánicas de un cristal de manera significativa, considerando la función de este cristal en el vehículo. La importancia de la modificación se estima teniendo en cuenta unos índices de dificultad.

2.6 «Índices de dificultad», una clasificación en dos grados, aplicable a las variaciones observadas en la práctica para cada característica secundaria.

El paso del índice 1 al 2 indica la necesidad de proceder a la ejecución de ensayos complementarios.

2.7 «Superficie desarrollada de un parabrisas», la superficie del rectángulo mínimo de vidrio a partir del cual puede fabricarse un parabrisas.

2.8 «Ángulo de inclinación de un parabrisas», el ángulo formado por la vertical y la recta que une los bordes superior e inferior del parabrisas, estando situadas ambas rectas en un plano vertical que contenga el eje longitudinal del vehículo.

2.8.1 La medida del ángulo de inclinación se efectúa sobre un vehículo en el suelo, y cuando se trate de un vehículo destinado a transporte de pasajeros, este último debe encontrarse en estado de marcha, lleno de carburante, de líquido refrigerante y de lubricante, y con las herramientas y ruedas de repuesto en su sitio (si el constructor del vehículo considera que forman parte del equipo estándar); conviene tener en cuenta el peso del conductor, y, para los vehículos destinados al transporte de personas hay que tener en cuenta además el peso de un pasajero en el asiento delantero, contándose conductor y pasajero a razón de 75 ± 1 kilogramo cada uno.

2.8.2 Los vehículos dotados de suspensión hidroneumática, hidráulica o neumática, o de un dispositivo de regulación automática de la distancia al suelo en función de la carga, se ensayan en las condiciones normales de marcha, especificadas por el constructor.

2.9 «Longitud de segmento», la distancia máxima entre la superficie interna del cristal y un plano que pasa por los bordes del mismo.

Esta distancia se mide en una dirección prácticamente normal al cristal (véase anexo 11, figura 21).

2.10 «Tipo de cristales», aquellos cristales definidos en los apartados 2.1 y 2.2 que no presenten diferencias esenciales que afecten en particular a las características principales y secundarias siguientes:

2.10.1 Características principales.

2.10.1.1 La marca de fábrica o de comercio.

2.10.1.2 La forma y las dimensiones (longitud, anchura, longitud de segmento y radio mínimo de curvatura), en el caso de parabrisas, y el tipo de forma (plano o curvado) para los restantes cristales de vidrio templado.

2.10.1.3 El número de hojas de vidrio.

2.10.1.4 El espesor nominal «e» para los parabrisas, o la categoría de espesor para los demás cristales.

2.10.1.5 El espesor nominal, así como la naturaleza (lámina o simple cámara de aire) y el tipo del o de los intercalares, como, por ejemplo, PVB u otro(s) intercalares de materia plástica.

2.10.1.6 La naturaleza del temple (procedimiento térmico o químico).

2.10.1.7 El tratamiento especial del vidrio laminar.

2.10.1.8 El recubrimiento de plástico por la cara orientada al habitáculo.

2.10.2 Características secundarias.

2.10.2.1 La naturaleza del material (luna pulida, luna flotada, vidrio estirado).

2.10.2.2 La coloración del o de los intercalares (incoloro o coloreado), en su totalidad o en parte.

2.10.2.3 La coloración del vidrio (incoloro o coloreado).

2.10.2.4 La presencia o la ausencia de conductores.

2.10.2.5 La presencia o la ausencia de bandas de oscurecimiento.

2.10.3 A pesar de que una modificación de las características principales implica que se trata de un nuevo tipo de producto, en ciertos casos se admite que una modificación de la forma y de las dimensiones no entraña necesariamente la obligación de practicar una serie completa de ensayos. Para ciertos ensayos especificados en los anexos particulares, los cristales pueden ser agrupados, si es evidente que presentan características principales análogas.

2.10.4 Aquellos cristales que presenten diferencias únicamente en sus características secundarias pueden considerarse como pertenecientes a un mismo tipo; sin embargo, pueden realizarse algunos ensayos con muestras de estos cristales si en las condiciones de ensayo se estipula explícitamente la realización de dichos ensayos.

2.11 «Radio mínimo de curvatura», el valor aproximado del menor radio de arco del parabrisas medido en la zona más curvada.

3. PETICION DE HOMOLOGACION

3.1 La petición de homologación de un tipo de cristales será presentada por el fabricante de cristales de seguridad o por su representante en España debidamente acreditado.

3.2 Para cada tipo de cristales de seguridad la petición ha de ir acompañada de los documentos que a continuación se indican, por triplicado, y en formato UNE A 4 (210x297 mm), o plegados a ese formato:

3.2.1 Una descripción técnica que incluya todas las características principales y secundarias. Además:

3.2.2 En el caso de parabrisas:

3.2.2.1 Una relación de los parabrisas para los que se solicita la homologación, acompañada de una mención detallada de los tipos y categorías de vehículos a los que van destinados.

3.2.2.2 Esquema y diagramas de los parabrisas y de su instalación en el vehículo, que sean suficientemente detallados como para que se puedan apreciar:

3.2.2.2.1 La posición del parabrisas con respecto al punto «R» del asiento del conductor (*).

3.2.2.2.2 El ángulo de inclinación del parabrisas.

3.2.2.2.3 La posición y las dimensiones de las zonas en las que se efectúa el control de las cualidades ópticas y, en su caso, de la superficie sometida a un templado diferencial (**).

3.2.2.2.4 La superficie desarrollada del parabrisas.

3.2.2.2.5 La longitud de segmento del parabrisas.

3.2.2.2.6 El radio mínimo de curvatura (únicamente a efectos del agrupamiento de los parabrisas).

3.2.3 En el caso de cristales que no sean parabrisas, además de los documentos indicados en 3.2.1, deberán presentarse dibujos de las muestras seleccionadas para efectuar los ensayos de homologación.

3.3 Además, el solicitante deberá suministrar un número suficiente de probetas y de muestras de cristales acabados de los modelos considerados, fijado, si es preciso, de acuerdo con el servicio técnico encargado de la ejecución de los ensayos.

4. MARCAS

4.1 Todos los cristales de seguridad, incluidas las muestras y las probetas sometidas al procedimiento de la homologación, deben llevar la marca de fabricación o de comercio del fabricante. Esta marca debe ser claramente legible e indeleble.

5. HOMOLOGACION

Si las muestras sometidas al procedimiento de la homologación son conformes a las prescripciones de los párrafos 6 a 8 del presente reglamento, se concederá la homologación del correspondiente tipo de cristales de seguridad.

5.2 Se atribuye un número de homologación a cada tipo, tal como se define en el anexo 5 y en el anexo 7 o en el caso de los parabrisas, a cada grupo al que se concede la homologación. Las dos primeras cifras del número de homologación corresponden al último número de la serie de enmiendas incorporadas al reglamento en el momento en que se efectúa la homologación.

5.3 La homologación o rechazo de homologación de un tipo de vidrio de seguridad en aplicación del presente Reglamento será comunicada a las partes contratantes del acuerdo que apliquen el mismo, por medio de una ficha conforme al modelo del anexo 1 del presente Reglamento y de un dibujo suministrado por el solicitante de la homologación, en formato máximo A 4 (210x297 mm) o plegado a ese formato, y para los parabrisas de un plano a escala 1:1.

5.3.1 En el caso de los parabrisas, la notificación de concesión de homologación irá asimismo acompañada de un documento con la relación de cada modelo de parabrisas del grupo al que se concede la homologación, así como de las características del grupo.

5.4 En todo cristal de seguridad que esté conforme con un tipo de cristal homologado en virtud de la aplicación del presente reglamento se fijará, de manera visible, además de la marca prescrita en el apartado 4.1, una marca de homologación compuesta:

5.4.1 De un círculo rodeando a la letra «E», seguido por el número distintivo del país que concedió la homologación (1).

(*) El procedimiento para determinar el punto «R» está definido en el anexo 3 del Reglamento número 17, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» número 172, de 20 de julio de 1977.

(**) Los dibujos correspondientes deberán ser a escala 1:1.

(1) 1 para la República Federal Alemana, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, 7 para Hungría, 8 para Checoslovaquia, 9 para España, 10 para Yugoslavia, 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 Rumanía, 20 para Polonia y 21 para Portugal; las cifras siguientes serán atribuidas a los demás países según el orden cronológico de su ratificación del Acuerdo concerniente a la adopción de condiciones uniformes de homologación y al reconocimiento recíproco de la homologación de los equipos y piezas de los vehículos automóviles o de su adhesión a este Acuerdo, y las cifras así atribuidas serán comunicadas por el Secretario general de la ONU a las partes contratantes del Acuerdo.

5.4.2 Del número de este Reglamento seguido por la letra «R», un guión y el número de homologación a la derecha del círculo prescrito en el párrafo 5.4.1.

5.5 En el caso de los parabrisas, se colocarán en las proximidades de la marca de homologación los símbolos adicionales siguientes:

I cuando se trate de parabrisas de vidrio templado.

II cuando se trate de parabrisas de vidrio laminar ordinario.

III cuando se trate de parabrisas de vidrio laminar tratado.

5.6 La marca de homologación y el símbolo deben ser claramente legibles e indelebles.

5.7 El anexo 2 del presente reglamento da ejemplo de esquemas de las marcas de homologación.

6. ESPECIFICACIONES GENERALES

6.1 Todos los vidrios, y en particular los destinados a la fabricación de parabrisas, deben ser de una calidad que permita reducir al máximo los riesgos de accidente corporal en caso de fractura. El vidrio debe ofrecer una resistencia suficiente frente a las solicitaciones que puedan intervenir con motivo de incidentes que surjan en las condiciones normales de circulación, así como frente a los factores atmosféricos y térmicos, a los agentes químicos, a la combustión y a la abrasión.

6.2 Los vidrios de seguridad deben presentar además una transparencia suficiente, no provocar ninguna deformación notable de los objetos vistos a través del parabrisas ni ninguna confusión entre los colores utilizados en la señalización de tráfico. En caso de fractura del parabrisas, el conductor debe ser capaz de seguir viendo la carretera con bastante distinción como para poder frenar y detener su vehículo con toda seguridad.

7. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Todos los tipos de cristales de seguridad deben satisfacer, según la categoría a la que pertenezcan, las especificaciones particulares siguientes:

7.1 Los parabrisas de vidrio templado, las exigencias expuestas en el anexo 4.

7.2 Los cristales de vidrio templado que no sean parabrisas, las exigencias expuestas en el anexo 5.

7.3 Los parabrisas de vidrio laminar ordinario, las exigencias expuestas en el anexo 6.

7.4 Los cristales de vidrio laminar ordinario que no sean parabrisas, las exigencias expuestas en el anexo 7.

7.5 Los parabrisas de vidrio laminar tratado, las exigencias expuestas en el anexo 8.

7.6 Los cristales de seguridad recubiertos de plástico deben ser conformes a las prescripciones del anexo 9, además de las enumeradas anteriormente cuya aplicación sea procedente.

8. ENSAYOS

8.1 El presente Reglamento prescribe los ensayos siguientes:

8.1.1 Fragmentación.

La realización de este ensayo tiene por objeto:

8.1.1.1 Verificar que los fragmentos y astillas resultantes de la fractura del cristal son tales que el riesgo de herida se reduzca a un mínimo.

8.1.1.2 Cuando se trate de parabrisas, verificar la visibilidad residual después de fractura.

8.1.2 Resistencia mecánica.

8.1.2.1 Ensayo del impacto de una bola.

Hay dos ensayos, uno con una bola de 227 gramos y el otro con una bola de 2,26 kilogramos.

8.1.2.1.1 Ensayo de la bola de 227 gramos. Este ensayo tiene por objeto evaluar la adherencia de la capa intercalar del vidrio laminar y la resistencia mecánica del vidrio templado de los cristales que no sean parabrisas.

8.1.2.1.2 Ensayo de la bola de 2,26 kilogramos. Este ensayo tiene por objeto evaluar la resistencia del vidrio laminar a la penetración de la bola.

8.1.2.2 Ensayo de comportamiento al choque de la cabeza.

Este ensayo tiene por objeto verificar la conformidad del cristal con respecto a las exigencias referentes a la limitación de las heridas en el caso de choque de la cabeza contra el parabrisas, contra cristales laminares que no sean parabrisas, o contra ventanillas dobles y unidades de doble acristalamiento utilizadas como cristales laterales en los autobuses o los autocares.

8.1.3 Resistencia al medio ambiente.

8.1.3.1 Ensayo de abrasión.

Este ensayo tiene por objeto determinar si la resistencia a la abrasión de un cristal de seguridad es superior a un valor especificado.

8.1.3.2 Ensayo de alta temperatura.

Este ensayo tiene por objeto verificar que en el transcurso de una exposición prolongada a temperaturas elevadas no aparece

en el intercalar del vidrio laminar ninguna burbuja ni ningún otro defecto.

8.1.3.3 Ensayo de resistencia a la irradiación.

Este ensayo tiene por objeto determinar si la transmitancia de los cristales de vidrio laminar se reduce de manera significativa como consecuencia de una exposición prolongada a una radiación, o si el cristal sufre una decoloración significativa.

8.1.3.4 Ensayo de resistencia a la humedad.

Este ensayo tiene por objeto determinar si un cristal de vidrio laminar resiste a los efectos de una exposición prolongada a la humedad atmosférica sin presentar alteración significativa.

8.1.4 Cualidades ópticas.

8.1.4.1 Ensayo de transmisión luminosa.

Este ensayo tiene por objeto determinar si la transmitancia normal de los cristales de seguridad es superior a un valor determinado.

8.1.4.2 Ensayo de distorsión óptica.

Este ensayo tiene por objeto el verificar que las deformaciones de los objetos vistos a través del parabrisas no alcancen proporciones que puedan llegar a molestar al conductor.

8.1.4.3 Ensayo de separación de la imagen secundaria.

Este ensayo tiene por objeto el verificar que el ángulo de separación de las imágenes primaria y secundaria no excede de un valor determinado.

8.1.4.4 Ensayo de identificación de los colores.

Este ensayo tiene por objeto verificar que no existe ningún riesgo de confusión de los colores vistos a través de un parabrisas.

8.1.5 Ensayos de resistencia al fuego.

Este ensayo tiene por objeto el verificar que un producto compuesto de vidrio laminar u otro, que tenga recubierta de materia plástica la cara orientada hacia el interior del vehículo, presenta una velocidad de combustión suficientemente débil.

8.2 Ensayos que deberán ser realizados para las categorías de cristales definidas en los puntos 2.1 y 2.2 del presente Reglamento.

8.2.1 Los cristales de seguridad serán sometidos a los ensayos enumerados en el cuadro siguiente:

Ensayos	Parabrisas			Otros cristales	
	Vidrio templado	Vidrio laminar ordinario	Vidrio laminar tratado	Vidrio templado	Vidrio laminar
Fragmentación	A 4/2	—	A 6/4	A 5/2	—
Resistencia mecánica:					
Bola de 227 gramos	—	A 6/4.3	A 6/4.3	A 5/3.1	A 7/4
Bola de 2,260 kilogramos	—	A 6/4.2	A 6/4.2	—	—
Comportamiento al choque de la cabeza	A 4/3	A 6/3	A 6/3	A 5/3.2 (*)	A 7/3
Abrasión	—	A 3/4	A 3/4	—	A 3/4
Alta temperatura	—	A 3/5	A 3/5	—	A 3/5
Irradiación	—	A 3/6	A 3/6	—	A 3/6
Humedad	—	A 3/7	A 3/7	—	A 3/7
Transmisión luminosa	A 3/9.1	A 3/9.1	A 3/9.1	A 3/9.1	A 3/9.1
Distorsión óptica	A 3/9.2	A 3/9.2	A 3/9.2	—	—
Separación de la imagen secundaria	A 3/9.3	A 3/9.3	A 3/9.3	—	—
Identificación de los colores	A 3/9.4	A 3/9.4	A 3/9.4	—	—
Resistencia al fuego (**)	A 9/4	A 3/8	A 3/8	A 3/8	A 3/8
		A 9/4	A 9/4	A 9/4	A 9/4

(*) Únicamente para las ventanillas dobles y las unidades de doble acristalamiento.

(**) Este ensayo se aplica únicamente a los cristales con un recubrimiento plástico por la cara que corresponde al interior del vehículo.

NOTA: Una referencia tal como A 4/3 remite al anexo 4, párrafo 3, donde se encontrará la descripción del ensayo pertinente y de las exigencias de aceptación.

8.2.1.1 El cristal de seguridad recubierto de plástico, además de los ensayos prescritos en las columnas pertinentes del cuadro anterior, deberá ser sometido a los ensayos suplementarios indicados en el anexo 9.

8.2.2 Un cristal de seguridad será homologado si cumple todas las exigencias prescritas en las disposiciones correspondientes, que aparecen citadas en el cuadro anterior.

9. MODIFICACION DE UN TIPO DE CRISTAL DE SEGURIDAD

9.1 Cualquier modificación de un tipo de cristal de seguridad o, si se trata de parabrisas, cualquier adición de parabrisas a un grupo, deberá ponerse en conocimiento del servicio administrativo que haya concedido la homologación. En este caso este servicio puede:

9.1.1 Bien considerar que con las modificaciones introducidas no hay riesgo de una notable influencia desfavorable y, si se trata de parabrisas, que el nuevo tipo encaje en el grupo de parabrisas que recibió la homologación, y, en todo caso, que el cristal de seguridad satisface también las prescripciones.

9.1.2 O bien exigir un nuevo certificado del servicio técnico encargado de los ensayos.

10. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCION

10.1 Cualquier cristal que lleve una marca de homologación en virtud de la aplicación del presente Reglamento debe ser conforme al tipo homologado, y satisfacer las exigencias de los párrafos 6, 7 y 8 anteriores.

10.2 Con objeto de verificar la conformidad de los cristales prescrita en el apartado 10.1, se procederá a un número suficiente de ensayos estadísticos con los cristales de seguridad producidos en condiciones normales y que lleven la marca de

homologación en virtud de la aplicación del presente Reglamento.

11. SANCIONES POR DISCONFORMIDAD DE LA PRODUCCION

11.1 La homologación expedida para un tipo de cristales de seguridad en virtud de la aplicación del presente Reglamento puede ser retirada si no cumple la condición enunciada en el apartado 10.1 anterior.

11.2 En el caso de que una Parte Contratante del Acuerdo que aplique el presente Reglamento retire una homologación que hubiera concedido anteriormente, informará inmediatamente a las demás Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento por medio de una copia de la ficha de homologación que lleve al final en letras mayúsculas la anotación firmada y fechada «homologación retirada».

12. PARADA DEFINITIVA DE LA PRODUCCION

Si el que detenta una homologación, expedida en virtud de la aplicación del presente Reglamento, cesara totalmente la fabricación de un tipo de cristales de seguridad homologado, informará de ello al Organismo que haya expedido la homologación.

13. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TECNICOS ENCARGADOS DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACION Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Las Partes Contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría de la Organización de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de los ensayos de homologación y de los servicios administrativos que expidan la homologación, y a los que deben ser enviadas las fichas de homologación y de rechazo o de anulación de la homologación, emitidas en los demás países.

ANEXO 1 (Formato máximo A-4 (210 x 297 mm))



Nombre de la Administración

Comunicación concerniente a la homologación (o a la denegación o a la retirada de una homologación) de un tipo de vidrio de seguridad, en aplicación del Reglamento número 43.

Nº de homologación

- 1. Categoría de vidrio de seguridad templado/laminar/laminar ordinario/laminar tratado...
2. Para utilizar como cristal parabrisas/como cristal que no sea parabrisas/ en lugares no indispensables a la visión...
3. Marca de fábrica o denominación comercial.
4. Nombre y dirección del fabricante
5. Nombre y dirección del representante eventual del fabricante

6. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- 6.1. Marca de fábrica o denominación comercial
6.2. Forma: plana/curvado...
6.3. Forma y dimensiones: Superficie desarrollada mínima, Superficie desarrollada máxima, Longitud de segmento, Radio mínimo de curvatura

- 6.4. Número de hojas de vidrio
6.5. Espesor nominal "e" o categoría de espesor
6.6. Espesor nominal, así como naturales (láminas o cámara de aire) y tipo de de los intercalares
6.7. Naturaleza del temple (térmico o químico)
6.8. Tratamiento especial del vidrio laminar

7. CARACTERÍSTICAS SECUNDARIAS

- 7.1. Naturaleza del material: lina pulida/lina flotada/vidrio extraído...
7.2. Coloración del o de los intercalares: incoloros/colorados, entrecruzados...
7.3. Coloración del vidrios: incoloro/colorado...
7.4. Presencia de conductores sí/no...
7.5. Presencia de bandas de oscurecimiento sí/no...
8. Presentada a homologación al
9. Servicio técnico encargado de los ensayos de homologación

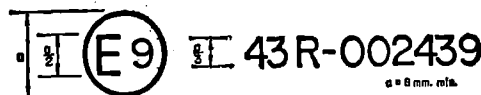
- 10. Fecha del certificado expedido por este Servicio
11. Número del certificado expedido por este Servicio
12. La homologación es concedida/denegada...
13. Lugar
14. Fecha
15. Firma
16. Los documentos siguientes, que llevan el número de homologación anteriormente citado, figuran como anexo a la presente comunicación
16.1. En el caso de los parabrisas:
16.1.1. una relación de los modelos de parabrisas a los que afecta la presente homologación...
16.1.2. dibujos y diagramas de los modelos de parabrisas y de su instalación en el vehículo...
16.1.2.1. la posición del parabrisas con respecto al punto...
16.1.2.2. el ángulo de inclinación del parabrisas
16.1.2.3. la posición y las dimensiones de las zonas de verificación de las cualidades ópticas...
16.2. Para los cristales que no sean parabrisas:
16.2.1. dibujos de las muestras seleccionadas para pasar el ensayo de homologación.
16.2.2. fotografías de todas las desviaciones permitidas.

*/ Tachar las menciónes que no proceden.

ANEXO 2

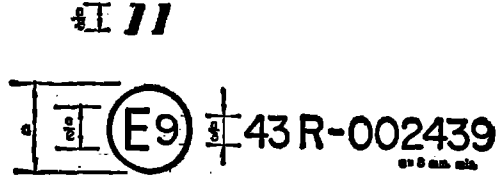
ESQUEMA DE LA MARCA DE HOMOLOGACIÓN (Ver párrafo 5.4. de este Reglamento)

Parabrisas de vidrio templado



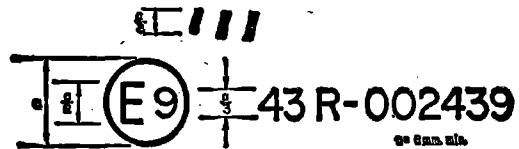
La marca de homologación anterior, colocada sobre un parabrisas de vidrio templado, indica que el elemento en cuestión y su instalación sobre el vehículo han sido homologados en España (E 9) de conformidad con el Reglamento nº 43, bajo el número de homologación 002439. El número de homologación indica que la homologación fué concedida de acuerdo con las prescripciones del Reglamento nº 43 en su versión inicial.

Parabrisas de vidrio laminar ordinario



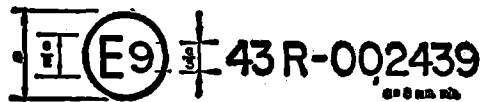
La marca de homologación anterior, colocada sobre un parabrisas de vidrio laminado ordinario, indica que el elemento en cuestión y su instalación sobre el vehículo han sido homologados en España (E 9) de conformidad con el Reglamento nº 43, bajo el número de homologación 002439.

Parabrisas de vidrio laminar tratado



La marca de homologación anterior, colocada sobre un parabrisas de vidrio laminar tratado, indica que el elemento en cuestión y su instalación sobre el vehículo han sido homologados en España (E 9) de conformidad con el Reglamento nº 43, bajo el número de homologación 002439.

Cristales que no sean parabrisas



La marca de homologación anterior, colocada sobre cristales que no sean parabrisas, indica que el elemento en cuestión y su instalación sobre el vehículo han sido homologados en España (E 9) de conformidad con el Reglamento nº 43, bajo el número de homologación 002439.

Anexo 3

CONDICIONES GENERALES DE LOS ENSAYOS

- 3. PRESENTACION
3.1. El cristal a ensayar no debe fijarse de una manera rígida; yude επί entre sobre otro cristal idéntico utilizando cintas adhesivas pegadas por todo alrededor.
3.2. Para obtener la fragmentación se utiliza un martillo de una masa aproximada de 75 g u otro dispositivo que dé unos resultados equivalentes. El radio de curvatura de la punta ha de ser de 0,2 ± 0,05 mm. Se debe efectuar un ensayo en cada punto de inspección prescrito.
3.3. El examen de los fragmentos debe efectuarse por medio de una fotografía de contacto; la exposición debe comenzar como muy tarde diez segundos después del impacto, y debe terminar como máximo 3 minutos después del mismo. Sólo se toman en consideración las líneas más oscuras que representan la rotura inicial. El laboratorio debe conservar las reproducciones fotográficas de las fragmentaciones obtenidas.
4. ENSAYO DEL IMPACTO DE LA BOLA
4.1. Ensayo de la bola de 227 g
4.1.1. Aparato
4.1.1.1. Bola de acero templado con una masa de 227 ± 2 g y con un diámetro de 80 mm aproximadamente.
4.1.1.2. Dispositivo para dejar caer libremente la bola desde una altura especificada, o dispositivo capaz de imprimir a la bola una velocidad equivalente a la que adquiriría en caída libre. Cuando se utiliza un dispositivo que proyecta la bola, las desviaciones en la velocidad deben ser de ± 1 % de la velocidad equivalente a la obtenida en caída libre.
4.1.1.3. Soporte, tal como se representa en la figura 1, constituido por dos bestidores de acero, con los bordes de 15 mm de anchura, mecanizados. Los bestidores van superpuestos y están provistos de una guarnición de elastómero de unos 3 mm de espesor, de 15 mm de anchura y de una dureza de 50 IRHD. El bestidor inferior descansa sobre una caja de acero de 150 mm de altura aproximadamente. La probeta a ensayar se mantiene en su sitio por medio del bestidor superior, cuya masa es de 3 kg aproximadamente. La caja va soldada a una placa de acero de unos 12 mm de espesor, que está ya sobre el suelo con interposición de una plancha de elastómero de unos 3 mm de espesor, de dureza 50 IRHD.

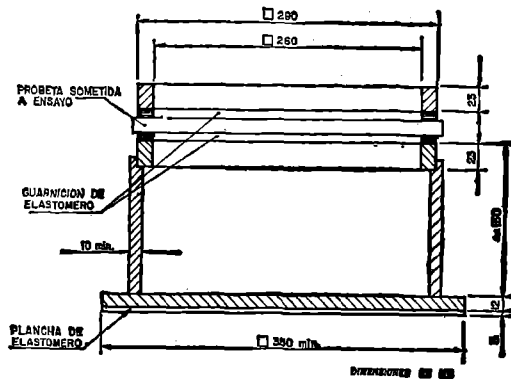


FIGURA 1 - Soporté para ensayos de caída de bola.

2.1.2. Condiciones de ensayo
 Temperatura: $20^{\circ} \pm 5^{\circ}C$
 Presión: entre 860 y 1060 mbar
 Humedad relativa: $60 \pm 20\%$

2.1.3. Probeta

La probeta debe ser plana y cuadrada, de 300 ± 10 mm de lado.

2.1.4. Procedimiento operativo.

Se expone la probeta a la temperatura especificada durante 4 horas como mínimo, inmediatamente antes de empezar el ensayo. Se coloca la probeta sobre el soporte (apartado 2.1.1.3.). El plano de la probeta debe ser perpendicular a la dirección incidente de la bola, con una tolerancia inferior a 3° .

En el caso de alturas de caída inferiores o iguales a 6 m, el punto de impacto deberá encontrarse a una distancia máxima de 25 mm del centro geométrico de la probeta, mientras que para alturas de caída superiores a los 6 m, deberá encontrarse a una distancia de 30 mm del centro de la probeta. La bola deberá golpear la cara de la probeta que corresponda a la cara externa del cristal de seguridad montado sobre el vehículo. La bola no deberá producir más de un impacto.

2.2. Ensayo de la bola de 2260 g.

2.2.1. Aparato

2.2.1.1. Bola de acero templado, de masa igual a 2260 ± 20 g, y de unos 82 mm de diámetro.

2.2.1.2. Dispositivo para dejar caer la bola en caída libre desde una altura a especificar, o dispositivo capaz de imprimir a la bola una velocidad equivalente a la que adquiriría en caída libre.

Cuando se utilice un dispositivo que proyecte la bola, las desviaciones en la velocidad deben ser de $\pm 1\%$ de la velocidad equivalente a la obtenida en caída libre.

2.2.1.3. Soporte, tal como se representa en la figura 1, constituido por dos bastidores de acero, con los bordes de 15 mm de anchura, mecanizados. Los bastidores van superpuestos y están provistos de una guarnición de elastómero de unos 3 mm de espesor, de 15 mm de anchura y una dureza de 50 IRHD.

El bastidor inferior descansa sobre una caja de acero de 150 mm de altura aproximadamente. La probeta a ensayar se mantiene en su sitio por medio del bastidor superior, cuya masa es de 3 kg aproximadamente. La caja va soldada a una placa de acero de unos 12 mm de espesor, que apoya sobre el suelo con interposición de una plancha de elastómero de unos 3 mm de espesor, de dureza 50 IRHD.

2.2.2. Condiciones de ensayo

Temperatura: $20^{\circ} \pm 5^{\circ}C$
 Presión: entre 860 y 1060 mbar
 Humedad relativa: $60 \pm 20\%$

2.2.3. Probeta

La probeta deberá ser plana, cuadrada, de 300 ± 10 mm de lado, o bien se cortará de la parte más plana de un parabrisas o de otro vidrio de seguridad curvado.

Asimismo, podrá procederse al ensayo de un parabrisas entero, o de cualquier otro cristal de seguridad curvado. En este caso, habrá que asegurarse de que haya un buen contacto entre el cristal de seguridad y el soporte.

2.2.4. Método operativo

Se expone la probeta a la temperatura especificada, durante 4 h por lo menos, inmediatamente antes de empezar el ensayo.

Se coloca la probeta sobre el soporte (2.2.1.3.). El plano de la probeta debe de ser perpendicular a la dirección incidente de la bola, con una tolerancia inferior a 3° .

El punto de impacto deberá estar a una distancia máxima de 25 mm a partir del centro geométrico de la probeta. La bola deberá golpear la cara de la probeta que corresponda a la cara interna del cristal montado en el vehículo. La bola no deberá producir más de un impacto.

3. COMPORTAMIENTO AL CHOQUE DE LA CABEZA

3.1. Aparato

3.1.1. Cabeza simulada, de forma esférica o hemisférica, de madera contrachapada dura recubierta por una guarnición de fieltro recambiable, y provista de un eje de un travesaño de madera. Entre la parte esférica y el travesaño va una pieza intermedia que simula el cuello, y del lado del travesaño lleva un vástago para el montaje.

Las dimensiones se indican en el figura 2.

La masa total de este aparato debe ser de $10 \pm 0,2$ kg.

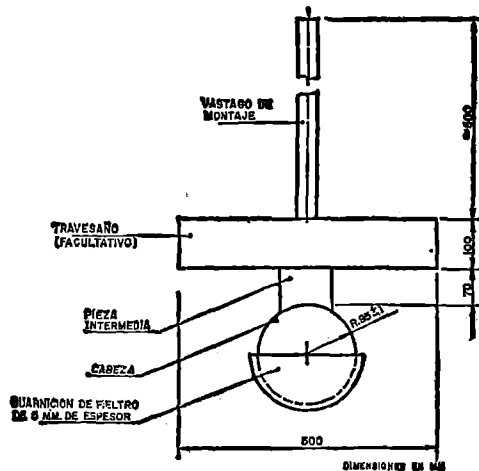


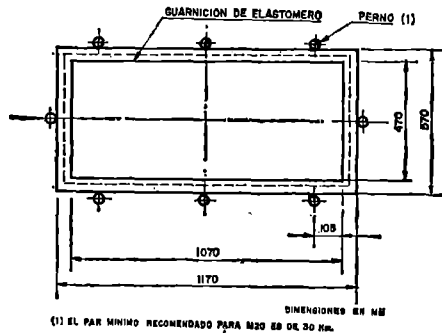
FIGURA 2 - Cabeza simulada.

3.1.2. Dispositivo para dejar caer la cabeza simulada en caída libre desde una altura que hay que precisar, o bien dispositivo para imprimir a la cabeza simulada una velocidad equivalente a la que adquiriría en caída libre. Si se utiliza un dispositivo para disparar la cabeza simulada, las desviaciones deben ser de $\pm 1\%$ de la velocidad obtenida en caída libre.

3.1.3. Soporte tal como se representa en la figura 3, para los ensayos sobre probetas planas. El soporte se compone de dos marcos de acero de bordes mecanizados, de 50 mm de anchura, adaptables uno sobre otro y provistos de guarniciones de elastómero de un espesor aproximado de 3 mm, de 15 ± 1 mm de anchura y de dureza 70 IRHD. El marco superior se aprieta contra el inferior por medio de ocho pernos como mínimo.

3.2. Condiciones de ensayo

Temperatura: $20^{\circ} \pm 5^{\circ}C$
 Presión: entre 860 y 1060 mbar
 Humedad relativa: $60 \pm 20\%$



(1) EL PAR MÍNIMO RECOMENDADO PARA M20 ES DE 30 Nm.

FIGURA 3 - Soporte para los ensayos con la cabeza simulada.

3.3. Método operativo

3.3.1. Ensayo sobre una probeta plana

Inmediatamente antes de los ensayos, y durante 4 horas como mínimo, se mantiene la probeta plana, de 1100 ± 5 mm de longitud por 500 ± 3 mm de anchura, a una temperatura constante de $20^{\circ} \pm 5^{\circ}C$.

Se fija la probeta en los marcos de soporte (véase 3.1.3.) y se aprieta los pernos de manera que el desplazamiento de la probeta durante el ensayo no excede de 2 mm. El plano de la probeta debe ser sensiblemente perpendicular a la dirección incidente de la cabeza simulada.

El desplazamiento del punto de impacto debe estar a una distancia máxima de 40 mm del centro geométrico de la probeta. La cabeza debe chocar contra la cara de la probeta que representa la cara interior del vidrio de seguridad montado en el vehículo.

La cabeza no debe producir más de un impacto.

Cada dos ensayos hay que reemplazar la superficie de impacto de la guarnición de fieltro.

- 6.3.2. Ensayo sobre un parabrisas entero (utilizado únicamente para una altura de caída inferior o igual a 1,5 m).
Se coloca el parabrisas suelto sobre un soporte, con interposición de una tira de elastómero, de dureza 70 IRHD, de un espesor aproximado de 3 mm, que tenga una anchura de contacto de unos 15 mm en todo el perímetro.
El soporte deberá estar constituido por una pieza rígida adaptada a la forma del parabrisas, de manera que la cabeza simulada golpee la cara interior del mismo.
El soporte debe reposar sobre una base rígida, con interposición de una plancha de elastómero de dureza 70 IRHD y de un espesor aproximado de 3 mm. La superficie del parabrisas debe ser prácticamente perpendicular a la dirección incidente de la cabeza simulada.
El emplazamiento del punto de impacto debe encontrarse a una distancia máxima de 40 mm del centro geométrico del parabrisas, y en la cara que corresponde a la cara interior del vidrio de seguridad montado en el vehículo.
La cabeza no debe producir más de un impacto.
La superficie de impacto de la guarnición de fieltro debe reemplazarse cada doce ensayos.

4. ENSAYO DE ABRASION

- 4.1. Aparato
- 4.1.1. Dispositivo de abrasión $\frac{2}{1}$, representado esquemáticamente en la figura 4, y compuesto por los elementos siguientes:
 - un plato giratorio horizontal y una mordaza central, cuyo sentido de rotación es contrario al de las agujas del reloj, y cuya velocidad es de 65 a 75 rpm.

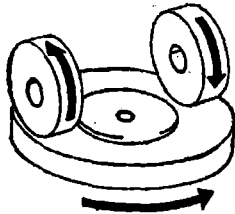


Figura 4—Esquema del abrasímetro.

- dos brazos paralelos lestrados; cada uno de ellos lleva una muela abrasiva especial que gira libremente sobre un eje horizontal mediante un rodamiento de bolas; cada muela descansa sobre la probeta de ensayo, con la presión que ejerce una masa de 500 g.

El plato giratorio del dispositivo de abrasión debe girar con regularidad, sensiblemente dentro de un plano (las desviaciones con respecto a ese plano no deben sobrepasar $\pm 0,05$ mm a una distancia de 1,6 mm de la periferia del plato).

Las muelas van montadas de manera que cuando están en contacto con la probeta giratoria giran en sentidos opuestos, ejerciendo así una acción de compresión y de abrasión siguiendo líneas curvas sobre una corona de 30 cm² aproximadamente, a razón de dos giros por cada revolución de la probeta.

- 4.1.2. Muelas abrasivas $\frac{1}{1}$, de diámetro comprendido entre 45 y 50 mm, y de 12,5 mm de espesor. Están constituidas por un material abrasivo especial finamente pulverizado, embebido en una masa de elastómero de dureza mediana. Las muelas deben tener una dureza de 72 \pm 3 IRHD, medida en cuatro puntos uniformemente espaciados, situados sobre la línea media de la superficie abrasiva, aplicándose la presión verticalmente a lo largo de un diámetro de la muela, y tomando la lectura 10 s después de la aplicación completa de la presión.
El rodaje de las muelas abrasivas debe hacerse muy lentamente sobre una hoja de vidrio plano, con el fin de que presenten una superficie rigurosamente plana.
- 4.1.3. Fuente luminosa, que consiste en una lámpara de incandescencia cuyo filamento está contenido en un volúmen paralelepípedo de 1,5 mm x 1,5 mm x 8 mm. La tensión aplicada al filamento debe ser tal que su temperatura de color sea 2856 \pm 50 K. Esta tensión debe estabilizarse dentro de $\pm 1/1000$. Para verificar esta tensión deberá emplearse un aparato de precisión adecuada.
- 4.1.4. Sistema óptico, compuesto por una lente de distancia focal, f , igual a 600 mm por lo menos, y corregida de aberraciones cromáticas. La abertura total de la lente no debe sobrepasar $f/20$. La distancia entre la lente y la fuente luminosa debe regularse de manera que se obtenga un haz luminoso sensiblemente paralelo.
Se coloca un diafragma para limitar el diámetro del haz luminoso a 7 \pm 1 mm. Este diafragma debe colocarse a una distancia de 100 \pm 50 mm de la lente, por el lado opuesto a la fuente luminosa.

$\frac{1}{1}$ La firma Teledyna Taber (USA) realiza un dispositivo de este tipo.
 $\frac{2}{1}$ Teledyna Taber (USA) realiza muelas de este tipo.

- 4.1.5. Aparato de medida de la luz difusa (véase figura 5), consistente en una célula fotoeléctrica con una esfera de integración de 200 a 250 mm de diámetro; la esfera debe ir provista de abertura para entrada y salida de la luz. La abertura de entrada debe ser circular y su diámetro debe ser por lo menos doble que el del haz luminoso. La abertura de salida de la esfera debe ir equipada, bien con una trampa de luz, o bien con un patrón de reflexión, de acuerdo con el método operativo especificado en el apartado 4.4.3. La trampa de luz debe absorber toda la luz cuando no hay ninguna probeta colocada en el trayecto del haz luminoso.
El eje del haz luminoso debe pasar por el centro de las aberturas de entrada y de salida. El diámetro de la abertura de salida, b , debe ser:
 $b = 2 + 0,5a$
siendo $a =$ diámetro de la esfera.

La célula fotoeléctrica debe colocarse de manera que no pueda ser iluminada por la luz que procede directamente de la abertura de entrada, o del patrón de reflexión.

Las superficies interiores de la esfera de integración y del patrón de reflexión deben presentar factores de reflexión prácticamente iguales; deben ser mates y no selectivos.

Dentro del intervalo de las intensidades luminosas utilizadas, la señal de salida de la célula fotoeléctrica debe ser lineal, en $\pm 3\%$.

El aparato debe estar realizado de manera que no se produzca ninguna desviación de la aguja del galvanómetro cuando la esfera no esté iluminada.

El conjunto del aparato debe verificarse a intervalos regulares mediante el empleo de patrones de atenuación de visibilidad calibrados.

Si se efectuasen medidas de atenuación de visibilidad utilizando un método o métodos que difieran de los anteriormente descritos, los resultados deberán ser corregidos, si es necesario, para que concuerden con los obtenidos con el aparato de medida aquí descrito.

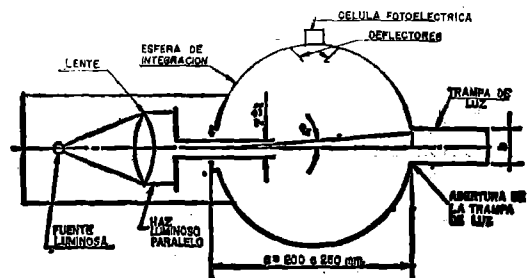


FIGURA 5—Aparato para medir la atenuación de la visibilidad.

- 4.2. Condiciones de ensayo
 - Temperatura: 20 \pm 5°C
 - Presión: entre 850 y 1060 mbar
 - Humedad relativa: 60 \pm 20 %
- 4.3. Probetas
 - Las probetas deben ser planas, de forma cuadrada, de 100 mm de lado, de caras sensiblemente planas y paralelas, con un taladro central de 6,4 \pm 0,3 mm para fijación.
- 4.4. Método operativo
 - El ensayo debe realizarse por la cara de la probeta que represente la cara exterior del cristal lumínico montado sobre el vehículo, y por la cara interna en el caso de un cristal con un revestimiento plástico.
- 4.4.1. Inmediatamente antes de y después del proceso de abrasión, se limpian las probetas de la manera siguiente:
 - a) limpieza con un trapo de tela de lino y agua corriente limpia,
 - b) lavado con agua destilada o desmineralizada
 - c) secado con una corriente de oxígeno o de nitrógeno
 - d) eliminación de cualquier huella posible de agua, frotando suavemente con un trapo de tela de lino humedecido. Si es preciso, se seca la probeta presionándola ligeramente entre dos trapos de tela de lino.

Deberá evitarse cualquier tratamiento con ultrasonidos.
Después de la limpieza, las probetas sólo deberán manipularse por los bordes, evitando cualquier deterioro o contaminación de sus superficies.
- 4.4.2. Se acondicionan las probetas como mínimo durante 48 horas a una temperatura de 20 \pm 5°C, y a una humedad relativa de 60 \pm 20 %.
- 4.4.3. Se coloca la probeta directamente contra la abertura de entrada de la esfera de integración. El ángulo entre la normal a la superficie de la probeta y el haz luminoso no debe sobrepasar los 5°.

Entonces se hacen las cuatro lecturas siguientes:

Lectura	Probeta	Troca de luz	Fotón de reflexión	Magnitud representada
T_1	ID	ID	SI	Luz incidente
T_2	SI	ID	SI	Luz total transmitida por la probeta
T_3	ID	SI	ID	Luz difundida por el aparato
T_4	SI	SI	ID	Luz difundida por el aparato y la probeta

Se repiten las lecturas T_1, T_2, T_3 y T_4 para otras posiciones dadas de la probeta, con el objeto de determinar la uniformidad.

Se calcula la transmitancia total: $T_2 = T_2 / T_1$

Se calcula la transmitancia difusa, T_d , mediante la fórmula:

$$T_d = \frac{T_4 - T_3 (T_2 / T_1)}{T_1}$$

Se calcula el tanto por ciento de atenuación de la visibilidad, atenuación de la luz, o de abas, por difusión mediante la fórmula:

Atenuación de la visibilidad por difusión T_d
 %o atenuación de la luz por difusión $= \frac{T_d}{T_2} \times 100$

Utilizando esta fórmula, se mide la atenuación de visibilidad inicial de la probeta por lo menos en cuatro puntos espaciados por igual, situados en la zona no sometida a la abrasión.

Para cada probeta se determina la media de los resultados obtenidos. En vez de hacer cuatro medidas, se puede obtener un valor medio haciendo girar la probeta con regularidad a una velocidad de 8 r/min o más.

Por cada cristal de seguridad hay que hacer tres ensayos bajo la misma carga. Después de haber sometido la probeta al ensayo de abrasión, se utilizan la atenuación de la visibilidad como medida de la abrasión en la superficie.

En la pista sometida a la abrasión se mide la luz difundida, por lo menos en cuatro puntos espaciados por un igual a lo largo de esta pista, utilizando la fórmula anterior. Para cada probeta se determina la media de los resultados obtenidos. En vez de emplear estas cuatro medidas, se puede obtener un valor medio haciendo girar la probeta con regularidad a una velocidad de 8 r/min o más.

4.3. El ensayo de abrasión se efectuará solo si el laboratorio encargado de realizarlo juzga que es necesario, teniendo en cuenta las informaciones de que dispone. En el caso de modificación del espesor del intercalador o del material, por ejemplo, no se requerirá en general proceder a nuevos ensayos.

4.6. Índices de dificultad de las características secundarias

Las características secundarias no intervienen.

ENSAYO DE ALTA TEMPERATURA

5.1. Método operativo

Se calienta hasta 100°C una o varias muestras de 300 x 300 mm como mínimo. Se mantiene esta temperatura durante 8 horas y a continuación se dejan enfriar las muestras hasta la temperatura ambiente.

Si el cristal de seguridad tiene abas superficiales exteriores de material no orgánico, el ensayo puede hacerse sumergiendo la muestra verticalmente en agua hirviendo durante el período de tiempo especificado, teniendo cuidado para evitar choques térmicos indeseables.

Si las muestras se cortan de un parábaisa, uno de sus bordes debe ser parte de un borde del parábaisa.

5.2. Índices de dificultad de las características secundarias

Coloración del intercalador	Incoloro	Colorado
	1	2

Las demás características secundarias no intervienen.

5.3. Interpretación de los resultados

5.3.1. Se considera que el ensayo de resistencia a alta temperatura da un resultado positivo cuando no aparecen burbujas ni ningún otro defecto a más de 15 mm de un borde no cortado, o a más de 25 mm de un borde cortado de la probeta o de la muestra, o a menos de 10 mm de cualquier fisura que pueda producirse en el curso del ensayo.

5.3.2. Una serie de probetas o de muestras presentadas a la homologación se considerará como satisfactoria desde el punto de vista del ensayo de alta temperatura si se cumple una de las condiciones siguientes:

5.3.2.1. Todos los ensayos dan un resultado positivo.

5.3.2.2. Un ensayo ha dado un resultado negativo. Una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de probetas o de muestras da resultados positivos.

6. ENSAYO DE IRRADIACION

6.1. Método de ensayo

6.1.1. Aparato

6.1.1.1.

Fuente de radiación, consistente en una lámpara de vapor de mercurio de presión media, constituida por un tubo de cuarzo que no produce ozono, montada con el eje vertical. Las dimensiones nominales de la lámpara deben ser 820 mm de longitud y 9,8 mm de diámetro. La longitud del arco debe ser 800 ± 4 mm.

La potencia de alimentación de la lámpara debe ser 750 ± 50 W.

Puede utilizarse cualquier otra fuente de radiación que produzca el mismo efecto que la lámpara equivalente. Para comprobar que los efectos de otra fuente son los mismos, debe hacerse una comparación, midiendo la energía emitida en una banda de longitudes de onda comprendida entre 300 y 450 nm, alineando todas las demás longitudes de onda con la ayuda de filtros adecuados. La fuente sustitutiva debe ser entonces utilizada con estos filtros.

En el caso de cristales de seguridad para los cuales no existiese una correlación satisfactoria entre este ensayo y las condiciones de utilización, sería necesario revisar las condiciones de ensayo.

6.1.1.2. Transformador de alimentación y condensador, capaces de suministrar a la lámpara (6.1.1.1.) un pico de tensión de cabido de 1100 V como máximo, y una tensión de funcionamiento de 300 ± 50 V.

6.1.1.3. Dispositivo destinado a sostener y a hacer girar las muestras entre 1 y 8 r/min alrededor de la fuente de radiación colocada en posición central, de modo que quede asegurada una exposición uniforme.

6.1.2. Muestra

Las dimensiones de la muestra deben ser 76 mm x 300 mm.

6.1.3. Método operativo

Se verifica la transmitancia regular de la luz a través de tres muestras antes de la exposición, de acuerdo con el procedimiento indicado en los apartados 9.1.1., a 9.1.3. de este anexo.

Se protege de las radiaciones una porción de cada muestra, y a continuación se coloca la muestra en el aparato de ensayo, con su longitud paralela al eje de la lámpara, y a 230 mm de dicho eje. Se mantiene la temperatura de las muestras a 45 ± 5 °C durante todo el ensayo. Se coloca delante de la lámpara la cara de cada muestra que representa la cara externa del cristal montado en el vehículo. Para el tipo de lámpara definido en 6.1.1.1 el tiempo de exposición debe ser de 100 h.

Después de la exposición, se mide de nuevo la transmitancia luminosa de cada muestra en la zona irradiada.

6.1.4. Cada probeta o muestra (3 en total) se somete, conforme al procedimiento anteriormente descrito, a la acción de una radiación tal que la irradiación en cada punto de la probeta o de la muestra produzca sobre el intercalador utilizado el mismo efecto que el producido por una radiación solar de 1400 W/m² durante 100 horas.

6.2. Índices de dificultad de las características secundarias

	Incoloro	Colorado
Coloración del vidrio	2	1
Coloración del intercalador	1	2

Las demás características secundarias no intervienen.

6.3. Interpretación de los resultados

6.3.1. El ensayo de resistencia a la irradiación se considera positivo si se cumplen las condiciones siguientes:

6.3.1.1. La transmitancia luminosa total no cae por debajo de 95 % del valor inicial antes de la irradiación, o por debajo del 70 %, midiéndose la transmisión según los apartados 9.1.1. a 9.1.2. del presente anexo.

6.3.1.2. Si el ensayo se efectúa con una probeta cortada de un parábaisa, o en un parábaisa de muestra, la transmitancia total permanece por encima de 75% en la zona en que debe controlarse la transmisión regular, tal como se define más adelante en el apartado 9.1.2.2.

6.3.1.3. No obstante, puede aparecer una ligera coloración cuando se examina la probeta o la muestra sobre un fondo blanco después de la irradiación, pero sólo que aparezca ningún otro defecto.

6.3.2. Una serie de probetas o de muestras presentadas a la homologación se considerará como satisfactoria desde el punto de vista de la estabilidad frente a la irradiación si se cumple una de las condiciones siguientes:

6.3.2.1. Todos los ensayos dan un resultado positivo.

6.3.2.2. Un ensayo ha dado un resultado negativo. Una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de probetas o de muestras da resultados positivos.

7. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA HUMEDAD

7.1. Modo operativo

Una o varias muestras de 300 x 300 mm como mínimo se mantienen verticalmente durante 2 semanas en un recinto cerrado cuya temperatura debe mantenerse a 50 ± 2 °C, y la humedad relativa, a 95 ± 4 %.

Nota: Estas condiciones de ensayo excluyen la posibilidad de condensación sobre las muestras.

Si se ensayan simultáneamente varias muestras, deben espaciarse de manera adecuada.

Deben tomarse precauciones para que no caiga sobre las muestras el condensado que se forme sobre las paredes o el techo del recinto de ensayo.

Si las muestras se cortan de un parábaisa, uno de sus bordes debe ser parte de un borde del parábaisa.

- 7.2. Índices de dificultad de las características secundarias
- | | Incoloro | Coloreado |
|---------------------------|----------|-----------|
| Coloración del intercaler | 1 | 2 |
- Las demás características secundarias no intervienen.
- 7.3. Interpretación de los resultados
- 7.3.1. El acristalamiento de seguridad se considera como satisfactorio desde el punto de vista de la resistencia a la humedad si no se observa ningún cambio importante a más de 10 mm de los bordes no cortados, o a menos de 15 mm de los bordes cortados.
- 7.3.2. Una serie de probetas o de muestras presentada a la homologación se considera como satisfactoria desde el punto de vista de resistencia a la humedad si se cumple una de las condiciones siguientes:
- 7.3.2.1. Todos los ensayos dan un resultado positivo.
- 7.3.2.2. Si un ensayo ha dado un resultado negativo, una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de muestras da resultados positivos.

8. ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO

8.1. Objeto y campo de aplicación

Este método permite determinar la velocidad de combustión en horizontal de los materiales utilizados en el habitáculo de los vehículos automóviles después de haber sido expuestos a la acción de una llama pequeña.

Este método permite comprobar los materiales y elementos de revestimiento interior de los vehículos, individualmente o combinados, hasta un espesor de 13 mm. Asimismo se utiliza para juzgar la uniformidad de los lotes de producción de estos materiales desde el punto de vista de las características de combustión.

Dadas las numerosas diferencias entre las situaciones reales de la vida corriente y las condiciones precisas de ensayo especificadas en este método (aplicación y orientación en el interior del vehículo, condiciones de empleo, fuente de llamas, etc), este método no puede considerarse apto para la evaluación de todas las características de combustión en un vehículo real.

8.2. Definiciones

- 8.2.1. Velocidad de combustión: Es el cociente de dividir la distancia que recorre la llama según este método, por el tiempo necesario para que la llama recorra esta distancia.
- Se expresa en milímetros por minuto.
- 8.2.2. Material compuesto: Material constituido por varias capas de materiales similares o diferentes, aglomerados por cementación, encolado, recubrimiento, soldadura, etc.
- Cuando el conjunto presente discontinuidades (por ejemplo, costura, puntos de soldadura a alta frecuencia, remacha etc.) que permitan la toma de muestras individuales según el apartado 8.5, los materiales no se consideran como compuestos.
- 8.2.3. Cara expuesta: Es la cara que está vuelta hacia el habitáculo cuando el material se instala en el vehículo.

8.3. Principio

Se coloca una muestra horizontalmente en un soporte en forma de U y se expone a la acción de una llama definida, de débil energía, durante 15 s en una cámara de combustión, actuando la llama sobre el borde libre de la muestra. El ensayo permite determinar si la llama se activa y en qué momento, o el tiempo necesario para que la llama recorra una distancia medida.

8.4. Aparato

- 8.4.1. Cámara de combustión (figura 6), preferentemente de acero inoxidable, con las dimensiones indicadas en la figura 7.
- La cara delantera de esta cámara tiene una ventana incombustible de observación, que puede cubrir toda la cara delantera, y que puede servir de punto de acceso.
- La cara inferior de la cámara tiene unos orificios de ventilación y en la parte superior lleva todo alrededor una rendija de aireación.
- La cámara reposa sobre cuatro pies de 10 mm de altura. En uno de los lados la cámara puede llevar una abertura para la introducción del portamuestras; en el otro lado, un orificio deja pasar la tubería de llegada del gas. La materia fundida se recoge en una cubeta (véase figura 8), colocada en el fondo de la cámara entre los orificios de ventilación, sin recubrirlos.

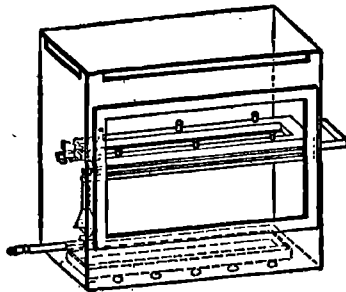


FIGURA 6—Ejemplo de cámara de combustión con portamuestras y cubeta.

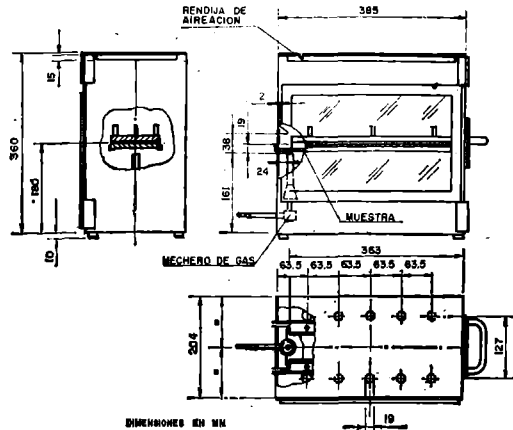


FIGURA 7—Ejemplo de cámara de combustión

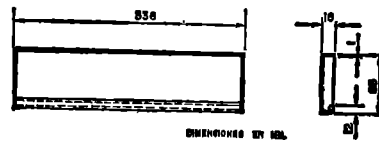


FIGURA 8—Ejemplo de cubeto.

- 8.4.2. Portamuestras, compuesto por dos placas de metal, o de material incombustible, en forma de U. Las dimensiones se dan en la figura 9.
- La placa inferior lleva unas espigas y la placa superior los agujeros correspondientes, de forma que se consiga una fijación segura de la muestra. Las espigas sirven también de marcas de referencia del principio y del final de la distancia de combustión.
- Debe tener un soporte compuesto de hilos resistentes al calor, de un diámetro de 0,25 mm, tendidos transversalmente en la placa inferior del portamuestras a intervalos de 25 mm (véase figura 10).
- La parte inferior de la muestra debe encontrarse a una distancia de 178 mm por encima de la placa del fondo. La distancia entre el borde delantero del portamuestras y el extremo de la cámara debe ser de 28 mm; la distancia entre los bordes longitudinales del portamuestras y los lados de la cámara debe ser de 50 mm (todas las dimensiones, medidas en el interior). (véase figura 6 y 7).

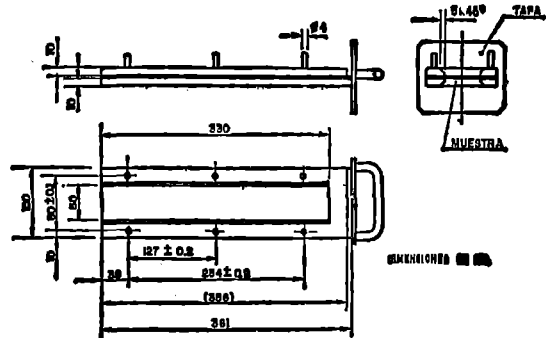


FIGURA 9—Ejemplo de portamuestras.

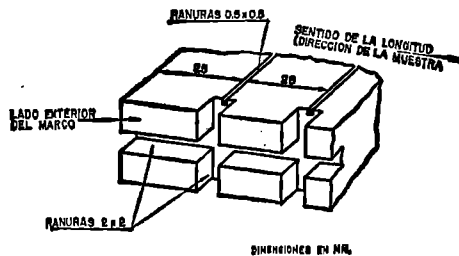


FIGURA 10—Ejemplo de secciones de marco interior en forma de U, previsto para ser equipado con hilos de soporte.

A los efectos de la aplicación del presente Reglamento, solo se tendrán en cuenta las alteraciones que sean aprobadas para los cristales de seguridad.

8.4.3. Quemador de gas. La fuente de la llama consiste en un mechero — Bunsen de diámetro inferior 9,5 mm. Este se coloca en la cámara de combustión de forma que el centro de la boquilla se encuentre a 19 mm por debajo del centro del borde inferior del lado de la muestra que queda al descubierta (véase figura 7).

8.4.4. Gas de ensayo. El gas suministrado al mechero debe tener un poder calorífico de unos 38 MJ/m³ (por ejemplo, gas natural).

8.4.5. Paine de metal, de una longitud no inferior a 110 mm, y con siete u ocho dientes de punta redondeada, de 25 mm de altura.

8.4.6. Cronómetro de 0,5 s de precisión.

8.4.7. Campana. La cámara de combustión puede colocarse en una campana de laboratorio, a condición de que el volumen interno de esta campana sea al menos 20 veces mayor, y como mínimo, 110 veces mayor que el volumen de la cámara de combustión, y que ninguna de sus dimensiones (altura, anchura o profundidad) sea superior a 2,5 veces una de las otras dos. Antes del ensayo, se mide la velocidad vertical del aire en la campana de laboratorio en dos puntos situados a 100 mm por delante y por detrás del emplazamiento previsto para la cámara de combustión. Daba estar comprendida entre 0,10 y 0,30 m/s, de forma que no existe una molestia eventual al operador con los productos de la combustión. Es posible utilizar una campana de ventilación natural con una velocidad de aire apropiada.

9.5. Muestras

9.5.1. Forma y dimensiones

La forma y las dimensiones de la muestra se dan en la figura 11. El espesor de la muestra corresponde al espesor del producto a ensayar. Sin embargo no debe sobrepasar 13 mm. Cuando la muestra lo permita, su sección debe ser constante en toda su longitud. Cuando la forma y las dimensiones de un producto no permitan la toma de una muestra de una dimensión dada, hay que respetar las dimensiones mínimas siguientes:

- a) Para las muestras de una anchura comprendida entre 2 y 50 mm, la longitud debe ser de 255 mm. En este caso, el material se ensaya en el ancho del producto.
- b) Para las muestras de una anchura comprendida entre 60 y 100 mm, la longitud debe ser de al menos 138 mm. En este caso la distancia medible de combustión corresponde a la longitud de la muestra, comenzando la medida en la primera marca de referencia.
- c) Las muestras de una anchura inferior a 60 mm y de una longitud inferior a 255 mm, así como las muestras de una anchura comprendida entre 60 y 100 mm, pero de una longitud inferior a 138 mm, y las muestras de una anchura inferior a 2 mm, no pueden ensayarse según el presente método.

9.5.2. Toma de muestras

Deben tomarse al menos 5 muestras del material a ensayar. En los materiales con velocidades de combustión diferentes, según la dirección del material (lo que se establece por ensayos preliminares), las cinco muestras (o más), deben tomarse y colocarse en el aparato de ensayo de manera que permita la medida de la velocidad de combustión más elevada. Cuando el material se suministra cortado en anchos determinados, debe cortarse una longitud de al menos 500 mm en toda su anchura. Deben tomarse muestras sobre la pieza a una distancia al menos igual a 100 mm del borde del material y a igual distancia unas de otras. Las muestras deben tomarse de la misma forma sobre los productos agudados, cuando la forma del producto lo permita. Cuando el espesor del producto sobrepasa 13 mm, hay que reducirlo a 13 mm por un procedimiento mecánico aplicado al lado opuesto al que está de cara al habitáculo. Los materiales compuestos (véase 8.2.2.) deben ensayarse como una pieza homogénea. En el caso de varias capas de materiales diferentes, no considerados como compuestos, cualquier capa incluida en una profundidad de 13 mm a partir de la superficie situada hacia el habitáculo debe ensayarse por separado.

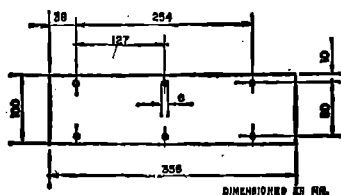


FIGURA 11—Muestra.

9.5.3. Acondicionamiento

Las muestras deben mantenerse durante al menos 24 h, y como mínimo 7 días, a una temperatura de 23 ± 2°C con una humedad relativa de 50 ± 5%, y permanecer en estas condiciones hasta el momento del ensayo.

9.6. Procedimiento operativo

9.6.1. Colocar las muestras de superficie pulida o teñida sobre una superficie plana y pulirlas dos veces a contrapelo con el peine (8.4.5.)

9.6.2. Colocar la muestra en el portamuestras (8.4.2) de manera que la cara expuesta (8.2.2) quede hacia abajo, para recibir la acción de la llama.

8.6.3. Regular la llama de gas a una altura de 28 mm con ayuda de la marca que aparece sobre la cámara, estando cerrada la toma de aire del mechero. La llama debe arder al menos durante 1 min para fines de estabilización, antes de comenzar los ensayos.

8.6.4. Empujar el portamuestras para meterlo en la cámara de combustión, a fin de que el final de la muestra quede expuesto a la llama, y, 18 s después, cortar la llegada del gas.

8.6.5. La medida del tiempo de combustión comienza en el instante en que el punto de ataque de la llama sobrepasa la primera marca de medida. Observar la propagación de la llama sobre el lado que arde más deprisa (lado superior o inferior).

8.6.6. La medida del tiempo de combustión se termina cuando la llama alcanza la última marca de medida o cuando la llama se extingue antes de alcanzar el último punto. Cuando la llama no alcance el último punto de medida, la distancia quemada se mide hasta el punto de extinción de la llama. La distancia quemada es la parte descompuesta de la muestra, destruida en superficie o en el interior por la combustión.

8.6.7. Cuando la muestra no se enciende, o cuando no sigue ardiendo después de la extinción del mechero, o también cuando la llama se extingue antes de haber alcanzado la primera marca, de tal forma que no es posible medir una duración de combustión, anotar en el informe del ensayo que la velocidad de combustión es de 0 mm/min.

8.6.8. Durante una serie de ensayos o después de ensayos repetidos, asegurarse de que la cámara de combustión y el portamuestras tienen una temperatura máxima de 300°C antes de comenzar el ensayo.

9.7. Cálculos

La velocidad de combustión, v , en milímetros por minuto, viene dada por la fórmula:

$$v = \frac{a}{t} \times 60$$

donde

- a es la longitud de la distancia quemada en milímetros;
- t es la duración de combustión, en segundos, para la distancia a .

9.8. Índices de dificultad de las características secundarias

No interviene ninguna característica secundaria.

9.9. Interpretación de los resultados

El acristalamiento de seguridad-recubierto de plástico se considera como satisfactorio desde el punto de vista de la resistencia al fuego si la velocidad de combustión no sobrepasa 250 mm/min.

9. CUALIDADES OPTICAS

9.1. ensayo de transmisión luminosa

9.1.1. Aparato

9.1.1.1. Fuente luminosa consistente en una lámpara de incandescencia cuyo filamento está contenido en un volumen paralelepípedo de 1,5 mm x 1,5 mm x 2 mm. La tensión aplicada al filamento de la lámpara debe ser tal que su temperatura de color sea 2856 ± 50 K. Esta tensión debe estar estabilizada a ± 1/1000. El aparato de medida utilizado para verificar esta tensión debe presentar una precisión apropiada para esta aplicación.

9.1.1.2. Sistema óptico, compuesto por una lente de abstracción focal, f , — igual a 500 mm como mínimo, y corregida de aberraciones cromáticas. La abertura total de la lente no debe sobrepasar $f/20$. La distancia entre la lente y la fuente luminosa debe regularse de manera que se obtenga un haz luminoso sensiblemente paralelo. Se coloca un diafragma para limitar el diámetro del haz luminoso a 7 mm ± 1 mm. Este diafragma debe colocarse a una distancia de 100 mm ± 50 mm de la lente, por el lado opuesto a la fuente luminosa. El punto de medida debe tomarse en el centro del haz luminoso.

9.1.1.3. Aparato de medida. El receptor debe presentar una sensibilidad espectral relativa correspondiente a la eficiencia luminosa relativa espectral CIE V_{λ} de un observador patrón para la visión fotópica. La superficie sensible del receptor debe estar cubierta con un difusor y debe ser por lo menos igual a dos veces la sección del haz luminoso paralelo emitido por el sistema óptico. Si se utiliza una esfera de integración, la abertura de la esfera debe ser por lo menos igual a dos veces la sección del haz luminoso paralelo. El conjunto receptor-aparato de medida debe tener una linealidad mejor que al 2% en la parte útil de la escala.

9.1.1.4. El receptor debe estar centrado sobre el eje del haz luminoso.

9.1.2. Método operativo

La sensibilidad del sistema de medida debe ajustarse de manera que el aparato para medir la respuesta del receptor indique 100 divisiones cuando el cristal de seguridad no esté colocado en el trayecto luminoso. Cuando el receptor no reciba nada de luz, el aparato debe marcar cero. El cristal de seguridad debe colocarse a una distancia, contada a partir del receptor, igual a unas cinco veces el diámetro del receptor. El cristal de seguridad debe colocarse entre el diafragma y el receptor; debe regularse su orientación de modo que el ángulo de incidencia del haz luminoso sea igual a 0° ± 5°. La transmitancia luminosa regular debe medirse sobre el cristal de seguridad; para cada uno de los puntos medidos hay que leer en el punto de medida el número de divisiones, n . La transmitancia luminosa regular τ_r es igual a $n/100$.

- 9.1.2.1. En el caso de los parabrisas se pueden aplicar dos métodos de ensayo alternativos utilizando bien sea una probeta cortada de la parte más plana de un parabrisas, o bien una probeta plana cuadrada preparada especialmente, que tenga las mismas características de material y de espesor que un parabrisas, debiéndose realizar las medidas perpendicularmente al cristal.
- 9.1.2.2. Cuando se trata de parabrisas destinados a los vehículos de la categoría M₁ 2/, el ensayo se efectúa en la zona B definida en el anexo 12. Para todos los demás vehículos, el ensayo se efectúa en la zona I prevista en el apartado 9.2.6.3 del presente anexo.

9.1.3. Índices de dificultad de las características secundarias

	Incoloro	Coloreado
Coloración del vidrio	1	2
Coloración del intercaler (en el caso de parabrisas laminados)	1	3
	No incluida	Incluida
Banda de sombra y/o de oscurecimiento	1	3

Las demás características secundarias no intervienen.

9.1.4. Interpretación de los resultados
La transmitancia regular medida conforme al apartado 9.1.2, no debe ser inferior al 75 % en el caso de los parabrisas, ni inferior al 70 % en el caso de las cristales que no sean parabrisas.

9.2. Ensayo de distorsión óptica
9.2.1. Campo de aplicación
El método especificado es un método de proyección que permite la evaluación de la distorsión óptica de un cristal de seguridad.

9.2.1.1. Definiciones
9.2.1.1.1. Desviación óptica: ángulo que forman las direcciones aparente y verdadera de un punto visto a través del cristal de seguridad.
El valor de la desviación es función del ángulo de incidencia de la línea visual, del espesor e inclinación del cristal, y del radio de curvatura en el punto de incidencia.

9.2.1.1.2. Distorsión óptica en una dirección M¹: es la diferencia algebraica, Δx , entre las medidas de desviación angular efectuadas en dos puntos K y M' de la superficie del vidrio, tales que sus proyecciones en un p-q no perpendicular a la dirección de observación disten un valor fijo Δx , (véase figura 12).
Una desviación en el sentido contrario al de las agujas del reloj se considere como positiva, y una desviación en el sentido de las agujas del reloj se considere como negativa.

9.2.1.1.3. Distorsión óptica en un punto M: es la máxima de las distorsiones ópticas en todas las direcciones M¹ a partir del punto M.

9.2.1.2. Aparato
Este método se basa en la proyección sobre pantalla de una mira adecuada, a través del cristal de seguridad sometido a ensayo. La modificación de la forma de la imagen proyectada, provocada por la inserción del cristal en el trayecto luminoso, da una medida de la distorsión óptica.
El aparato se compone de los elementos siguientes, dispuestos según se indica en la figura 13)

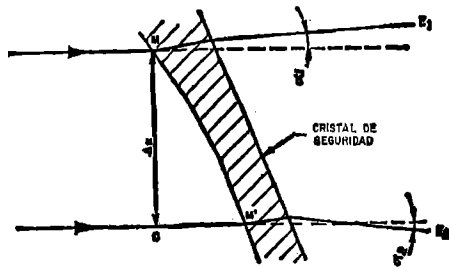


FIGURA 12 - Representación esquemática de la distorsión óptica

NOTAS:
 $\Delta x = \alpha_1 - \alpha_2$ es la distorsión óptica en la dirección M¹
 $\Delta x = M$ es la distancia entre las dos rectas paralelas a la dirección de observación que pasan por los puntos K y M'.

2/ Definida en el apartado 7.2.2.1 del Reglamento sobre homologación de vehículos en lo que se refiere al frenado (Orden del M.I. de 14 de diciembre de 1974-S.O.B 26 enero 1975).

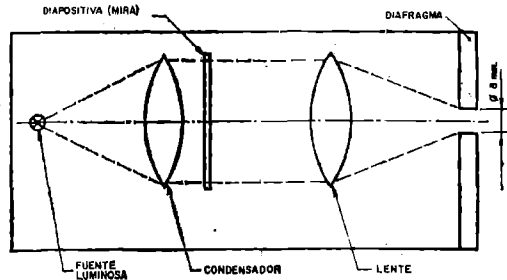


FIGURA 13 - Esquema óptico del proyector.

9.2.1.2.1. Proyector, de buena calidad, con una fuente luminosa puntual de gran intensidad que tenga, por ejemplo, las características siguientes:
- distancia focal mínima 90 mm
- apertura 1/2,5 aproximadamente
- lámpara halógena de cuarzo de 150 W (en el caso de que se utilice sin filtro)
- lámpara de cuarzo de 250 W (en el caso de que se utilice un filtro - verde).

El dispositivo de proyección se representa esquemáticamente en la fig.13. Debe colocarse un diafragma de 8 mm de diámetro a unos 10 mm de la lente del objetivo.

9.2.1.2.2. Dispositivos (miras) Están formados, por ejemplo, por una red de círculos blancos sobre fondo sombreado (véase fig.14). Las dispositivos deben ser de alta calidad, y bien contrastados para permitir la realización de medidas con un error inferior al 5%. Las dimensiones de los círculos deben ser tales que cuando se proyectan sin interposición del cristal a ensayar, formen sobre la pantalla una red de círculos de diámetro $\frac{R_1 + R_2}{2} \Delta x$, siendo $\Delta x = 4$ mm

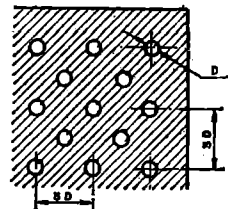
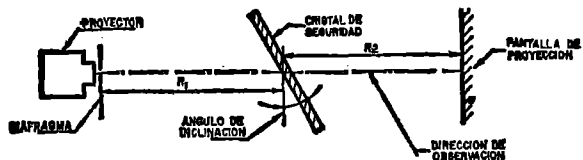


FIGURA 14 - Trazo de diapositiva aumentada.

(ver figura 13 y 15)



$R_1 = 4$ mm
 $R_2 = 2 \pm 0,4$ mm (preferiblemente, 4 mm)

FIGURA 15 - Disposición del aparato para el ensayo de distorsión óptica.

9.2.1.2.3. Soporte, con preferencia de un tipo que permita efectuar explicaciones en las direcciones vertical y horizontal, así como una rotación del cristal de seguridad.

9.2.1.2.4. Góndola de control para medir la modificación de las dimensiones cuando se requiere una estimación rápida. En la figura 16 se representa una forma apropiada.

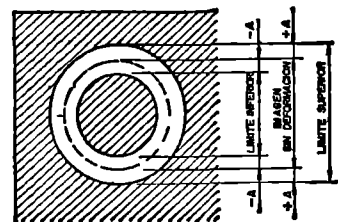


FIGURA 16 - Ejemplo de góndola de control apropiada.

9.2.1.3. Método operativo

9.2.1.3.1. Generalidades

El cristal de seguridad debe montarse sobre el soporte 9.2.1.2.3, con el ángulo de inclinación especificado. La dispositivo para el ensayo debe proyectarse a través de la zona que se está examinando. Girar el cristal o desplazarlo en sentido horizontal o en sentido vertical, con el fin de examinar toda la superficie especificada.

9.2.1.3.2. Estimación por medio de un gráfico de control

Cuando baste una estimación rápida, de una precisión de hasta 20 %, el valor Δ (véase figura 16) se calcule a partir del valor límite, Δ_{L1} , de la variación de desviación, y a partir del valor R_{20} , que es la distancia entre el cristal de seguridad y la pantalla de proyección

$$\Delta = 0,145 \Delta_{L1} \times R_{20}$$

La relación entre la variación de diámetro de la imagen proyectada, Δd , y la variación de la desviación angular, $\Delta \alpha$, viene dada por la fórmula

$$\Delta d = 0,29 \Delta \alpha \times R_{20}$$

En estas fórmulas:

Δd se expresa en milímetros

Δ se expresa en milímetros

$\Delta \alpha$, se expresa en minutos de arco

Δd se expresa en minutos de arco

R_{20} se expresa en metros

9.2.1.3.3. Medición con dispositivo fotoeléctrico

Cuando se exige una medida de mayor precisión, inferior al 10 % del valor límite, hay que medir Δd en el eje de proyección/ fijándose el valor de la anchura del círculo luminoso en el punto en que la luminancia es 0,5 veces la luminancia máxima del círculo luminoso.

9.2.1.4. Expresión de los resultados

La distorsión óptica de los cristales de seguridad se evalúa midiendo Δd en todos los puntos de la superficie y en todas las direcciones, con el fin de encontrar Δd máx.

9.2.1.5. Otro método

Está permitido asimismo utilizar la técnica estereoscópica como alternativa de las técnicas de proyección, con la condición de que se mantenga la precisión de las medidas indicada en los apartados 9.2.1.3.2. y 9.2.1.3.3.

9.2.1.6. La distancia Δx debe ser de 4 mm.

9.2.1.7. El parabrisas debe estar montado con el ángulo de inclinación correspondiente al del vehículo.

9.2.1.8. El eje de proyección en el plano horizontal debe mantenerse prácticamente perpendicular a la traza del parabrisas en dicho plano.

9.2.2. Para los vehículos de la categoría M_1 , las medidas se han de efectuar, por una parte, en la zona A prolongada hasta el plano mediano del vehículo y en la parte de parabrisas simétrica de la zona A así prolongada, siendo el plano de simetría el plano longitudinal mediano del vehículo y, por otra parte, en la zona B. Para las restantes categorías de vehículos, las medidas se han de efectuar en la zona I prevista en el apartado 9.2.5. del presente anexo.

9.2.2.1. Tipo de vehículo.

El ensayo se debe repetir si el parabrisas ha de ser montado en un tipo de vehículo que presente un campo de visión delantera diferente de aquel para el cual dicho parabrisas ya ha sido homologado.

9.2.3. Índices de dificultad de las características secundarias.

9.2.3.1. Naturaleza del material	Luna pulida	Luna flotada	Vidrio estirado
	1	1	2

9.2.3.2. Otras características secundarias

Las restantes características secundarias no intervienen.

9.2.4. Número de muestras

Se someten a ensayo cuatro muestras.

9.2.5. Definición de las zonas

9.2.5.1. Para los parabrisas de los vehículos de la categoría M_1 , las zonas A y B son las definidas en el anexo 12.

9.2.5.2. Para las demás categorías de vehículos, las zonas se definen a partir del

9.2.5.2.1. un punto ocular, que está situado en la vertical del punto R del asiento del conductor y a 625 mm por encima de este punto, en el plano vertical paralelo al plano longitudinal mediano del vehículo al cual el parabrisas está destinado, y que pasa por el eje del volante. Este punto se designa en lo sucesivo punto O.

9.2.5.2.2. una recta OQ, que es la recta horizontal que pasa por el punto ocular O y es perpendicular al plano longitudinal mediano del vehículo.

9.2.5.3. Zona I = Zona del parabrisas delimitada por la intersección del parabrisas con los cuatro planos siguientes:

P_1 - plano vertical que contiene al punto O y forma un ángulo de 15° hacia la izquierda del plano longitudinal mediano del vehículo;

P_2 - plano vertical simétrico de P_1 , situado a la derecha del plano longitudinal mediano del vehículo;

P_3 - plano que contiene a la recta OQ y forma un ángulo de 10° por encima del plano horizontal;

P_4 - plano que contiene a la recta OQ y forma un ángulo de 8° por debajo del plano horizontal.

9.2.6. Interpretación de los resultados

Se considera como satisfactorio un tipo de parabrisas en lo concerniente a la distorsión óptica cuando, en las cuatro muestras sometidas a ensayo, la distorsión óptica no sobrepasa, en cada zona, los valores máximos del cuadro siguiente:

Categorías de vehículos	Zonas	Valores máximos de la distorsión óptica
M_1	A, 2/ ampliada según apartado 9.2.3.	δ' de arco
Otras categorías	I, 2/	δ' de arco
M_2	B, 22/	δ' de arco

2/ Se permite una tolerancia hasta δ' de arco para todas las partes de la zona I o de la zona A situadas a menos de 100 mm de los bordes del parabrisas.

22/ En la zona B se toleran ligeras desviaciones con respecto a las descripciones, en el caso de que sean localizadas y que se mencionan en el certificado.

9.3. Ensayo de separación de la imagen secundaria

9.3.1. Campo de aplicación

Hay dos métodos de ensayo reconocidos:

- método de ensayo de la mira

- método de ensayo del colimador

Estos métodos se pueden utilizar para ensayos de homologación, de control de calidad, o de evaluación del producto, si es necesario.

9.3.1.1. Ensayo con la mira

9.3.1.1.1. Aparato

Este método se basa en examinar a través del cristal de seguridad una mira iluminada. La mira puede estar concebida de manera que el ensayo pueda efectuarse según un método simple "pasa-no pasa". La mira deberá ser, preferentemente, de uno de los tipos siguientes:

a) mira anular iluminada, cuyo diámetro exterior, D, subtienda un ángulo de η minutos de arco en un punto situado a x metros (figura 17.a)

b) mira iluminada de corona y círculo, de dimensiones tales que la distancia desde un punto situado en el borde del círculo hasta el punto más próximo de la circunferencia interior de la corona, D, subtienda un ángulo de η minutos de arco en un punto situado a x metros (figura 17.b) siendo:

η = valor límite de la separación de la imagen secundaria

x = distancia desde el vidrio de seguridad hasta la mira

(no inferior a 7 m).

D viene dado por la fórmula

$$D = x \tan \eta$$

La mira iluminada se compone de una caja con luz, de unos 300 mm x 300 mm x 150 mm, cuya parte delantera se realiza de la manera más cómoda mediante un vidrio recubierto de papel negro opaco, o de pintura negra mate. La caja debe estar iluminada por una fuente luminosa apropiada. El interior de la caja debe estar recubierto de una capa de pintura blanca mate. Puede resultar conveniente la utilización de otras formas de mira, tal como se indica en la fig. 20. Asimismo es posible reemplazar la mira por un dispositivo de proyección, examinando sobre una pantalla las imágenes resultantes.

9.3.1.1.2. Método operativo

El cristal de seguridad debe instalarse con su ángulo de inclinación específico sobre un soporte conveniente, de manera que la observación se haga en el plano horizontal que pasa por el centro de la mira.

La caja luminosa debe observarse en un local oscuro o semioscuro. Debe examinarse cada una de las porciones del cristal de seguridad con objeto de detectar la presencia de cualquier imagen secundaria asociada a la mira iluminada. Debe girarse el cristal de seguridad de manera que se mantenga la dirección correcta de observación. Para este examen se puede utilizar un antejo.

9.3.1.1.3. Expresión de los resultados.

Se determina, según el caso:

- cuando se utilice la mira a) (véase figura 17), si las imágenes primaria y secundaria del anillo llegan a separarse, es decir, si se ha sobrepasado el valor límite η .

- cuando se utilice la mira b) (véase figura 17), si la imagen secundaria del círculo llega a sobrepasar el punto de tangencia con la circunferencia interior de la corona, es decir, si se ha sobrepasado el valor límite η .

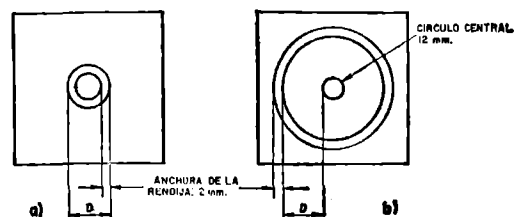


FIGURA 17 - Dimensiones de las miras.

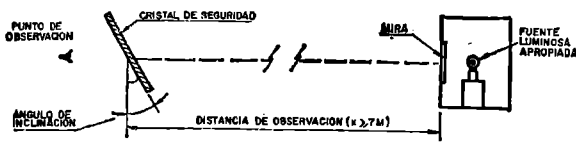
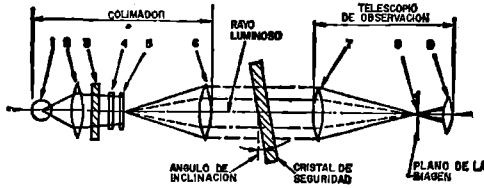


FIGURA 18—Disposición del aparato



- 1) LAMPARA
- 2) CONDENSADOR: ABERTURA > 8,6 MM.
- 3) PANTALLA DE VIDRIO DESLUSTRADO, DE ABERTURA MAYOR QUE LA DEL CONDENSADOR
- 4) FILTRO COLOREADO, CON UN AGUJERO CENTRAL DE DIAMETRO APROXIMADO 0,3 MM. DIAMETRO=8,6 MM.
- 5) PLACA CON COORDENADAS POLARES; DIAMETRO>8,6 MM.
- 6) LENTE ACROMATICA $f \geq 96$ MM; ABERTURA=10 MM.
- 7) LENTE ACROMATICA $f \geq 66$ MM; ABERTURA=10 MM.
- 8) PUNTO NEGRO; DIAMETRO APROXIMADO 0,3 MM.
- 9) LENTE ACROMATICA; $f = 20$ MM; ABERTURA ≤ 10 MM.

FIGURA 19—Aparato para el ensayo con el colimador

9.3.1.2. Ensayo con el colimador

Si es preciso, se aplicará el procedimiento descrito en este apartado.

9.3.1.2.1. Aparato

El aparato consta de un colimador y de un telescopio, y puede ser realizado de acuerdo con la figura 19. Sin embargo, se puede utilizar cualquier sistema óptico equivalente.

9.3.1.2.2. Método operatorio

El colimador forma en el infinito la imagen de un sistema de coordenadas polares, con un punto luminoso en el centro (véase figura 20). Sobre el eje óptico, y en el plano focal del telescopio de observación, se coloca un pequeño punto opaco de diámetro ligeramente superior al del punto luminoso proyectado, que queda así oculto.

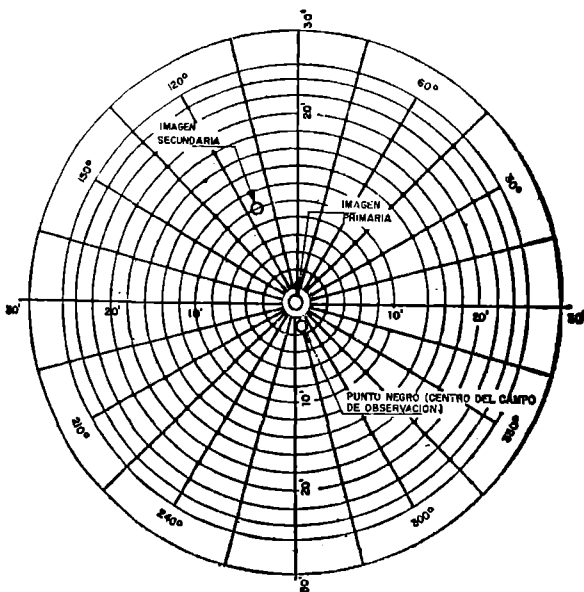


FIGURA 20—Ejemplo de observación según el método de ensayo con el colimador

Cuando se coloca entre el telescopio y el colimador una muestra que presenta doble imagen, aparece un segundo punto, menos luminoso, situado a una cierta distancia del centro del sistema de coordenadas polares. Puede considerarse que la separación entre las imágenes primaria y secundaria viene representada por la distancia entre los dos puntos luminosos observados por medio del telescopio de observación (véase figura 20).

(La distancia entre el punto negro y el punto luminoso que aparece en el centro del sistema de coordenadas polares representa la desviación óptica).

9.3.1.2.3. Expresión de los resultados

En primer lugar se examina el cristal de seguridad utilizando un método simple, para detectar en qué zona aparece la imagen secundaria más equidistante. A continuación se examina esta zona utilizando el sistema del colimador y el telescopio, con el ángulo de incidencia apropiado, y se mide la separación máxima de la imagen secundaria.

9.3.1.3. La dirección de observación en el plano horizontal debe mantenerse aproximadamente normal a la traza del parabrisas en este plano.

9.3.2. En los vehículos de la categoría M_1 la medida de separación de la imagen secundaria se hace, por una parte en la zona A, prolongada hasta el plano mediano del vehículo, y en la parte de parabrisas simétrica de la zona A así prolongada, siendo el plano de simetría el plano longitudinal mediano del vehículo, y, por otra parte, en la zona B. Para las demás categorías de vehículos, las medidas se han de efectuar en la zona I definida en el apartado 9.2.5.3 del presente anexo. (1)

9.3.2.1. Tipo de vehículo

El ensayo debe repetirse si el parabrisas ha de ser montado en un vehículo cuyo campo de visión delantera sea diferente de aquel para el cual dicho parabrisas ya ha sido homologado.

9.3.3. Índices de dificultad de las características secundarias.

9.3.3.1. Naturaleza del material

Lana pulida	Lana flotada	Vidrio estirado
1	1	2

9.3.3.2. Otras características secundarias.

Las demás características secundarias no intervienen.

9.3.4. Número de muestras

Se someten a ensayo cuatro muestras.

9.3.5. Interpretación de los resultados

Se considera como satisfactorio un tipo de parabrisas en lo que concierne a la separación de la imagen secundaria si en las cuatro muestras sometidas a ensayo la separación de la imagen primaria y secundaria no sobrepasa en cada zona los valores indicados a continuación:

Categoría de vehículo	Zonas	Valores máximos de la separación de las imágenes primaria y secundaria
M_1	A y/ amplificada según apartado 9.2.2.	15' de arco
Otras categorías	I y/	
M_1	B y/	25' de arco

y/ Se permite una tolerancia de hasta 25' de arco en todas las partes de la zona I o de la zona A que estén situadas a menos de 100 mm de los bordes del parabrisas.

y/ En la zona B serán tolerados ligeros desvíos con respecto a las prescripciones en el caso de que sean localizados y que sean mencionadas en el certificado.

9.4. Identificación de los colores

Cuando un parabrisas es coloreado en las zonas definidas en los apartados 9.2.5. ó 9.2.5.8., se verifica en cuatro parabrisas que se puedan identificar los colores siguientes:

- Bianco
- Amarillo selectivo
- Rojo
- Verde
- Azul
- Amarillo auto.

ANEXO 4

PARABRISAS DE VIDRIO TEMPLADO

2. DEFINICION DEL TIPO

Se consideran como pertenecientes a tipos diferentes aquellos parabrisas de vidrio templado que difieren por lo menos en una de las características principales o secundarias siguientes:

2.1.

Las características principales son:

2.1.1.

La marca de fábrica o de comercio.

2.1.2.

La forma y las dimensiones.

2.1.3.

A los efectos de los ensayos de fragmentación y de propiedades mecánicas se considera que los parabrisas de vidrio templado se dividen en dos grupos:

2.1.3.1.

los parabrisas planos

2.1.3.2.

los parabrisas curvados

2.1.3.3.

la categoría de espesor, establecida sobre la base del espesor nominal "e", admitiéndose unas desviaciones de fabricación de $\pm 0,2$ mm

Categoría I $e \leq 4,5$ mm

Categoría II $4,5$ mm $\leq e \leq 5,5$ mm

Categoría III $5,5$ mm $\leq e \leq 6,5$ mm

Categoría IV $6,5$ mm $\leq e$

(1) Cuando un reglamento que concierne al sistema de diseño de los parabrisas en vehículos distintos de la categoría M_1 , sea fijado, las zonas previstas en este reglamento reemplazarán la zona I para estos vehículos.

- 1.2. Las características secundarias son:
- 1.2.1. la naturaleza del material (luna pulida, luna flotada, vidrio estirado),
 - 1.2.2. la coloración del vidrio (incolore o coloreado),
 - 1.2.3. la presencia o la ausencia de conductores
 - 1.2.4. la presencia o la ausencia de bandas de oscurecimiento
2. FRAGMENTACION
- 2.1. Índices de dificultad de las características secundarias
 - 2.1.1. Únicamente interviene la naturaleza del material.
 - 2.1.2. Se considera que la luna flotada y el vidrio estirado tienen el mismo índice de dificultad.
 - 2.1.3. Los ensayos de fragmentación deben repetirse en el caso de pasar de la luna pulida a la luna flotada o al vidrio estirado, y viceversa.
 - 2.1.4. Los ensayos deben repetirse si se utilizan bandas de oscurecimiento que no sean pintadas.
- 2.2. Número de muestras
- Se someterá a ensayo seis muestras de los parabrisas representativos de la serie de los de menor superficie desarrollada, y seis muestras de los parabrisas representativos de la serie de los de mayor superficie desarrollada, escogidos conforme a las disposiciones del anexo 10.
- 2.3. Zonas diferentes del parabrisa, e los efectos de fragmentación.
- Un parabrisa de vidrio templado debe comprender dos zonas principales, FI y FII. Asimismo puede comprender una zona intermedia, FIII. Estas zonas se definen como sigue:
- 2.3.1. Zona FI : zona periférica de fragmentación fina de 7 cm de anchura como mínimo, situada a todo lo largo del borde del parabrisa, que incluye una banda exterior de 2 cm de anchura que no interviene en la apreciación de los resultados de los ensayos;
 - 2.3.2. Zona FII : zona de visibilidad de fragmentación variable, que incluye siempre una parte rectangular que tenga como mínimo 20 cm de altura y 50 cm de anchura y cuyo centro se sitúa aproximadamente frente al conductor; en el caso de parabrisas de una altura inferior a 44 cm, la altura de esta rectángulo puede reducirse a 15 cm;
 - 2.3.3. Zona FIII : zona intermedia cuya anchura no puede sobrepasar los 5 cm, y que se sitúa entre las zonas FI y FII.
- 2.4. Método de ensayo.
- Se utiliza el método descrito en el párrafo 1 del anexo 3.
- 2.5. Puntos de impacto (véase anexo 11, fig. 22)
- 2.5.1. Los puntos de impacto se escogen de la manera siguiente:
 - Punto 1 : en la parte central de la zona FII, en un lugar sometido a una tensión fuerte o a una tensión débil;
 - Punto 2 : en la zona FIII, lo más cerca posible del plano vertical de simetría de la zona FII;
 - Punto 3 y 3' : a 3 cm de los bordes, sobre una línea mediana de la muestra; cuando haya huella de pinzas, uno de los puntos de rotura deberá encontrarse del lado que lleva la marca de las pinzas y el otro, del lado opuesto;
 - Punto 4 : sobre la línea mediana más larga, en el lugar en que el radio de curvatura es mínimo;
 - Punto 5 : a 3 cm del borde de la muestra, en el lugar en que el radio de curvatura del contorno es mínimo, a la derecha o a la izquierda.
- 2.5.2. Se efectúa un ensayo de fragmentación en cada uno de los puntos 1, 2, 3, 3', 4 y 5.
- 2.6. Interpretación de los resultados
- 2.6.1. Se considera que un ensayo ha dado un resultado satisfactorio si la fragmentación responde a todas las condiciones enunciadas en los apartados 2.6.1.1., 2.6.1.2 y 2.6.1.3. que siguen.
- 2.6.1.1. Zona FI
- 2.6.1.1.1. El número de fragmentos contenidos en un cuadrado de 5 cm x 5 cm no es inferior a 40 ni superior a 350;
 - 2.6.1.1.2. a los efectos del cómputo indicado anteriormente, los fragmentos situados a caballo en un lado del cuadrado se cuentan como medios fragmentos;
 - 2.6.1.1.3. la fragmentación no se controla en una banda de 2 cm de anchura todo el rededor del borde de las muestras, que representa el anclaje del cristal; tampoco se verifica en un radio de 7,5 cm alrededor del punto de impacto;
 - 2.6.1.1.4. no se admiten fragmentos cuya superficie sobrepase los 3 cm², excepto en las partes definidas en el apartado 2.6.1.1.3;
 - 2.6.1.1.5. se admiten algunos fragmentos de forma alargada, con la condición de que su longitud no sobrepase los 7,5 cm y de que sus extremos no sean afilados como cuchillos; si estos fragmentos llegan hasta el borde del vidrio, no deben formar con éste un ángulo superior a los 45°.
- 2.6.1.2. Zona FII
- 2.6.1.2.1. la visibilidad que subsiste después de la fractura se controla en la zona rectangular definida en el apartado 2.3.2. En dicho rectángulo, la superficie total de los fragmentos de más de 2 cm² debe representar por lo menos el 15 % de la superficie del rectángulo; estos fragmentos se llaman "fragmentos útiles";
 - 2.6.1.2.2. en la zona FII ningún fragmento puede tener una superficie de más de 16 cm² dentro de un radio de 10 cm alrededor del punto de impacto, pero únicamente en la parte del círculo comprendida en la zona FII, se admiten tres fragmentos de más de 16 cm² y menos de 25 cm²;
 - 2.6.1.2.4. los fragmentos útiles deben ser, en principio, de forma regular y avorados de puntas agudas;
 - 2.6.1.2.5. con carácter excepcional, en el conjunto de la zona FII se toleran algunos fragmentos de forma alargada, con la condición de que su longitud no sobrepase los 10 cm.

- 2.6.1.3. Zona FIII

La fragmentación en esta zona debe tener unas características intermedias entre las de la fragmentación autorizada en cada una de las zonas contiguas (FI y FII)
 - 2.6.2. Desde el punto de vista de la fragmentación se considera como satisfactorio un parabrisa presentado a la homologación si se cumple por lo menos una de las condiciones siguientes:
 - 2.6.2.1. todos los ensayos efectuados con los puntos de impacto definidos en el apartado 2.5.1. han dado un resultado positivo
 - 2.6.2.2. de todos los ensayos efectuados con los puntos de impacto definidos en el apartado 2.5.1., uno ha dado un resultado negativo, pero en este mismo ensayo, repetido en el mismo punto de impacto, ha dado un resultado positivo;
 - 2.6.2.3. de todos los ensayos efectuados con los puntos de impacto definidos en el apartado 2.5.1. dos ensayos han dado un resultado negativo, pero una nueva serie de ensayos efectuada con una nueva serie de muestras ha dado resultados positivos.

En lo concerniente a la fragmentación se pueden admitir ligeros desvíos con la condición de que se mencionen en el certificado y de que se adjunten al mismo fotografías de las partes cuestionables del parabrisa.
3. COMPORTAMIENTO AL CHOQUE DE LA CABEZA
- 3.1. Índices de dificultad de las características secundarias

No interviene ninguna característica secundaria
 - 3.2. Número de muestras
 - 3.2.1. Por cada grupo de parabrisas de vidrio templado se someten a ensayo cuatro muestras que tengan aproximadamente la superficie desarrollada más pequeña y otras cuatro que tengan aproximadamente la superficie desarrollada más grande, siendo las ocho muestras del mismo tipo que las seleccionadas para los ensayos de fragmentación (véase apartado 2.2.)
 - 3.2.2. Alternativamente, el laboratorio que efectúa los ensayos, si lo juzga útil, puede someter a ensayo por cada categoría de espesor de parabrisas 6 probetas de 1100 mm \times 5 mm \times 500 mm \times 5 mm \times 2 mm \times 2 mm
 - 3.3. Método de ensayo
 - 3.3.1. El método utilizado es el descrito en el anexo 3, párrafo 3.
 - 3.3.2. La altura de caída es de 1,50 m \pm 0 mm / 5 mm
 - 3.4. Interpretación de los resultados
 - 3.4.1. El resultado de este ensayo se considera satisfactorio si se rompe el parabrisa o la probeta.
 - 3.4.2. Una serie de muestras presentadas a la homologación se considera como satisfactoria desde el punto de vista de comportamiento al choque de la cabeza si se cumple una de las condiciones siguientes:
 - 3.4.2.1. todos los ensayos han dado un resultado positivo;
 - 3.4.2.2. un ensayo ha dado un resultado negativo, pero una nueva serie de ensayos, efectuada con una nueva serie de muestras, ha dado resultados positivos.
4. CUALIDADES OPTICAS
- Las prescripciones concernientes a las cualidades ópticas expuestas en el párrafo 9 del anexo 3 son aplicables a cada tipo de parabrisas.

ANEXO 5
CRISTALES DE VIDRIO TEMPLADO QUE NO SEAN PARABRISAS

1. DEFINICIÓN DEL TIPO
- Se considera que pertenecen a tipos diferentes aquellos cristales de vidrio templado distintos de parabrisas que se diferencien al menos por una de las características principales o secundarias siguientes:
- 1.1. Las características principales son las siguientes:
 - 1.1.1. la marca de fábrica o de comercio,
 - 1.1.2. la naturaleza del temple (térmico o químico),
 - 1.1.3. la categoría de forma; se distinguen dos categorías:
 - 1.1.3.1. cristales planos
 - 1.1.3.2. cristales planos y cristales curvados
 - 1.1.4. la categoría de espesor en la que se sitúa el espesor nominal "e", admitiéndose unas desviaciones de fabricación de $\pm 0,2$ mm:

Categoría I	$e \leq 3,5$ mm
Categoría II	$3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5$ mm
Categoría III	$4,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$ mm
Categoría IV	$6,5 \text{ mm} < e$
 - 1.2. Las características secundarias son las siguientes:
 - 1.2.1. la naturaleza del material (luna pulida, luna flotada, vidrio estirado),
 - 1.2.2. la coloración (incolore o coloreado),
 - 1.2.3. la presencia o ausencia de conductores.
2. FRAGMENTACION
- 2.1. Índices de dificultad de las características secundarias
 - 2.1.1. Interviene únicamente la naturaleza del material.
 - 2.1.2. La luna flotada y el vidrio estirado se consideran con el mismo índice de dificultad.
 - 2.1.3. Debe repetirse el ensayo de fragmentación cuando se pase de la luna pulida a la luna flotada o al vidrio estirado, y viceversa.
 - 2.2. Elección de las muestras
 - 2.2.1. Para los ensayos se escogen muestras difíciles de fabricar de cada categoría de forma y de espesor, según los criterios siguientes:

2.2.1.1. Para los cristales planos objeto de una petición de homologación de acuerdo con el apartado 1.1.3.1. anterior se presentarán dos series de muestras correspondientes a:

- 2.2.1.1.1. la superficie más grande;
- 2.2.1.1.2. el cristal cuyo menor ángulo entre lados adyacentes sea inferior a 30°.

2.2.1.3. Para los cristales planos y cristales curvados objeto de una petición de homologación de acuerdo con el apartado 1.1.3.2 anterior, se presentarán tres series de muestras correspondientes a:

- 2.2.1.3.1. la superficie desarrollada más grande;
- 2.2.1.3.2. el cristal cuyo menor ángulo entre lados adyacentes sea inferior a 30°;
- 2.2.1.3.3. la longitud de segmento más grande superior a 10 cm. En el certificado del ensayo se consignará la longitud de segmento del cristal sometido a ensayo.

2.2.2. Las muestras se escogen entre la gama de cristales, exceptuados los parabrises, que el fabricante produce efectivamente o tiene previsto producir. Si no es posible satisfacer los criterios definidos en el apartado 2.2.1. anterior, deben fabricarse probetas expresamente para este ensayo.

2.3. Número de muestras
En el cuadro siguiente figure el número de muestras en función de la categoría de forma definida en el apartado 1.1.3. anterior:

Tipo de cristal	Número de muestras
Plano (1 ó 2 series)	4
Plano y curvado (1 ó 2 ó 3 series)	5

2.4. Método de ensayo

2.4.1. El método utilizado es el descrito en el párrafo 1 del anexo 3.

2.5. Puntos de impacto (véase anexo 11, figura 23)

2.5.1. Para los cristales planos y para los cristales curvados, los puntos de impacto representados respectivamente en las figuras 23 a) y 23 b) del anexo 11, por una parte, y 23 c), por otra parte, son los siguientes:
Punto 1: a 3 cm de los bordes del cristal en la parte en que el radio de curvatura del contorno es mínimo;

Punto 2: a 3 cm del borde en una de las medianas, debiéndose escoger el lado del cristal que lleve eventualmente las huellas de pinzas;

Punto 3: en el centro geométrico del cristal;

Punto 4: únicamente para los cristales curvados; este punto se escoge sobre la mediana más larga, en la parte del cristal en que el radio de curvatura es mínimo.

2.5.2. Por cada punto de ensayo prescrito se efectúa sólo un ensayo.

2.6. Interpretación de los resultados

2.6.1. El resultado de un ensayo se considera satisfactorio si la fragmentación cumple las condiciones siguientes:

2.6.1.1. en cualquier cuadrado de 5 cm x 5 cm el número de fragmentos no es inferior a 40 ni superior a 350; sin embargo, para el cristaleamiento de un espesor que no sobrepase los 2,5 mm, el número de fragmentos en cualquier cuadrado de 5 cm x 5 cm no debe ser superior a 400;

2.6.1.2. para efectuar el cómputo anterior, los fragmentos situados a caballo sobre un lado del cuadrado se cuentan como medio;

2.6.1.3. la fragmentación no se verifica en una banda de 2 cm de anchura todo alrededor del borde de las muestras, representando esta banda el ancha del cristal; tampoco se verifica en un radio de 7,5 cm alrededor del punto de impacto;

2.6.1.4. no se admiten los fragmentos superiores a 3 cm², excepto en las partes definidas en el apartado 2.6.1.3;

2.6.1.5. se admiten algunos fragmentos de forma alargada, a condición de que su longitud no exceda de 7,5 cm y de que sus extremos no sean afilados como cuchillos; si estos fragmentos llegan hasta el borde del cristal, no pueden formar con él un ángulo de más de 45°.

2.6.2. Una serie de muestras presentadas a la homologación se considera como satisfactoria desde el punto de vista de la fragmentación si se cumple por lo menos una de las condiciones siguientes:

2.6.2.1. todos los ensayos efectuados utilizando los puntos de impacto prescritos en el apartado 2.5.1. han dado resultado positivo;

2.6.2.2. habiendo dado resultado negativo un ensayo entre los efectuados utilizando los puntos de impacto prescritos en el apartado 2.5.1., y repetido el ensayo en el mismo punto de impacto, da un resultado positivo;

2.6.2.3. habiendo dado resultado negativo dos ensayos como mínimo ó 3 como máximo entre todos los efectuados utilizando los puntos de impacto prescritos en el apartado 2.5.1., y repetida otra serie de ensayos con una nueva serie de muestras, se han obtenido resultados positivos.

2.6.3. En lo concerniente a la fragmentación, se concede la homologación a la fabricación de todo cristal perteneciente a los grupos definidos por sus características principales y secundarias, para los cuales las series de muestras tal como se definen en el apartado 2.2.1 han dado resultados satisfactorios.

2.6.4. En materia de fragmentación se admiten ligeros desvíos con la condición de que se mencionen en el certificado y de que se adjunten al mismo fotografías de las partes cuestionables del cristal.

3. RESISTENCIA MECÁNICA

3.1. Ensayo de impacto de una bola de 227 g

3.1.1. Índices de dificultad de las características secundarias

Material	Índice de dificultad	Coloración	Índice de dificultad
Lama pulida	0	Incoloro	1
Lama floreada	1	Colorado	2
Vidrio estirado	1		

3.1.2. Número de probetas.

Por cada categoría de espesor definida en el apartado 1.1.4. anterior se someten a ensayo seis probetas.

3.1.3. Método de ensayo

3.1.3.1. El método de ensayo utilizado es el descrito en el apartado 2.1. del anexo 6.

3.1.3.2. La altura de caída (entre la parte inferior de la bola y la cara superior de la probeta) es la indicada en el cuadro siguiente, en función del espesor del cristal:

Espesor nominal del cristal (e)	Altura de caída
$e \leq 4,0$ mm	$4,0$ m - $0 + 5$ mm
$4,0$ mm < e	$4,5$ m - $0 + 5$ mm

3.1.4. Interpretación de los resultados

3.1.4.1. El resultado de un ensayo de impacto de una bola se considera como satisfactorio si la probeta no se rompe.

3.1.4.2. Una serie de probetas presentada a la homologación se considera como satisfactoria desde el punto de vista de la resistencia mecánica si se cumple por lo menos una de las condiciones siguientes:

3.1.4.2.1. un ensayo como máximo ha dado un resultado negativo;

3.1.4.2.2. habiendo dado resultado negativo dos ensayos, otra serie de ensayos efectuados con una nueva serie de seis probetas da resultados positivos.

3.2. Ensayo de compartimiento al choque de la cabeza

3.2.1. Este ensayo se aplica únicamente a las varanillas dobles y a las unidades de doble cristaleamiento utilizadas como cristales laterales en los autobuses y autocares.

3.2.2. Índices de dificultad de las características secundarias

No interviene ninguna característica secundaria.

3.2.3. Número de probetas

Por cada categoría de espesor definida en el apartado 1.1.4. anterior se someten a ensayo seis probetas de 1100 mm - 5 mm x 500 mm - 5 mm

3.2.4. Método de ensayo

3.2.4.1. Se utiliza el método descrito en el párrafo 6 del anexo 6.

3.2.4.2. La altura de caída es de 1,50 m - 45 mm

3.2.5. Interpretación de los resultados

3.2.5.1. El resultado del ensayo de compartimiento al choque de la cabeza en unidades de doble cristaleamiento se considera como satisfactorio si se rompen los dos elementos.

3.2.5.2. Una serie de probetas presentadas a la homologación se considera como satisfactoria desde el punto de vista del ensayo de compartimiento al choque de la cabeza si se cumple por lo menos una de las condiciones siguientes:

3.2.5.2.1. todos los ensayos han dado un resultado positivo;

3.2.5.2.2. todos los ensayos han dado resultados positivos, excepto dos como máximo, que hayan dado resultados negativos porque uno de los elementos del cristal no se ha roto.

4. CALIDADES ÓPTICAS

Las prescripciones concernientes a la calidad óptica expuestas en el apartado 2.1. del anexo 6 son aplicables a los cristales o a iguales partes de los cristales que deben satisfacer las prescripciones concernientes al campo de visión del conductor en todas las direcciones.

Anexo 3

FABRICAS DE VIDRIO LAMINAR ORDINARIO

DEFINICION DEL TIPO

1. Se consideran como pertenecientes a tipos diferentes aquellos parabrisas de vidrio laminar ordinario que difieren por lo menos en una de las características principales o secundarias siguientes:

2. Las características principales son:

2.1. la marca de fábrica o de comercio;

2.2. la forma y las dimensiones.

A efectos de los ensayos de propiedades ópticas y de resistencia al medio ambiente, se considera que los parabrisas de vidrio laminar ordinario constituyen un grupo.

2.1.3. el número de hojas de vidrio;

2.1.4. el espesor nominal "e" del parabrisa, admitiéndose unas desviaciones de fabricación de 0,2 mm o un por encima y por debajo del valor nominal, siempre a el número de hojas de vidrio del parabrisa;

2.1.5. el espesor nominal del intercalador o de los intercalares;

2.1.6. la naturaleza y el tipo del intercalador o de los intercalares (por ejemplo F/B u otro intercalador de materia plástica).

- 1.2. La característica secundaria con la naturaleza del material (una plúmba, una flintada, vidrio entonado);
 - 1.2.3. La coloración del o de los intercalares (incoloro o coloreado), en su totalidad o en parte;
 - 1.2.4. La coloración del vidrio (incoloro o coloreado);
 - 1.2.5. La presencia o la ausencia de conductores;
 - 1.2.6. La presencia o la ausencia de bandas de estroboamiento.
2. GENERALIDADES
- 2.1. En el caso de los parabrises de vidrio laminar ordinario, los ensayos se capturan los relativos al comportamiento al choque de la cabeza (apartado 3.2.) y a las cualidades ópticas, se efectúan con probetas planas que, o bien se toman de parabrises ya existentes, o bien se fabrican expresamente para este fin. En ambos casos, las probetas serán, a todo los efectos, rigurosamente representativas de los parabrises producidos en serie, para los cuales se pide la homologación.

3.2. Antes de cada ensayo se mantendrá las probetas por lo menos durante cuatro horas a una temperatura de $23 \pm 2^\circ\text{C}$. Los ensayos tienen lugar tan rápidamente como sea posible después de sacar las probetas del recinto en que han estado depositadas.

3. ENSAYO DE COMPORTAMIENTO AL CHOQUE DE LA CABEZA

- 3.1. Índices de dificultad de las características secundarias. No interviene ninguna característica secundaria.
- 3.2. Ensayo al choque de la cabeza sobre un parabrises entera
- 3.2.1. Número de muestras. Serán sometidas a ensayo veinte muestras de los parabrises representativos de la serie de los que tienen la superficie desarrollada más pequeña, y cuatro de los parabrises representativos de la serie de los que la tienen más grande, seleccionados de acuerdo con las disposiciones del anexo 10.
- 3.2.2. Método de ensayo. Se utiliza el método descrito en el apartado 3.2.2. del anexo 3.
- 3.2.2.1. La altura de caída debe ser de $1,50 \pm 0,05 \text{ m}$.
- 3.2.2.2. Interpretación de los resultados. Se considera positivo el resultado de este ensayo si se cumplen las condiciones siguientes:
 - 3.2.2.2.1. la muestra se fractura presentando numerosas fisuras circulares, centradas aproximadamente en el punto de impacto, estando las más próximas situadas como máximo a 80 mm del punto de impacto;
 - 3.2.2.2.2. las hojas de vidrio deben permanecer adherentes al plástico intercalary, fuera de un círculo de 60 mm de diámetro centrado en el punto de impacto se admiten una o varias desgaraduras de una anchura inferior a 4 mm a cada lado de la fisura;
 - 3.2.2.2.3. por el lado del impacto,
 - 3.2.2.2.3.1. el intercalary no debe quedar al descubierto en una superficie superior a 20 cm^2 ;
 - 3.2.2.2.3.2. se admite una desgaradura del intercalary en una longitud de 33 mm.
- 3.2.2.2.3. Una serie de muestras presentada a la homologación se considera como satisfactoria desde el punto de vista del comportamiento al choque de la cabeza si se cumple una de las dos condiciones siguientes:
 - 3.2.2.2.3.1. todos los ensayos han dado un resultado positivo,

3.2.2.2.3. habiendo dado resultado negativo uno de los ensayos, una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de muestras da resultados positivos.

- 3.3. Ensayo al choque de la cabeza sobre probetas planas.
- 3.3.1. Número de probetas. Se someten a ensayo seis probetas planas de dimensiones $100 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ x $500 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ x $3 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$.
- 3.3.2. Método de ensayo. Se utiliza el método descrito en el apartado 3.3.1. del anexo 3.
- 3.3.2.1. La altura de caída es de $4 \text{ m} \pm 25 \text{ mm}$.
- 3.3.2.2. Interpretación de los resultados. El resultado de este ensayo se considera como positivo si se cumplen las condiciones siguientes:
 - 3.3.2.2.1. la probeta cede y se fractura, presentando numerosas fisuras circulares, centradas aproximadamente en el punto de impacto;
 - 3.3.2.2.2. se admiten desgaraduras del intercalary, pero la cabeza del manguito no puede pasar a su través;
 - 3.3.2.2.3. no se desprende del intercalary ningún fragmento grande de vidrio.
- 3.3.2.2.3. Una serie de probetas presentada a la homologación se considera como satisfactoria desde el punto de vista del comportamiento al choque de la cabeza si se cumple una de las condiciones siguientes:
 - 3.3.2.2.3.1. todos los ensayos han dado resultados positivos;
 - 3.3.2.2.3.2. un ensayo ha dado un resultado negativo; una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de probetas da resultados positivos.

4. RESISTENCIA MECANICA.

- 4.1. Índices de dificultad de las características secundarias. No interviene ninguna característica secundaria.
- 4.2. Ensayo de impacto de una bola de 2,25 kg
- 4.2.1. Número de probetas. Se someten a ensayo seis probetas cuadradas de $300 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ de lado, 0 mm .
- 4.2.2. Método de ensayo. Se utiliza el método descrito en el apartado 2.5. del anexo 3.
- 4.2.2.1. La altura de caída (desde la parte inferior de la bola hasta la cara superior de la probeta) es de $4 \text{ m} \pm 25 \text{ mm}$.

- 4.2.3. Interpretación de los resultados. El resultado del ensayo de impacto de una bola se considera como positivo si la bola no atraviesa el cristal en un tiempo de cinco segundos, a partir del instante del impacto.
- 4.2.3.2. Una serie de probetas presentada a la homologación se considera como satisfactoria desde el punto de vista de la resistencia mecánica si se cumple una de las condiciones siguientes:
 - 4.2.3.2.1. todos los ensayos han dado un resultado positivo
 - 4.2.3.2.2. un ensayo ha dado resultado negativo; una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de probetas da resultados positivos.
- 4.3. Ensayo de impacto de una bola de 227 g
- 4.3.1. Índices de dificultad de las características secundarias. No interviene ninguna característica secundaria.
- 4.3.2. Número de probetas. Se someten a ensayo veinte probetas cuadradas de $300 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ de lado, 0 mm .
- 4.3.3. Método de ensayo. Se utiliza el método descrito en el apartado 2.1. del anexo 3. Diez probetas se someten a ensayo a una temperatura de $+40 \pm 2^\circ\text{C}$, y diez a una temperatura de $-20 \pm 2^\circ\text{C}$.
- 4.3.3.2. En el cuadro siguiente figuran la altura de caída para las diferentes categorías de espesor, y la masa de los fragmentos desprendidos.

Espesor de la probeta	+ 40°C		- 20°C	
	Altura de caída	Masa máxima autorizada para los fragmentos	Altura de caída	Masa máxima autorizada para los fragmentos
mm	m	g	m	g
$e \leq 4,5$	9	12	8,5	12
$4,5 < e \leq 5,5$	10	15	9	15
$5,5 < e \leq 6,5$	11	20	9,5	20
$e > 6,5$	12	25	10	25

Se admite una tolerancia de $\pm 25 \text{ mm} = 0 \text{ mm}$ para la altura de caída

- 4.3.4. Interpretación de los resultados. El resultado del ensayo de impacto de una bola se considera como positivo si la bola no pasa a través del cristallamiento, si no se desgarra el intercalary, al peso de los fragmentos que se hayan desprendido por el lado del vidrio opuesto al del impacto no debe sobrepasar los valores apropiados especificados en el apartado 4.3.3.2).
- 4.3.4.2. Una serie de probetas presentada a la homologación se considera como satisfactoria desde el punto de vista de la resistencia mecánica si se cumple una de las dos condiciones siguientes:
 - 4.3.4.2.1. por lo menos ocho ensayos, realizados a cada una de las temperaturas de ensayo, dan un resultado positivo;
 - 4.3.4.2.2. más de dos ensayos, a cada una de las temperaturas de ensayo, han dado un resultado negativo; una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de probetas da resultados positivos.

5. RESISTENCIA AL MEDIO AMBIENTE

- 5.1. Ensayo de abrasión
- 5.1.1. Índices de dificultad y método de ensayo. Son aplicables las prescripciones del párrafo 4 del anexo 3. La presión aplicada en el ensayo es la que ejerce una masa de 500 g, y el ensayo tiene una duración de 1000 ciclos.
- 5.1.2. Número de probetas. El ensayo debe ser efectuado con tres probetas planas de forma cuadrada, según se especifica en el apartado 4.3. del anexo 3.
- 5.1.3. Interpretación de los resultados. El vidrio de seguridad se considera como satisfactorio desde el punto de vista de la resistencia a la abrasión si la difusión de luz debida a la abrasión de la probeta no es superior a 2%.
Ensayo de alta temperatura
- 5.2. Ensayo de alta temperatura
- 5.2.1. Número de muestras o de probetas. El ensayo se realiza con tres probetas cuadradas que tengan por lo menos $300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$, tomadas por el laboratorio de tres parabrises, y limitadas en un lado por el borde superior del parabrises.
- 5.2.2. Índices de dificultad, método de ensayo e interpretación de los resultados. Son aplicables las prescripciones del párrafo 5 del anexo 3.

6. Ensayo de resistencia a la irradiación

- 6.1. Prescripción general. Este ensayo solo se efectúa en el laboratorio de Jura 0311, habida cuenta de las informaciones que posee sobre el intercalary.
- 6.1.2. Número de muestras o de probetas. El ensayo se efectúa sobre probetas cuadradas de $300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ como mínimo, cortadas por el laboratorio en la parte superior de tres parabrises, de modo que el borde superior de la probeta coincida con el límite superior de la zona en la cual la transmisión regular debe ser controlada y determinada conforme al apartado 9.1. del anexo 3.
- 6.1.3. Índices de dificultad, método de ensayo e interpretación de los resultados. Son aplicables las prescripciones del párrafo 6 del anexo 3.

6. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA HUMEDAD

- 6.1. Número de muestras o de probetas. El ensayo se efectúa con tres probetas planas y cuadradas de $300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$ como mínimo, tomadas por el laboratorio de tres parabrises, de modo que el borde superior de la probeta coincida con el límite superior de la zona en la cual la transmisión regular debe ser controlada y determinada conforme al apartado 9.1. del anexo 3.

- 6.2. Índices de dificultad, método de ensayo e interpretación de los resultados. Son aplicables las prescripciones del párrafo 7 del anexo 3.
- 7. CUALIDADES ÓPTICAS
Son aplicables a cada tipo de parabrisas las prescripciones del párrafo 9 del anexo 3, concernientes a las cualidades ópticas.

Anexo 7

CRISTALES DE VIDRIO LÁMINAR ORDINARIO QUE NO SEAN PARABRISAS

- 1. DEFINICIÓN DEL TIPO
Se consideran como pertenecientes a tipos diferentes aquellos cristales de vidrio laminar ordinario que no sean parabrisas que difieran por lo menos en una de las características principales o secundarias siguientes:
Las características principales son las siguientes:
1.1.1. la marca de comercio o de fábrica;
1.1.2. la categoría de espesor del vidrio en la que queda comprendido el espesor nominal "e", admitiéndose unas desviaciones de fabricación de $\pm 0,2 \times n$ mm, siendo "n" el número de hojas de vidrio:
Categoría I $e \leq 5,5$ mm
Categoría II $5,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$ mm
Categoría III $6,5 \text{ mm} < e$
1.1.3. el espesor nominal del o de los intercalares;
1.1.4. la naturaleza (lámina o cámara de aire) y el tipo del o de los intercalares, por ejemplo PVB u otro intercalador de materia plástica;
1.1.5. cualquier tratamiento especial al que pudiera haberse sometido una de las hojas de vidrio.
1.2. Las características secundarias son las siguientes:
1.2.1. La naturaleza del material (luna pulida, luna flotada, vidrio estirado);
1.2.2. la coloración del intercalador (incoloreo o coloreado, total o parcialmente);
1.2.3. la coloración del vidrio (incoloreo o coloreado).
- 2. GENERALIDADES
2.1. Para los cristales de vidrio laminar ordinario que no sean parabrisas, los ensayos se efectúan con probetas planas que, o bien son cortadas de cristales reales, o bien son fabricadas expresamente para este fin. Tanto en un caso como en otro, las probetas serán rigurosamente representativas, a todos los efectos, de los cristales para cuya fabricación se pide la homologación.
2.2. Antes de cada ensayo se mantienen las probetas de vidrio laminar durante 4 horas como mínimo a una temperatura de $23 \pm 2^\circ\text{C}$. Los ensayos se efectúan con las probetas recién retiradas del recipiente en que hayan estado depositadas.
- 3. ENSAYO DE COMPORTAMIENTO AL CHOQUE DE LA CABEZA
3.1. Índices de dificultad de las características secundarias
No interviene ninguna característica secundaria.
3.2. Número de probetas
Se someten a ensayo seis probetas planas de $1100 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ de espesor.
3.3. Método de ensayo
3.3.1. Se utiliza el método descrito en el párrafo 3 del anexo 3.
3.3.2. La altura de caída es de $1,5 \text{ m} \pm 25 \text{ mm}$.
3.4. Interpretación de los resultados
3.4.1. Los resultados de este ensayo se consideran satisfactorios si se cumplen las condiciones siguientes:
3.4.1.1. la probeta sufre una flexión y se fractura, presentando numerosas fisuras circulares cuyo centro es aproximadamente el punto de impacto;
3.4.1.2. el intercalador puede haberse desgarrado, pero la cabeza del manguito no debe pasar a su través;
3.4.1.3. no debe haber trozos grandes de vidrio que se desprendan del intercalador.
3.4.2. Una serie de probetas sometidas a ensayo para ser homologadas se considera como satisfactoria desde el punto de vista del comportamiento al choque de la cabeza si se cumple una de las dos condiciones siguientes:
3.4.2.1. todos los ensayos han dado resultados positivos;
3.4.2.2. habiendo dado un ensayo un resultado negativo, una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de probetas de resultados positivos.
- 4. RESISTENCIA MECÁNICA, ENSAYO DE IMPACTO DE UNA BOLA DE 227 g.
4.1. Índices de dificultad de las características secundarias
No interviene ninguna característica secundaria.
4.2. Número de probetas
Se someten a ensayo cuatro probetas planas cuadradas de $300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ de espesor.
4.3. Método de ensayo
4.3.1. Se aplica el método descrito en el apartado 2.1. del anexo 3.
4.3.2. En el cuadro siguiente se indica la altura de caída (desde la parte inferior de la bola hasta la cara superior de la probeta) en función del espesor nominal:

Espesor nominal	Altura de caída
$e \leq 5,5$ mm	5 m
$5,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$ mm	6 m ± 25 mm
$6,5 \text{ mm} < e$	7 m ± 25 mm

- 4.4. Interpretación de los resultados
4.4.1. El resultado del ensayo se considera satisfactorio si se cumple una de las condiciones siguientes:
4.4.1.1. la bola no atraviesa la probeta o la muestra;

- 4.4.1.2. el peso total de los escamas fragmentos que puedan producirse por el lado opuesto al del impacto no sobrepasa los 15 g.
4.4.2. Una serie de probetas sometidas a ensayo para ser homologada se considera como satisfactoria desde el punto de vista de la resistencia mecánica si se cumple una de las condiciones siguientes:
4.4.2.1. todos los ensayos han dado un resultado positivo;
4.4.2.2. habiendo dado dos ensayos como máximo un resultado negativo, una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de probetas de resultados positivos.
- 5. RESISTENCIA AL MEDIO AMBIENTE
5.1. Ensayo de abrasión
5.1.1. Índices de dificultad y método de ensayo
Son aplicables las prescripciones del párrafo 4 del anexo 3.
La presión aplicada en el ensayo es la que ejerce una masa de 500 g, y el ensayo tiene una duración de 1000 ciclos.
5.1.2. Número de probetas
El ensayo debe efectuarse con tres probetas planas de forma cuadrada, tal como se especifica en el apartado 4.3. del anexo 3.
5.1.3. Interpretación de los resultados
El vidrio de seguridad se considera como satisfactorio desde el punto de vista de la resistencia a la abrasión si la difusión de luz debida a la abrasión de la probeta no es superior a 2%.
- 6.2. Ensayo de alta temperatura
6.2.1. Número de muestras o de probetas
El ensayo se efectúa con tres probetas cuadradas de 500 mm de lado como mínimo, tomadas por el laboratorio de tres cristales de cada que uno de los lados coincide con el borde superior del cristal.
6.2.2. Índices de dificultad, método de ensayo e interpretación de los resultados
Son aplicables las prescripciones del párrafo 5 del anexo 3.
6.3. Ensayo de resistencia a la irradiación
6.3.1. Prescripción general
Este ensayo solamente se efectúa si el laboratorio lo juzga útil, habida cuenta de las informaciones que posea sobre el intercalador.
6.3.2. Número de muestras o de probetas
El ensayo se efectúa con probetas cuadradas de 500 mm de lado como mínimo, cortadas por el laboratorio en la parte superior de tres cristales, de modo que el borde superior de las probetas coincida con el borde superior del cristal.
6.3.3. Índices de dificultad, método de ensayo e interpretación de los resultados
Son aplicables las prescripciones del párrafo 6 del anexo 3.
- 6. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXIÓN
6.1. Número de probetas
El ensayo se efectúa con tres probetas planas y cuadradas, de 300 mm de lado como mínimo.
6.2. Índices de dificultad, método de ensayo e interpretación de los resultados
Son aplicables las prescripciones del párrafo 7 del anexo 3.
- 7. CUALIDADES ÓPTICAS
Las disposiciones del apartado 6.1. del anexo 3 son aplicables a los cristales o partes de cristales que no son parabrisas y que deben satisfacer todas las prescripciones concernientes al campo de visión del conductor en las direcciones.

Anexo 8

PARABRISAS DE VIDRIO LÁMINAR TRATADO

- 1. DEFINICIÓN DEL TIPO
Se consideran como pertenecientes a tipos diferentes aquellos parabrisas de vidrio laminar tratado que difieran por lo menos en una de las características principales o secundarias siguientes:
1.1. Las características principales son las siguientes:
1.1.1. la marca de fábrica o de comercio,
1.1.2. la forma y las dimensiones.
A los efectos de los ensayos de fragmentación, propiedades mecánicas y resistencia al medio ambiente, se considera que los parabrisas de vidrio laminar tratado constituyen un solo grupo.
1.1.3. el número de hojas de vidrio,
1.1.4. el espesor nominal "e" del parabrisas, admitiéndose unas desviaciones de $\pm 0,2 \times n$ mm por encima y por debajo del valor nominal, siendo "n" el número de hojas de vidrio del parabrisas;
1.1.5. el tratamiento especial que haya podido sufrir una o varias hojas de vidrio,
1.1.6. el espesor nominal del o de los intercalares,
1.1.7. la naturaleza y el tipo del o de los intercalares (por ejemplo, PVB u otro intercalador de materia plástica).
1.2. Las características secundarias son las siguientes:
1.2.1. la naturaleza del material (luna pulida, luna flotada, vidrio estirado);
1.2.2. la coloración del o de los intercalares (incoloreo o coloreado, total o parcialmente);
1.2.3. la coloración del vidrio (incoloreo o coloreado);
1.2.4. la presencia o la ausencia de conductores;
1.2.5. la presencia o la ausencia de bandas de oscurecimiento.

2. GENERALIDADES

- 2.1. Para los parabrisas de vidrio laminar tratado, los ensayos, exceptuados aquellos que atañen a las cualidades ópticas, se efectúan sobre muestras y/o probetas planas expresamente fabricadas para este objeto. Sin embargo, las probetas deben ser, desde todos los puntos de vista, rigurosamente representativas de los parabrisas fabricados en serie para los cuales se ha pedido la homologación.
- 2.2. Antes de cada ensayo se mantienen las probetas como mínimo durante cuatro horas a una temperatura de $23 \pm 2^\circ\text{C}$. Los ensayos se efectúan lo más rápidamente posible, a partir del momento en que las probetas se sacan del recinto en que se encuentran.

3. ENSAYOS ESCRITOS

Los parabrisas de vidrio laminar tratado se someten:

- 3.1. a los ensayos prescritos en el anexo 6 para los parabrisas de vidrio laminar ordinario;
- 3.2. al ensayo de fragmentación descrito en el párrafo 4 siguiente.
- 4. FRAGMENTACIÓN
- 4.1. Índices de dificultad de las características secundarias. Únicamente interviene la naturaleza del material de las hojas de vidrio tratadas.
 - 4.1.1. Naturaleza del material de las hojas tratadas
 - 4.1.1.1. La luna flotada y el vidrio estirado se consideran con el mismo índice de dificultad;
 - 4.1.1.2. debe repetirse el ensayo de fragmentación cuando se pasa de la luna pulida a la luna flotada o al vidrio estirado, y viceversa.
- 4.2. Número de probetas
 Por cada punto de impacto se somete a ensayo una probeta de $1100 \text{ mm} \times 25 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} + 25 \text{ mm}$ o 0 mm
- 4.3. Método de ensayo
 Se utiliza el método descrito en el párrafo 1 del anexo 3.
- 4.4. Punto(s) de impacto
 El cristal debe golpearse en cada una de las hojas externas tratadas, en el centro de la probeta.
- 4.5. Interpretación de los resultados
 - 4.5.1. Para cada punto de impacto, el resultado del ensayo de fragmentación se considera positivo si la superficie total de los fragmentos cuya superficie sea superior a 2 cm^2 representa por lo menos el 15 % de la superficie de una zona de $20 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ de la probeta.
 - 4.5.2. La o las probetas presentadas a la homologación se consideran como satisfactorias desde el punto de vista de la fragmentación si se cumple una u otra de las condiciones siguientes:
 - 4.5.2.1. el ensayo ha dado un resultado positivo para cada punto de impacto,
 - 4.5.2.2. habiendo sido repetido el ensayo con una nueva serie de cuatro probetas por cada punto de impacto en el que previamente se hubiese obtenido un resultado negativo, los cuatro nuevos ensayos, efectuados en los mismos puntos de impacto, han dado todos un resultado positivo.

Anexo 9

CRISTALIZADO DE SEGURIDAD RECUBIERTO DE MATERIA PLÁSTICA

- 1. Los materiales para cristalamiento de seguridad, tal como se definen en los anexos 4 a 8, si están recubiertos por la cara interna con una capa de materia plástica, deben ser conformes a las prescripciones siguientes, que se añaden a las de los anexos apropiados.
 - 2. Ensayo de resistencia a la abrasión
 - 2.1. Método de ensayo
 - 2.1.1. El revestimiento de materia plástica debe someterse a un ensayo conforme al método especificado en el párrafo 4 del anexo 3.
 - 2.1.2. La presión aplicada en el ensayo es la que ejerce una masa de 500 g, y el ensayo tiene una duración de 100 ciclos.
 - 2.2. Número de probetas
 El ensayo debe efectuarse con tres probetas planas, de forma cuadrada, tal como se especifica en el apartado 4.3, del anexo 3.
 - 2.3. Interpretación de los resultados
 El revestimiento de materia plástica se considera como satisfactorio desde el punto de vista de la resistencia a la abrasión si la difusión de la luna debida a la abrasión de la probeta no es superior al 4 %
 - 3. Ensayo de resistencia a la humedad
 - 3.1. Se efectúa un ensayo de resistencia a la humedad en el caso de cristalamiento de seguridad templado y revestido de materia plástica.
 - 3.2. Número de probetas
 El ensayo se efectúa con tres probetas planas y cuadradas de 300 mm de lado como mínimo.
 - 3.3. Índices de dificultad y método de ensayo
 Son aplicables las disposiciones del párrafo 7 del anexo 3.
 - 3.4. Interpretación de los resultados
 El ensayo se considera como satisfactorio si no se observa ningún cambio irreveritable importante en la probeta después de una estancia de 48 horas en la atmósfera ambiente.
 - 4. ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO
 - 4.1. Índices de dificultad, método de ensayo e interpretación de los resultados
 Son aplicables las prescripciones del párrafo 8 del anexo 3.

Anexo 10

AGRUPACION DE LOS PARABRISAS A LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACION

- 1. Los elementos tomados en consideración son:
 - 1.1. la superficie desarrollada del parabrisas,
 - 1.2. la flecha,
 - 1.3. la curvatura.
- 2. Un grupo está constituido por una categoría de espesor.
- 3. Para seleccionar los parabrisas representativos de un grupo se empieza por hacer una preselección en dos series, que corresponden respectivamente a los cinco mayores y a los cinco menores. Los mayores se ponen por orden decreciente de superficie desarrollada, y los menores, por orden creciente, atribuyéndoseles la puntuación siguiente:

1, para el mayor	1, para el menor
2, para el inmediatamente inferior al 1	2, para el inmediatamente superior al 1
3, para el inmediatamente inferior al 2	3, para el inmediatamente superior al 2
4, para el inmediatamente inferior al 3	4, para el inmediatamente superior al 3
5, para el inmediatamente inferior al 4	5, para el inmediatamente superior al 4
- 4. En cada una de las dos series preseleccionadas definidas en el párrafo 3 se anota para cada parabrisas la puntuación correspondiente a la flecha, de acuerdo con el criterio siguiente:
 - 1, para la flecha máxima
 - 2, para la inmediatamente inferior a la precedente
 - 3, para la inmediatamente inferior a la precedente
 - 4, para la inmediatamente inferior a la precedente
 - 5, para la inmediatamente inferior a la precedente
- 5. En cada una de las series preseleccionadas definidas en el párrafo 3 se anota para cada parabrisas la puntuación correspondiente al radio de curvatura, de acuerdo con el criterio siguiente:
 - 1, para el radio de curvatura mínimo
 - 2, para el radio de curvatura inmediatamente superior al precedente
 - 3, para el radio de curvatura inmediatamente superior al precedente
 - 4, para el radio de curvatura inmediatamente superior al precedente
 - 5, para el radio de curvatura inmediatamente superior al precedente
- 6. Para cada parabrisas de las series definidas en el párrafo 3, se suman las puntuaciones, y para la realización de ensayos se seleccionarán entre los cinco parabrisas de mayor superficie el que tenga menos puntuación y entre los cinco parabrisas de menor superficie así mismo el que tenga menos puntuación.

7. Algunos parabrisas cuyos parámetros presentan en cuanto a la forma y/o al radio de curvatura diferencias importantes con respecto a los casos extraídos de las dos series preseleccionadas, pueden también ser sometidos a ensayos al Servicio técnico que procede a efectuar dichos ensayos estímulos que con estos parámetros hay riesgo de efectos negativos importantes.

8. Los límites del grupo se fijan en función de las superficies desarrolladas de los parabrisas. Cuando un parabrisas sometido al procedimiento de homologación para un tipo dado presente una superficie desarrollada que no corresponda a los límites fijados y/o una flecha notablemente mayor, y/o un radio de curvatura notablemente menor, debe ser considerado como perteneciente a un nuevo tipo, y ser sometido a ensayos suplementarios al Servicio técnico los juzga técnicamente necesarios, habida cuenta de las informaciones de que ya dispone sobre el producto y el material utilizados.

- 9. En el caso de que ulteriormente el titular de una homologación deba fabricar otro modelo de parabrisas dentro de una categoría de espesor ya homologada:
 - 9.1. se verificará si puede ser incluido entre los cinco mayores o los cinco menores preseleccionados para la homologación del grupo considerado;
 - 9.2. se rebatirá la puntuación siguiendo los procedimientos definidos en los párrafos 3, 4 y 5;
 - 9.3. si la suma de las puntuaciones atribuidas al parabrisas recién incorporado al grupo de los cinco mayores o de los cinco menores es la menor, se procederá a hacer una serie completa de ensayos de homologación.
 - 9.3.1. En el caso contrario, solamente se procederá a hacer los ensayos previstos para caracterizar al parabrisas destinado a un vehículo particular, es decir:
 - 9.3.2.1. Parabrisas templado y de vidrio laminar tratado:
 - 9.3.2.1.1. fragmentación;
 - 9.3.2.1.2. distorsión óptica;
 - 9.3.2.1.3. separación de la imagen secundaria
 - 9.3.2.2. Parabrisas de vidrio laminar ordinario: se procederá a efectuar los ensayos prescritos en los apartados 9.3.2.1.2. y 9.3.2.1.3.

Anexo 12
SEDA DE LAS ARMAS DEL SEBERTO Y POSICION DE SUS PUNTO DE IMPACTO.

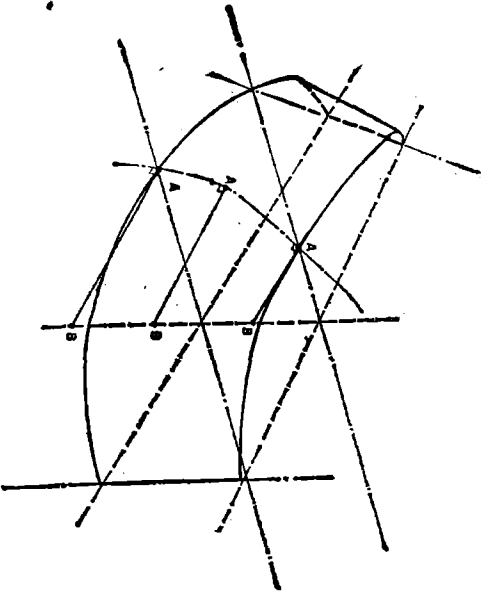


FIGURA 1 - Longitud mínima del segmento A-B, medida perpendicularmente en dirección perpendicular al vidrio.

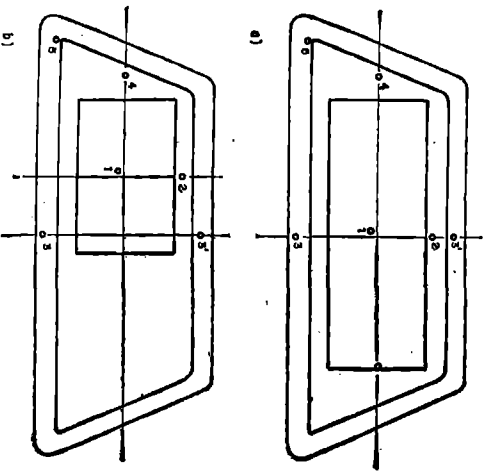
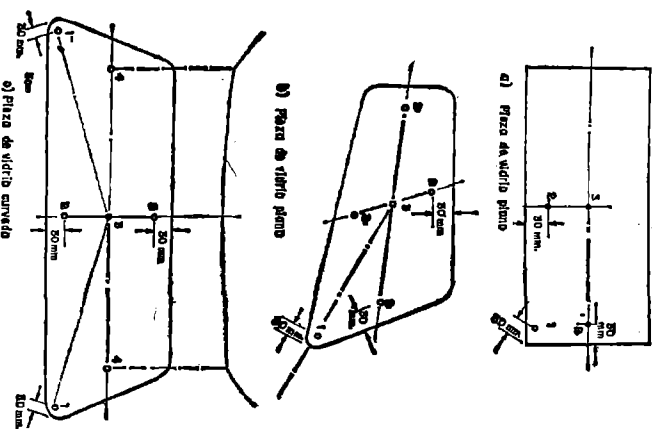


FIGURA 2 - Puntos de Impacto prescitos para las perlas.



FIGURAS 3 a), b) y c): Puntos de Impacto prescitos para las perlas en las zonas de visión A y B. Los puntos de impacto en las zonas de visión A y B se encuentran en el Apartado 2.5 del Anexo 9 del Reglamento del Punto de Prescrito en el Apartado 2.5 del Anexo 9.

Anexo 12
PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA DETERMINAR LAS ZONAS DE ENSAYO SOBRE PLABRISAS EN VEHICULOS DE TURISMO CON RELACION A LOS PUNTO NV.

2.- Posición de las vehiculos NV.

2.1. Los anchos 1 y 2 de este Anexo indican la posición de los puntos NV con relación al punto NV.

2.2. En el sistema de coordenadas X, Y y Z, en el sistema de coordenadas de base para un ángulo positivo de inclinación del respaldero de 26°.

Cuadro 1

Punto NV	X	Y	Z
V1	68 mm	-8 mm	665 mm
V2	68 mm	-8 mm	580 mm

2.3. Corrección para ángulos prevalece de inclinación del respaldero de 26°.

2.4.1. El cuadro 2 indica las correcciones complementarias que hay que hacer al ángulo previsto de inclinación del respaldero de 26°.

2.4.2. El ángulo positivo de la coordenada de todos es la suma de los prescitos Anexo.

Cuadro 2

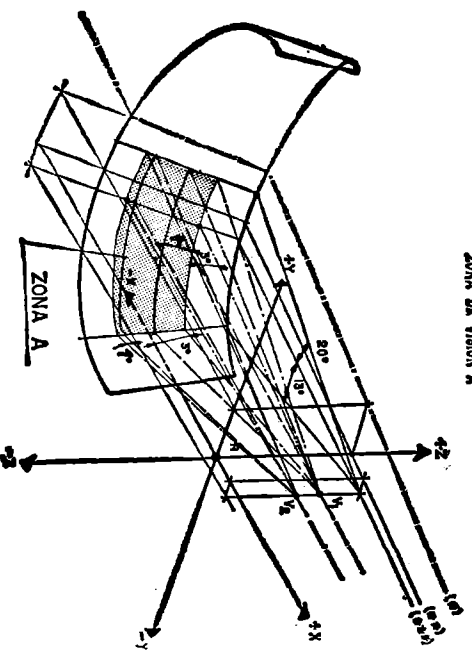
Ángulo de inclinación horizontal X (grados)	Coordenada vertical Y2	Ángulo de inclinación del respaldero (grados)	Coordenada horizontal X2	Coordenada vertical Y2
0	-186 mm	223 mm	423	6 mm
1	-176 mm	427 mm	426	8 mm
2	-167 mm	427 mm	426	8 mm
3	-167 mm	425 mm	427	8 mm
4	-167 mm	425 mm	427	8 mm
5	-158 mm	423 mm	429	11 mm
6	-149 mm	422 mm	431	14 mm
7	-140 mm	421 mm	431	17 mm
8	-131 mm	420 mm	432	20 mm
9	-122 mm	419 mm	432	23 mm
10	-113 mm	418 mm	433	26 mm
11	-104 mm	417 mm	433	29 mm
12	-95 mm	416 mm	434	32 mm
13	-86 mm	415 mm	434	35 mm
14	-77 mm	414 mm	435	38 mm
15	-68 mm	413 mm	435	41 mm
16	-59 mm	412 mm	436	44 mm
17	-50 mm	411 mm	436	47 mm
18	-41 mm	410 mm	437	50 mm
19	-32 mm	409 mm	437	53 mm
20	-23 mm	408 mm	438	56 mm
21	-14 mm	407 mm	438	59 mm
22	-5 mm	406 mm	439	62 mm
23	4 mm	405 mm	439	65 mm
24	13 mm	404 mm	440	68 mm
25	22 mm	403 mm	440	71 mm
26	31 mm	402 mm	441	74 mm
27	40 mm	401 mm	441	77 mm
28	49 mm	400 mm	442	80 mm
29	58 mm	399 mm	442	83 mm
30	67 mm	398 mm	443	86 mm
31	76 mm	397 mm	443	89 mm
32	85 mm	396 mm	444	92 mm
33	94 mm	395 mm	444	95 mm
34	103 mm	394 mm	445	98 mm
35	112 mm	393 mm	445	101 mm
36	121 mm	392 mm	446	104 mm
37	130 mm	391 mm	446	107 mm
38	139 mm	390 mm	447	110 mm
39	148 mm	389 mm	447	113 mm
40	157 mm	388 mm	448	116 mm
41	166 mm	387 mm	448	119 mm
42	175 mm	386 mm	449	122 mm
43	184 mm	385 mm	449	125 mm

2.5.- ZONAS DE VISION

2.5.1. A partir de los puntos NV se determinan las zonas de visión A y B de la zona de la superficie exterior que rodea del personal que está dentro del NV. Las zonas de visión A y B se definen por los puntos NV de la siguiente manera:

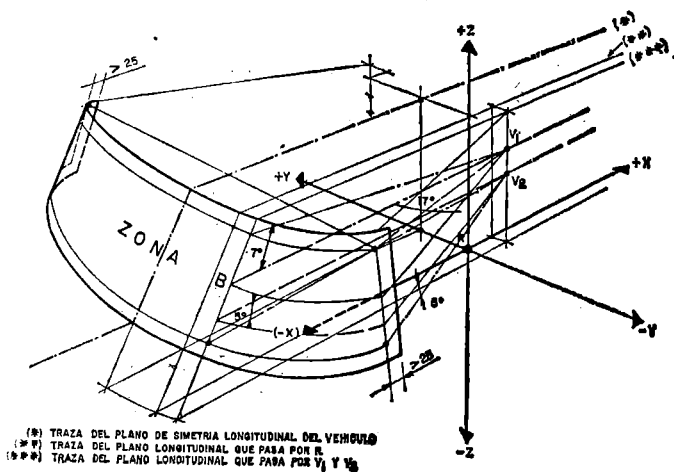
- Un plano vertical que pasa por V1 y V2 y forma hacia la izquierda un ángulo de 16° con el eje de las X.
- Un plano paralelo al eje de las Y que pasa por V1 y forma hacia arriba un ángulo de 6° con el eje de las X.
- Un plano paralelo al eje de las Y que pasa por V2 y forma hacia abajo un ángulo de 16° con el eje de las X.
- Un plano vertical que pasa por V1 y V2 y forma hacia la izquierda un ángulo de 20° con el eje de las X.
- La zona de visión B es la zona de la superficie exterior que rodea del personal que está dentro del NV, limitada por la intersección de la superficie exterior del personal con los cuatro planos mencionados (véase figura 4).
- Un plano orientado en base arriba con relación al eje de las X, que pasa por V1 y V2 y se proyecta al eje de las X, que pasa por V2 y se proyecta al eje de las Y.
- Un plano vertical que pasa por V1 y V2 y forma un ángulo de 16° con el eje de las X.
- El plano definido por los puntos NV de la zona de visión A y B se define por la intersección de los cuatro planos mencionados.

FIGURA 1
ZONA DE VISION A



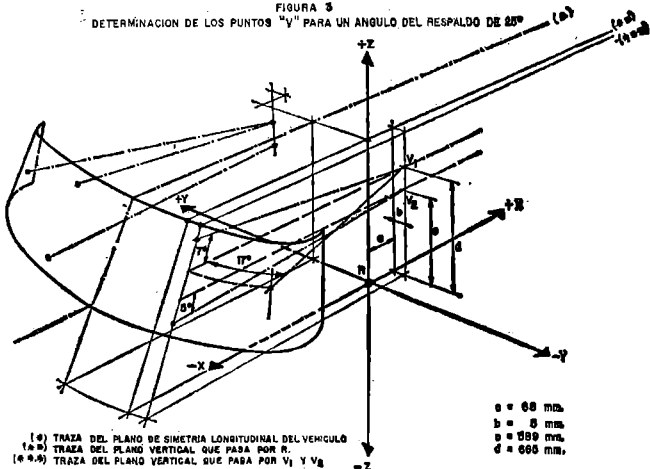
(a) TRAZA DEL PLANO DE SIMETRIA LONGITUDINAL DEL VEHICULO
 (b) TRAZA DEL PLANO VERTICAL QUE PASA POR NV1
 (c) TRAZA DEL PLANO VERTICAL QUE PASA POR NV2

FIGURA 2
ZONA DE VISION B



(*) TRAZA DEL PLANO DE SIMETRÍA LONGITUDINAL DEL VEHICULO
(*) TRAZA DEL PLANO LONGITUDINAL QUE PASA POR R.
(*) TRAZA DEL PLANO LONGITUDINAL QUE PASA POR V₁ Y V₂

FIGURA 3
DETERMINACION DE LOS PUNTOS "H" PARA UN ANGULO DEL RESPALDO DE 20°



(*) TRAZA DEL PLANO DE SIMETRÍA LONGITUDINAL DEL VEHICULO
(*) TRAZA DEL PLANO VERTICAL QUE PASA POR R.
(*) TRAZA DEL PLANO VERTICAL QUE PASA POR V₁ Y V₂

a = 68 mm.
b = 8 mm.
c = 589 mm.
d = 688 mm.

Anexo 13

PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA DETERMINAR EL PUNTO H Y EL ANGULO REAL DE INCLINACION DEL RESPALDO Y VERIFICAR SU RELACION CON EL PUNTO R Y EL ANGULO PREVISTO DE INCLINACION DEL RESPALDO

1.- DEFINICIONES:

- 1.1. El punto "H" que caracteriza la posición en el habitáculo de un ocupante sentado, es la traza, sobre un plano vertical longitudinal, del eje teórico de rotación existente entre la pierna y el torso de un cuerpo humano representado por un maniquí, como el descrito en el párrafo 3 siguiente:
- 1.2. El punto "R" ó "punto de referencia de una plaza sentada" es el punto de referencia indicado por el constructor, que:
 - 1.2.1. Tiene las coordenadas determinadas con relación a la estructura del vehículo
 - 1.2.2. Corresponde a la posición teórica del punto de rotación tronco/piernas (punto H) para la posición de conducción ó de utilización normal más baja y la más retrasada dada a cada uno de los asientos previstos por el constructor del vehículo.
- 1.3. El "ángulo de inclinación del respaldo", es la inclinación del respaldo con relación a la vertical.
- 1.4. El "ángulo real de inclinación del respaldo" es el ángulo formado por la vertical que pasa por el punto H y la línea de referencia del tronco del cuerpo humano.
- 1.5. El "ángulo previsto de inclinación del respaldo" es el ángulo previsto por el constructor que:
 - 1.5.1. determina el ángulo de inclinación del respaldo para la posición de conducción ó de utilización normal más baja y más retrasada dada a cada uno de los asientos por el constructor del vehículo.
 - 1.5.2. Está formado en el punto "R" por la vertical y la línea de referencia del tronco.
 - 1.5.3. corresponde teóricamente al ángulo real de inclinación.

2.- DETERMINACION DE LOS PUNTOS "H" Y DE LOS ANGULOS REALES DE INCLINACION DEL RESPALDO.

- 2.1. Se determinará un punto "H" y un "Ángulo real de inclinación del respaldo" para cada asiento previsto por el constructor,

Cuando los asientos de una misma fila puedan ser considerados como similares (banqueta con asiento uniforme, asientos idénticos, etc) no se procederá más que a una sola determinación del punto "H" y de un solo "ángulo real de inclinación del respaldo" por filas, colocando el maniquí descrito en el párrafo 3, en una plaza considerada como representativa de la fila.

Esta plaza será:

- 2.1.1. Para la fila delantera, la plaza del conductor.
- 2.1.2. Para la fila ó filas posteriores, una plaza exterior.
- 2.2. Para cada determinación del punto "H" y del "ángulo real de inclinación del respaldo", el asiento considerado se colocará en la posición de conducción ó de utilización real más baja y más retrasada prevista para este asiento por el constructor.

El respaldo, si es regulable en inclinación, debe ser dispuesto según especifique el constructor, ó, en caso de ausencia de especificación, de tal forma que el ángulo real de inclinación sea lo más próximo posible a 25°.

3.- CARACTERISTICA DEL MANIQUI.

- 3.1. Se utilizará un maniquí tridimensional cuyo peso y contorno sea los de un adulto de talla media. Este maniquí está representado en los apéndices, páginas 1 y 2.
- 3.2. Este maniquí consta de:
 - 3.2.1. Dos elementos que simulan una la espalda y otro las posaderas del cuerpo, articulados en un eje que representa el eje de rotación entre el busto y el muslo. La traza de este sobre al costado del maniquí es el punto "H" del maniquí
 - 3.2.2. Dos elementos que simulan las piernas articuladas con relación al elemento que simulan las posaderas.
 - 3.2.3. Dos elementos que simulan los pies, unidos a las piernas unidos por articulaciones que simulan los tobillos.
 - 3.2.4. Además, el elemento que simula las posaderas está provisto de un nivel que permite, colocar su orientación en la dirección transversal.
- 3.3. Unas masas que representan el peso de cada elemento del cuerpo están situadas en los puntos apropiados que constituyen los centros de gravedad correspondientes, a fin de constituir un peso total del maniquí de unos 75,6 kg. El detalle de las diferentes masas se da en el cuadro de la página 2 del apéndice al presente anexo.
- 3.4. La línea de referencia del tronco del maniquí se toma en consideración como una recta que pasa por el punto de articulación de la pierna en la pelvis y el punto de articulación teórico del cuello en el torax (ver figura 1 del apéndice al presente anexo).

4.- COLOCACION DEL MANIQUI

La colocación del maniquí tridimensional se efectúa de la forma siguiente:

- 4.1. Colocar el vehículo en un plano horizontal y ajustar los asientos como se prevee en el párrafo 2.2.
- 4.2. Recubrir el asiento a ensayar de una pieza de tejido untada a facilitar la colocación correcta del maniquí.
- 4.3. Sentar al maniquí en el asiento considerado, su eje de giro será perpendicular al plano longitudinal de simetría del vehículo.
- 4.4. Colocar los pies del maniquí de la forma siguiente:
 - 4.4.1. Para la plaza delantera, de tal forma que el nivel que permite controlar la inclinación del ocupante en el sentido transversal sea llevado a la horizontal;
 - 4.4.2. Para los asientos posteriores se disponen los pies de manera que estén, dentro de lo posible, en contacto con los asientos delanteros. Si los pies reposan entonces en lugares del suelo a diferente nivel, el pie que llegue primero al contacto con el asiento de delante sirva de referencia y el otro pie se dispone de manera que el nivel que controla la orientación transversal de las posaderas quede horizontal.
 - 4.4.3. Si se determina el punto H en un asiento central los pies se colocan a una y otra parte del tunel.
- 4.5. Colocar las masas en los muslos, llevar a la horizontal el nivel transversal de las posaderas y colocar las masas en el elemento que representa las posaderas.
- 4.6. Separar el maniquí del respaldo del asiento utilizando la barra de articulación de las rodillas y doblar la espalda hacia delante. Volver a colocar al maniquí en el asiento haciendo deslizar hacia atrás las posaderas hasta que se encuentre resistencia y después volver a echar de nuevo hacia atrás la espalda contra el respaldo del asiento.
- 4.7. Aplicar dos veces una fuerza horizontal de unos 10±1 daN al maniquí. La dirección y el punto de aplicación de la fuerza están representados por una flecha negra en el apéndice (página 2).
- 4.8. Colocar las masas en los costados derecho e izquierdo y después las masas del busto. Mantener en la horizontal el nivel transversal del maniquí.
- 4.9. Manteniendo el nivel transversal del maniquí en la horizontal, doblar la espalda hacia delante hasta que las masas del busto estén encima del punto "H", de forma que se anule todo frotamiento sobre el respaldo del asiento.

4.10. Llevar con cuidado la espalda hacia atrás para terminar la colocación. El nivel transversal del maniquí debe estar horizontal. En caso contrario, proceder de nuevo como se ha indicado anteriormente.

8.- RESULTADOS.

- 5.1. Estando colocado el maniquí de acuerdo con el párrafo 4, el punto "H" del asiento y el "ángulo real de inclinación" del respaldo considerado, están constituidos por el punto "H" y el ángulo de inclinación de la línea de referencia del tronco del maniquí.
 - 5.2. Las coordenadas del punto "R" con relación a tres planos respectivamente perpendiculares y el ángulo de inclinación del respaldo se medirán, con objeto de compararlos con los suministrados por el fabricante del vehículo.
- 6.- VERIFICACION DE LA POSICION RELATIVA DE LOS PUNTOS R y H Y SU RELACION ENTRE EL ANGULO PREVISTO Y EL ANGULO REAL DE INCLINACION DEL RESPALDO.
- 6.1. Los resultados de las medidas realizadas conforme al párrafo 5.2. para el punto "H" y el ángulo real de inclinación del respaldo deben ser comparadas con las coordenadas del punto "R" y el ángulo previsto de inclinación del respaldo indicadas por el fabricante del vehículo.
 - 6.2. La verificación de la posición relativa de los puntos R y H, con relación entre el ángulo previsto y el ángulo real de inclinación del respaldo se considera como satisfactoria para la plaza de asiento considerada si el punto "H", tal y como queda definido por sus coordenadas, se encuentran en un cuadrado de centro R y 80 mm. de lado y si el ángulo real de inclinación del respaldo no se aleja más de 5° del ángulo de inclinación previstos.
 - 6.2.1. Si estas condiciones se cumplen, el punto "R" y el ángulo previsto de inclinación se utilizará para el ensayo y si es necesario, el maniquí se ajustará para que el punto "H" coincida con el punto "R" y que el ángulo real de inclinación del respaldo coincida con el ángulo previsto.
 - 6.3. Si el punto "R" o el ángulo real de inclinación no satisfacen las prescripciones del párrafo 6.2, se procederá a otras dos determinaciones del punto H o del ángulo real de inclinación (tres determinaciones en total). Si los resultados obtenidos en el curso de dos de las tres opciones satisfacen las prescripciones, el resultado del ensayo se considera como satisfactorio.
 - 6.4. Si los resultados de dos de las tres operaciones cumplen las prescripciones del párrafo 6.2, el resultado del ensayo se considera como no satisfactorio.
 - 6.5. En el caso de que se produzca la situación descrita en el párrafo 6.4., o cuando la comprobación no pueda efectuarse por la falta de datos relativos a la posición del punto "R" o ángulo previsto de inclinación del respaldo, proporcionados por el fabricante del vehículo, puede utilizarse la media de los resultados de tres determinaciones del punto "H", o del ángulo previsto de inclinación del respaldo y ser considerada como aplicable en todos los casos en que se menciona el punto "R" en el presente Reglamento.

ANEXO 13- Apéndice

ELEMENTOS QUE COMPONEN EL MANIQUI TRIDIMENSIONAL

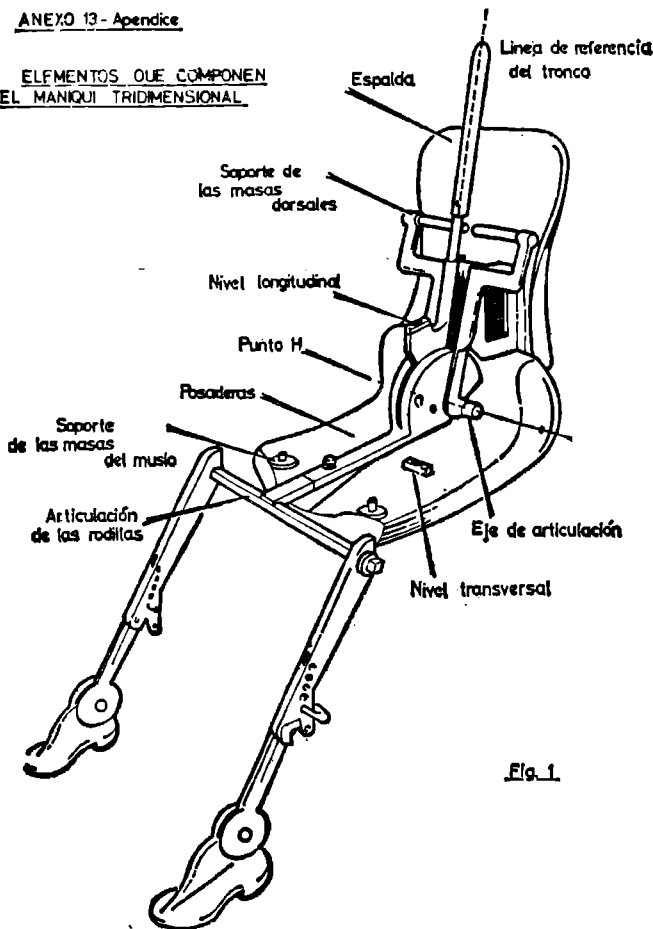


Fig. 1

DIMENSIONES Y PESOS DEL MANIQUI

Pesos del maniquí	Kg.
Elementos que simulan la espalda y las posaderas del cuerpo	16,6
Masas dorsales	31,2
Masas de las posaderas	7,8
Masas de los muslos	6,8
Masas de las piernas	13,2
Total:	75,6

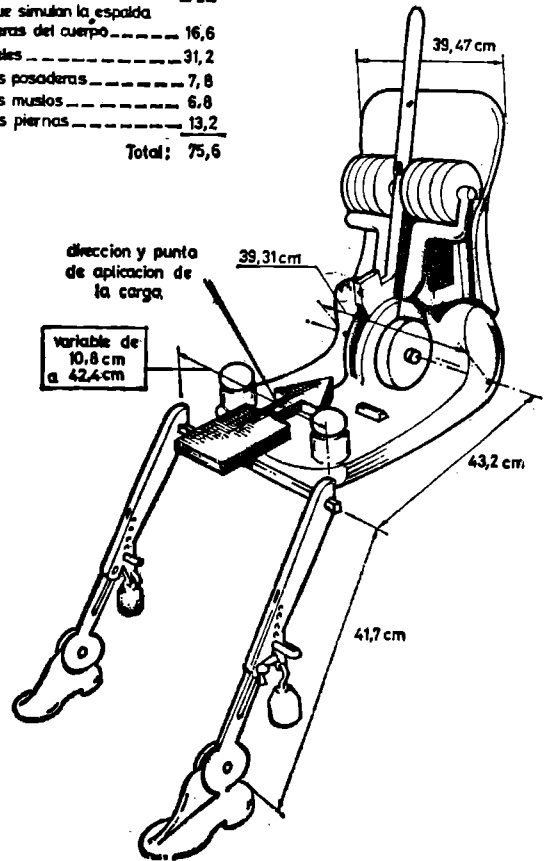


Fig. 2

REGLAMENTO NUMERO 43

Estados parte	Entrada en vigor
Alemania R. F.	15- 2-1981
Bélgica	8- 3-1981
Checoslovaquia	12- 9-1981
España	1-11-1983
Finlandia	25- 9-1981
Francia	15- 2-1981
Italia	13-11-1981
Luxemburgo	1- 5-1983
Reino Unido	15- 2-1981
Suecia	18- 6-1981

El presente Reglamento entró en vigor con carácter general el 15 de febrero de 1981, y para España el 1 de noviembre de 1983, de conformidad con el artículo 1.8 del Acuerdo.

Lo que se hace público para conocimiento general. Madrid, 27 de enero de 1984.—El Secretario general Técnico, Fernando Perpiñá Robert Peyra.

MINISTERIO DE DEFENSA

3930

CORRECCION de errores del Real Decreto 3125/1983, de 14 de diciembre, de medidas complementarias, para desarrollo de la Ley 20/1981, de 6 de julio, de creación de la situación de reserva activa y fijación de las edades de retiro.

Inserto con error preveniente del original remitido al «Boletín Oficial del Estado» el artículo 6.º 1, párrafo primero de la mencionada disposición, publicada en el número 305, de 22 de diciembre de 1983, páginas 34293-94, se rectifica, en los términos que siguen: En la línea cuarta, donde dice: «(Artículos 4.º, 5.º punto 2, 6.º y 7.º)», debe decir: «(Artículos 4.º quinto, puntos 2 y 3, 6.º y 7.º)».