

Diario Oficial

de las Comunidades Europeas

ISSN 0378-7052

C 218

30º año

17 de agosto de 1987

Edición
en lengua española

Comunicaciones e informaciones

<u>Número de información</u>	Sumario	Página
	I <i>Comunicaciones</i>	
	
	II <i>Actos jurídicos preparatorios</i>	
	Comisión	
87/C 218/01	Propuesta de Directiva del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre determinados elementos y características de los tractores agrícolas o forestales de ruedas	1

II

(Actos jurídicos preparatorios)

COMISIÓN

Propuesta de Directiva del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre determinados elementos y características de los tractores agrícolas o forestales de ruedas

COM (87) 194 final

(Presentada por la Comisión al Consejo el 19 de mayo de 1987)

(87/C 218/01)

EL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea y, en particular, su artículo 100,

Vista la propuesta de la Comisión,

Visto el dictamen del Parlamento Europeo,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social,

Considerando que las disposiciones técnicas que deben cumplir los tractores en virtud de las legislaciones nacionales se refieren, entre otros, a las dimensiones y pesos, el regulador de velocidad, la protección de los elementos motores, de las partes salientes y de las ruedas, el mando del freno de remolque, los parabrisas y otros cristales, los enlaces mecánicos entre el tractor y el remolque, y el lugar y modo de colocación de las placas e inscripciones reglamentarias en el cuerpo del tractor;

Considerando que dichas disposiciones varían de un Estado miembro a otro; que resulta por ello necesario que todos los Estados miembros adopten las mismas disposiciones, ya sea con carácter complementario, ya sea en sustitución de su normativa actual, con el fin, en particular, de que pueda aplicarse, para cada tipo de tractor, el procedimiento de homologación CEE regulado por la Directiva 74/150/CEE del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los tractores agrícolas o forestales de ruedas⁽¹⁾, cuya última modificación la constituye la Directiva 82/890/CEE⁽²⁾;

Considerando que, en lo que se refiere, en particular, a las disposiciones técnicas relativas a los cristales de seguridad — parabrisas y otros cristales — es oportuno recoger las adoptadas por la Comisión Económica para Europa de la ONU, en su Reglamento nº 43 («Disposiciones uniformes relativas a la homologación de los cristales de seguridad y de los materiales de acristalamiento»), incorporada como Anexo al Acuerdo de 20 de marzo de 1958 relativo a la adopción de condiciones uniformes de homologación y al reconocimiento recíproco de la homologación de equipos y piezas de vehículos de motor⁽³⁾;

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

Artículo 1

1. Se entenderá por tractor (agrícola o forestal) cualquier vehículo de motor, con ruedas o cadenas, con dos ejes al menos, cuya función resida fundamentalmente en su potencia de tracción y que esté especialmente concebido para arrastrar, empujar, llevar o accionar determinados aperos, máquinas o remolques destinados a ser empleados en la explotación agrícola o forestal. Podrá estar equipado para transportar carga y pasajeros.

2. La presente Directiva sólo se aplicará a los tractores definidos en el apartado 1, montados sobre ruedas neumáticas, que, por su construcción, tengan una velocidad máxima comprendida entre 6 y 30 kilómetros por hora.

⁽¹⁾ DO nº L 84 de 28. 3. 1974, p. 10.⁽²⁾ DO nº L 378 de 31. 12. 1982, p. 45.⁽³⁾ Doc. E/ECE/324 — E/ECE/TRANS/505 — Rev. 1/Ad. 42/Mod. 2 de 16 de abril de 1986.

Artículo 2

Los Estados miembros no podrán denegar la homologación CEE o la homologación de alcance nacional de un tractor, denegar la matriculación ni prohibir la venta, circulación o uso de ningún tractor por motivos que se refieran a:

- las dimensiones y pesos,
- el regulador de velocidad, la protección de los elementos motores, de las partes salientes y de las ruedas, y el mando del freno del remolque,
- el parabrisas y los demás cristales,
- los enlaces mecánicos entre el tractor y el remolque,
- el lugar u modo de colocación de las placas e inscripciones reglamentarias en el cuerpo del tractor.

si éstos se ajustan a las disposiciones que figuran en los Anexos correspondientes.

Artículo 3

Las modificaciones necesarias para adaptar los Anexos al progreso técnico se adoptarán de acuerdo con el procedimiento previsto en el artículo 4.

Artículo 4

En caso de que se recurra al procedimiento definido en el presente artículo, la Comisión decidirá, previa consulta al Comité creado por la Directiva 74/150/CEE, en lo sucesivo denominado «Comité». El Comité deliberará sobre las peticiones de dictamen formuladas por la Comisión. La Comisión, al solicitar el dictamen del Comité, podrá fijar el plazo en el que el mismo deberá emitirse. Tras las deliberaciones del Comité no se celebrará ninguna votación. No obstante, cualquier miembro del Comité podrá exigir que su opinión se haga constar en el acta.

Artículo 5

1. Los Estados miembros adoptarán las disposiciones necesarias para cumplir la presente Directiva, a más tardar el 31 de diciembre de 1988.

Informarán inmediatamente de ello a la Comisión.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones básicas de derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

Artículo 6

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

ANEXO I

DIMENSIONES Y PESOS

1. DEFINICIONES

- 1.1. Por « longitud » se entiende la longitud del tractor medida entre los planos verticales, perpendiculares al eje longitudinal del tractor, que pasan por los extremos de éste, excluyendo:
- cualquier retrovisor,
 - cualquier manivela de arranque,
 - cualquier apero agrícola fijado temporalmente a la parte delantera o posterior del tractor,
 - cualquier luz de posición delantera o lateral.
- 1.2. Por « anchura » se entiende la anchura del tractor medida entre los planos verticales, paralelos al eje longitudinal del tractor, que pasan por los extremos de éste, excluyendo:
- cualquier retrovisor,
 - cualquier indicador de dirección,
 - cualquier luz de posición delantera, lateral o posterior; cualquier luz de estacionamiento,
 - cualquier deformación de los neumáticos causada por el peso del tractor,
 - cualquier elemento escamoteable, como peto elástico, estribo abatible...,
 - cualquier apero agrícola fijado a la parte delantera o posterior del tractor.
- 1.3. Por « altura » se entiende la distancia vertical entre el suelo y el punto del tractor más alejado de aquél. A fin de determinar esta altura, el tractor deberá estar:
- equipado con neumáticos nuevos, del máximo radio de rodadura especificado por el fabricante,
 - en vacío, midiéndose el peso en vacío tal como se define en la Directiva 74/150/CEE (Anexo I, apartado 2.4),
 - estacionario y con el motor parado,
 - situado sobre una superficie razonablemente plana y excluyéndose cualquier antena.
- 1.4. Por « peso remolcable » se entiende el peso total verdadero de remolque arrastrado.
- 1.5. Por « carga vertical en el punto de enganche » se entiende la carga transmitida, en condiciones estáticas, por el anillo de remolque, sobre el centro de referencia del dispositivo de remolque.
- 1.6. Por « dispositivo de remolque » se entiende la unidad técnica instalada en el lado del tractor de la conexión mecánica de un conjunto tractor-remolque. Según su concepción, esta unidad técnica se denomina horquilla o gancho.
- 1.7. Por « centro de referencia del dispositivo de remolque » se entiende el punto del eje del pasador, equidistante de los brazos, en el caso de la horquilla, y el punto resultante de la intersección del plano de simetría del gancho con la generatriz de la parte cóncava de éste en el punto de contacto con el anillo cuando este último se encuentra en posición de tracción.
- 1.8. Por « distancia entre ejes del tractor (I) » se entiende la distancia entre los planos verticales perpendiculares al plano mediano longitudinal del tractor que pasa por los ejes de éste.
- 1.9. Por « peso del tractor en orden de marcha (Ma) » se entiende el peso definido en el Anexo I, apartado 2.4, de la Directiva 74/150/CEE (peso del tractor en vacío en orden de marcha, sin accesorios discretos, pero con líquido de refrigeración, lubricantes, carburante, herramientas y conductor, cuyo peso se fija convencionalmente en 75 kg).
- 1.10. Por « peso sobre el eje delantero del tractor en orden de marcha (Ma) » se entiende la parte del peso del tractor en orden de marcha, tal como se define en el Anexo I, apartado 2.4, de la Directiva 74/150/CEE, que, en condiciones estáticas, descansa sobre el eje delantero del tractor.

2. PRESCRIPCIONES

2.1. Dimensiones

Las dimensiones máximas de un tractor son las siguientes:

2.1.1. Longitud: 12 m.

2.1.2. Anchura: 2,5 m.

2.1.3. Altura: 4 m.

2.1.4. Las mediciones para verificar las dimensiones señaladas en el apartado 2.1 se efectuarán con el tractor en su configuración normal de circulación por carretera (puertas y ventanillas cerradas, neumáticos a la presión normal indicada por el fabricante,...) y con las ruedas directrices en la posición de marcha en línea recta.

2.2. Peso remolcable

2.2.1. El peso remolcable no deberá exceder de:

2.2.1.1. vez y media del peso del tractor en orden de marcha, si el remolque no está equipado con dispositivo de frenado,

2.2.1.2. cinco veces el peso del tractor en orden de marcha, si el remolque está equipado con dispositivo de frenado mecánico,

2.2.1.3. seis veces el peso del tractor en orden de marcha, si el remolque está equipado con dispositivo de frenado asistido.

2.3. Carga vertical en el punto de enganche

2.3.1. La carga vertical estática máxima es establecida por el fabricante. No obstante, en ningún caso deberá ser superior a tres toneladas.

2.3.2. Condiciones de homologación:

2.3.2.1. aplicando en el centro de referencia del dispositivo de remolque, en condiciones estáticas y de forma moderada, una carga vertical no superior a la establecida por el fabricante, deberán cumplirse las dos condiciones siguientes:

i) el peso sobre el eje de dirección (M_a) no deberá ser inferior, en condiciones estáticas, al 20 % del peso del tractor en orden de marcha (M_t),

ii) el peso sobre el eje más cargado no deberá ser superior al admisible según las características de los neumáticos tal como se desprenden de las tablas recomendadas por los fabricantes de éstos tablas ETRTO ⁽¹⁾].

⁽¹⁾ Organización Técnica Europea del Neumático y la Llanta.

Apéndice

MODELO

Indicación de la administración

ANEXO AL CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN CEE DE UN TIPO DE TRACTOR EN LO QUE SE
REFIERE A DIMENSIONES Y PESOS

(Apartado 2 del artículo 4 y artículo 10 de la Directiva 74/150/CEE del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación CEE de los tractores agrícolas o forestales de ruedas)

Número de homologación CEE:

1. Elemento(s) o característica(s):

1.1. Dimensiones

1.1.1. Longitud: m

1.1.2. Anchura: m

1.1.3. Altura: m

1.2. Pesos

1.2.1. Peso remolcable: kg

1.2.2. Carga vertical en el punto de enganche: N

2. Marca (razón social) del tractor:

3. Tipo y denominación comercial del tractor:

4. Nombre y dirección del fabricante:

5. Nombre y dirección del representante del fabricante si existe:

6. Fecha de presentación del tractor a la homologación CEE:

7. Servicio técnico encargado de las pruebas de homologación:

8. Fecha del acta levantada por este servicio:

9. Número del acta levantada por este servicio:

10. Se concede/deniega la homologación CEE en lo que se refiere a las dimensiones y los pesos ⁽¹⁾

11. Lugar:

12. Fecha:

13. Firma:

(¹) Táchese lo que no proceda.

14. Se adjuntan a la presente comunicación los siguientes documentos, provistos del número de homologación CEE arriba indicado:

..... esquemas acotados

..... vista despiezada o fotografía del tractor.

Estos datos serán facilitados a las autoridades competentes de los demás Estados miembros que lo soliciten expresamente.

15. Observaciones eventuales:

.....

—

ANEXO II

REGULADOR DE VELOCIDAD, PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS MOTORES, LAS PARTES SALIENTES Y LAS RUEDAS, Y EL MANDO DE FRENADO DEL REMOLQUE**1. REGULADOR DE VELOCIDAD**

- 1.1. Si el fabricante ha previsto originalmente un regulador de velocidad, éste deberá ser instalado y estar concebido de manera que el tractor cumpla las exigencias de la Directiva 74/152/CEE⁽¹⁾ relativas a la velocidad máxima por construcción.

2. PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS MOTORES, LAS PARTES SALIENTES Y LAS RUEDAS**2.1. Prescripciones generales**

- 2.1.1. Los elementos motores, las partes salientes y las ruedas de los tractores deberán estar concebidos, montados o protegidos con miras a reducir los riesgos o la gravedad de las lesiones personales y a evitar los accidentes.
- 2.1.2. Deberá estar garantizada una protección suficiente contra las partes peligrosas de los elementos motores, partes salientes y ruedas. Se considerará que la protección es suficiente si cumple los requisitos del apartado 2.2. Se autorizarán soluciones distintas de las indicadas en el apartado 2.3 si el fabricante aporta pruebas que demuestren que dichas soluciones tienen un efecto equivalente cuando menos a los requisitos del apartado 2.3.

2.2. Definiciones

- 2.2.1. Por «dispositivo de protección» se entiende un dispositivo destinado a garantizar la necesaria protección contra las partes peligrosas. Los dispositivos de protección tal como se definen en la presente directiva comprenden los cárteres, las tapas y los recintos.
- 2.2.1.1. Por «carter» se entiende un dispositivo de protección situado inmediatamente por delante de la parte peligrosa y, que por sí solo o junto con otras partes de la máquina, protege por todos lados contra el contacto con la parte peligrosa.
- 2.2.1.2. Por «tapa» se entiende un dispositivo de protección situado inmediatamente por delante de la parte peligrosa y que protege contra el contacto con ésta por el lado que cubre.
- 2.2.1.3. Por «recinto» se entiende un dispositivo de protección que, mediante un cabil, una empalizada u otro medio similar, proporciona la distancia de seguridad necesaria para evitar que pueda alcanzarse la parte peligrosa.
- 2.2.2. Por «parte peligrosa» se entiende cualquier punto que, debido a la disposición o la concepción de las partes fijas o móviles de un tractor, implique riesgo de lesiones. Las partes peligrosas son, en particular: los puntos de pinzamiento, de cizallamiento, de corte, de perforación, de punción, de engranaje y los puntos de admisión y de ataque.
- 2.2.2.1. Por «punto de pinzamiento» se entiende cualquier punto peligroso donde determinadas partes se desplazan unas con respecto a otras o con respecto a partes fijas, de tal manera que pueden entrañar riesgo de pinzamiento para las personas o alguna parte de su cuerpo.
- 2.2.2.2. Por «punto de cizallamiento» se entiende cualquier punto peligroso donde determinadas partes se deslizan entre sí o a lo largo de otras de tal manera que las personas o alguna parte de su cuerpo pueden estar expuestas a pinzamiento o cizallamiento.
- 2.2.2.3. Por «punto de corte, de perforación, de punción» se entiende cualquier punto peligroso en que ciertas partes, móviles o fijas, aceradas, puntiagudas o embotadas, pueden herir a las personas o alguna parte de su cuerpo.
- 2.2.2.4. Por «punto de engranaje» se entiende cualquier punto peligroso en que aristas salientes aceradas, dientes, pasadores, tornillos y pernos, engrasadores, árboles, extremos de árboles y otras partes similares se desplazan de tal manera que las personas o alguna parte de su cuerpo o de su ropa pueden quedar atrapadas y ser arrastradas.
- 2.2.2.5. Por «punto de admisión y punto de ataque» se entiende cualquier punto peligroso en que las partes, al desplazarse, reducen el tamaño de la abertura en la que pueden quedar atrapadas las personas o alguna parte de su cuerpo o de su ropa.

(1) DO nº L 84 de 28. 3. 1974, p. 33.

- 2.2.3. Por «alcance» se entiende la distancia máxima que pueden alcanzar las personas o alguna parte de su cuerpo, hacia arriba, hacia abajo, hacia el interior, por encima, alrededor y a través de algo sin ayuda de ningún objeto.
- 2.2.4. Por «distancia de seguridad» se entiende la que corresponde al alcance o a las dimensiones corporales, incluido un suplemento de seguridad.
- 2.2.5. Por «dispositivo de mando» se entiende cualquier dispositivo cuyo accionamiento directo permite modificar el estado o el funcionamiento del tractor o de cualquier material enganchado al mismo.
- 2.2.6. Por «tractor de vía estrecha» se entiende cualquier tractor cuya anchura de vía fija regulable, en uno de los dos ejes, es inferior a 1 150 mm.

2.3. Distancias de seguridad para evitar el contacto con las partes peligrosas

- 2.3.1. La distancia de seguridad se mide desde los lugares que pueden ser alcanzados para accionar, realizar el entretenimiento e inspeccionar el tractor, así como desde las plataformas. Por «realizar el entretenimiento e inspeccionar el tractor» se entiende únicamente los trabajos que normalmente realiza el propio conductor conforme a las instrucciones de utilización. Para determinar la distancia de seguridad se parte del principio de que el tractor se encuentra en el estado para el que ha sido concebido y que no se utiliza ninguna herramienta para alcanzar la parte peligrosa. El tractor deberá cumplir los requisitos fundamentales de los apartados 2.3.2.1 et 2.3.2.5 o los requisitos particulares de los apartados 2.3.2.6 al 2.3.2.14.

2.3.2. Protección de los lugares peligrosos

2.3.2.1. Alcance hacia arriba.

La distancia de seguridad para el alcance hacia arriba es de 2 500 mm (ver figura 1) para las personas que estén de pie.

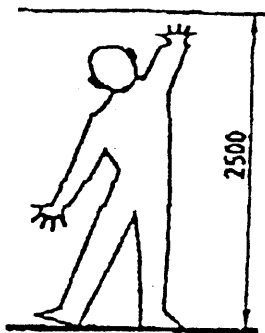


Figura 1

2.3.2.2. Alcance hacia abajo, alcance por encima.

En lo que se refiere al alcance, hacia abajo, de una arista, la distancia de seguridad vendrá determinada por:

- a = distancia desde el nivel del suelo hasta la parte peligrosa,
- b = altura de la arista del dispositivo de protección,
- c = distancia horizontal entre la parte peligrosa y la arista (ver figura 2).

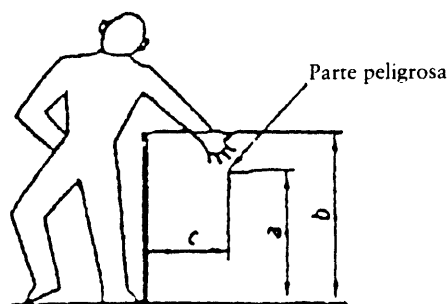


Figura 2

Para el alcance hacia abajo y por encima, deberán respetarse las distancias de seguridad (en mm) indicadas en la Tabla 1.

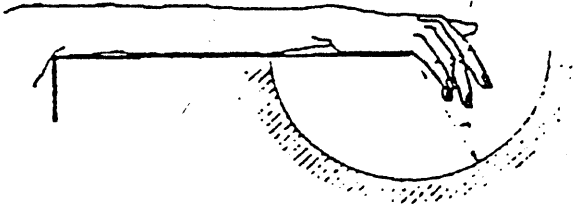
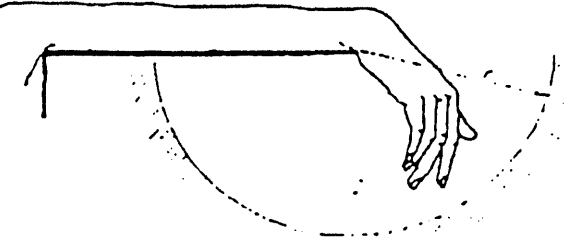
TABLA 1

a: Distancia al suelo desde la parte peligrosa	Altura de la arista del dispositivo de protección b							
	2 400	2 200	2 000	1 800	1 600	1 400	1 200	1 000
	Distancia horizontal c desde la parte peligrosa							
2 400	—	100	100	100	100	100	100	100
2 200	—	250	350	400	500	500	600	600
2 000	—	—	350	500	800	700	900	1 100
1 800	—	—	—	600	900	900	1 000	1 100
1 600	—	—	—	500	900	900	1 000	1 300
1 400	—	—	—	100	800	900	1 000	1 300
1 200	—	—	—	—	500	900	1 000	1 400
1 000	—	—	—	—	300	900	1 000	1 400
800	—	—	—	—	—	600	900	1 300
600	—	—	—	—	—	—	500	1 200
400	—	—	—	—	—	—	300	1 200
200	—	—	—	—	—	—	200	1 100

2.3.2.3. Alcance alrededor

Las distancias de seguridad (en mm) indicadas en la Tabla 2 que figura a continuación deberán respetarse, como distancias mínimas, si la parte respectiva del cuerpo no debe alcanzar una parte peligrosa. Para aplicar las distancias de seguridad se parte del supuesto de que la articulación principal de la parte del cuerpo correspondiente descansa firmemente sobre la arista. Sólo se considerará que se respetan las distancias de seguridad cuando exista la certeza de que la parte del cuerpo considerada no puede avanzar o penetrar más en modo alguno.

TABLA 2

Parte del cuerpo	Distancia de seguridad r	Figura
Mano desde la primera falange de los dedos a la punta de éstos	≥ 120	
Mano desde la muñeca a la punta de los dedos	≥ 230	

Miembro	Distancia de seguridad r	Ilustración
Brazo, desde el codo a la punta de los dedos	≥ 550	
Brazo, desde el hombro a la punta de los dedos	≥ 850	

2.3.2.4. Penetración y alcance a través de un orificio

Si existe posibilidad de penetración en o a través de un orificio, hasta las partes peligrosas, deberán respetarse como mínimo las distancias de seguridad (en mm) indicadas en las Tablas 3 y 4.

TABLA 3

Distancias de seguridad para aberturas alargadas y paralelas

Miembro	Punta del dedo	Dedo		Mano hasta la base del pulgar	Brazo	-
Ilustración						
Anchura de la abertura rectángulo o ranura a	$> 4: \leq 8$	$> 8: \leq 12$	$> 12: \leq 20$	$> 20: \leq 30$	$> 30: \leq 135$	> 135
Distancia de seguridad a la parte peligrosa b	≥ 15	≥ 80	≥ 120	≥ 200	≥ 850	-

TABLA 4

Distancias de seguridad para aberturas cuadradas o circulares

Miembro	Punta del dedo	Dedo		Mano hasta la base del pulgar	Brazo	-
Ilustración						
Anchura de la abertura diámetro o longitud lateral a	> 4: ≤ 8	> 8: ≤ 12	> 12: ≤ 25	> 25: ≤ 40	> 40: ≤ 250	> 250
Distancia de seguridad a la zona peligrosa b	≥ 15	≥ 80	≥ 120	≥ 200	≥ 850	-

2.3.2.5. Distancias de seguridad a los puntos de pinzamiento

Un lugar de pinzamiento no se considerará peligroso para la parte del cuerpo indicada si las distancias de seguridad no son inferiores a las que figuran en la Tabla 5 y se tiene la certeza de que no puede introducirse la parte del cuerpo adyacente más ancha.

Un punto de pinzamiento no se considera peligroso para las partes del cuerpo indicadas si se respetan las siguientes distancias mínimas de seguridad y se tiene la certeza de que no puede penetrar la parte del cuerpo más próxima y más gruesa que las partes indicadas.

TABLA 5

Miembro	Cuerpo	Pierna	Pie	Brazo	Mano, articulación, puño	Dedo
Distancia de seguridad	500	180	120		100	25
Ilustración						

2.3.2.6. Mandos

Para los mandos que requieran un esfuerzo comprendido entre 80 y 150 N será necesario prever, en la empuñadura, un espacio libre de al menos 25 mm entre el mando y las partes contiguas; para los mandos que requieran un esfuerzo superior a 150 N, habrá que prever, en la empuñadura, un espacio libre de 50 mm como mínimo.

El pedal separado del freno de dirección no requiere protección como punto de pinzamiento y de cizallamiento dado su escaso retroceso.

El orificio de paso de los mandos en las partes correspondientes de la plataforma o de la cabina no requiere protección como punto de pinzamiento y de cizallamiento siempre que se excluya cualquier riesgo de lesión en las partes actuantes del cuerpo, mediante una utilización adecuada.

2.3.2.7. Enganche de tres puntos

- 2.3.2.7.1. Detrás del plano que pasa por el plano mediano de los puntos de articulación de los brazos elevadores del enganche de tres puntos, hay que mantener una distancia mínima de seguridad de 25 mm entre las partes móviles, para cada posición de la carrera n del dispositivo de elevación — sin los puntos externos superiores e inferiores de $0,1 n$ — así como una distancia de 25 mm o ángulo mínimo de 30° para las partes de cizallamiento que provoquen una modificación angular (ver figura 3). La carrera n' , disminuida en $0,1$ en el extremo superior e inferior, se define como sigue (ver figura 4):

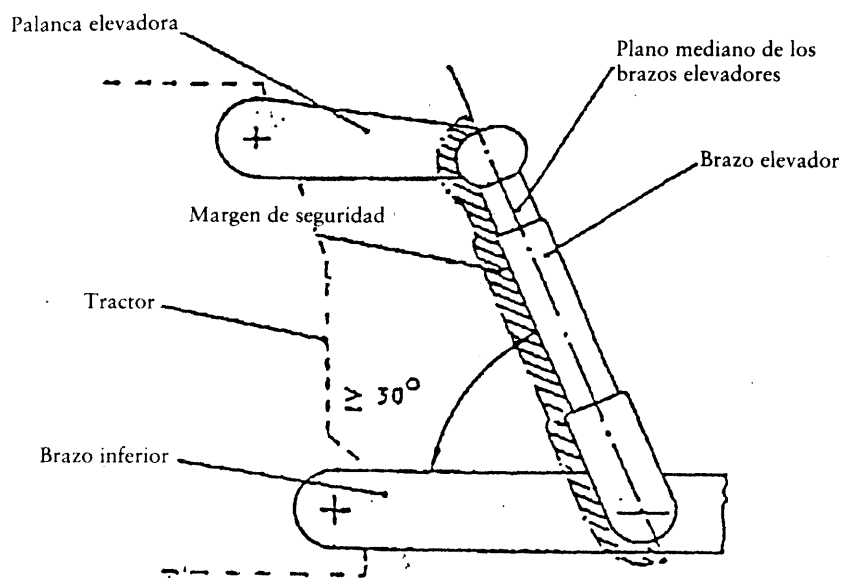


Figura 3

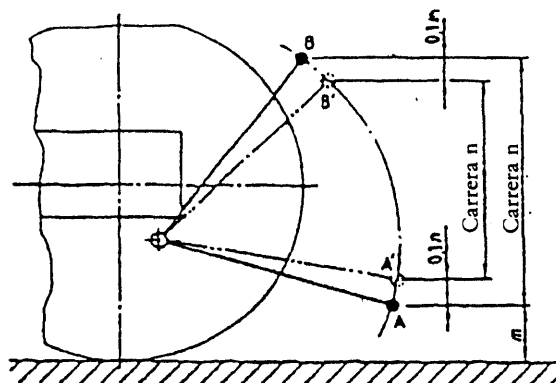


Figura 4

- 2.3.2.7.2. En la carrera n del dispositivo elevador hidráulico, la posición inferior A del punto de enganche del brazo inferior está limitada por la dimensión «14» según norma ISO 730, Parte 1, y la posición superior B por la carrera hidráulica máxima. La carrera n' resulta de reducir la carrera n en $0,1n$ en la parte superior e inferior y constituye la distancia vertical entre A' y B'.
- 2.3.2.7.3. Alrededor del perfil de los brazos elevadores hay que mantener, además, dentro de la carrera n' , una distancia mínima de seguridad de 25 mm con respecto a las partes adyacentes.
- 2.3.2.7.4. Si para el enganche de tres puntos se utilizan dispositivos de enganche que no requieren la presencia de un operador entre el tractor y el apero arrastrado (por ejemplo si se utiliza un acoplador rápido), las prescripciones del apartado 2.3.2.7.3 no son de aplicación.
- 2.3.2.7.5. Es conveniente indicar, en el manual de utilización, cuáles son las partes peligrosas situadas por delante del plano que se define en la primera frase del apartado 2.3.2.7.1.
- 2.3.2.8. Asiento del conductor y espacio situado alrededor del mismo
- Estando el conductor sentado, no deberá tener ningún punto de pinzamiento o de cizallamiento al alcance de las manos o los pies. Se considerará satisfecho este requisito si se cumplen las siguientes condiciones:
- 2.3.2.8.1. El asiento del conductor se encuentra en la posición central de ajuste, tanto en sentido longitudinal como vertical. El límite de alcance del conductor se divide en zona A y zona B. El punto esférico central de estas zonas está situado a 70 mm por delante y a 570 mm por encima del punto de referencia del asiento (ver figura 5). La zona A está constituida por una esfera de 550 mm de radio; la zona B está situada entre esta esfera y una de 1 000 mm de radio.

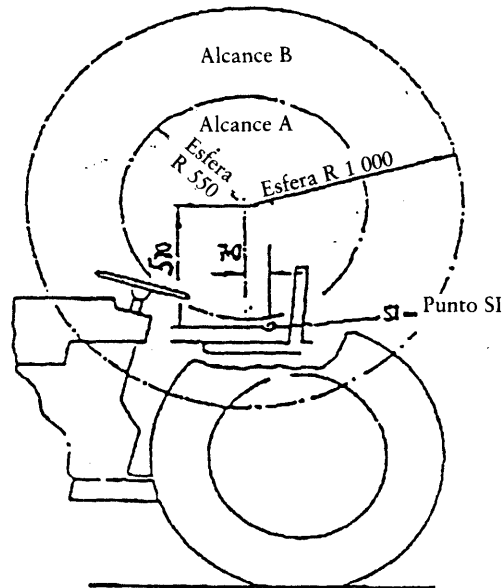


Figura 5

- 2.3.2.8.2. Junto a los puntos de pinzamiento y de cizallamiento deberá respetarse una distancia de seguridad de 120 mm en la zona A y de 25 mm en la zona B, o bien deberá mantenerse un ángulo mínimo de 30° en el caso de piezas en cizallamiento que provoquen una modificación angular.
- 2.3.2.8.3. En la zona A sólo deberán tenerse en cuenta los puntos de pinzamiento y de cizallamiento producidos por piezas accionadas por una fuente de energía exterior.
- 2.3.2.8.4. Si una parte es peligrosa debido a la presencia de piezas estructurales contiguas al asiento, deberá mantenerse una distancia mínima de seguridad de 25 mm entre la pieza y el asiento. No habrá partes peligrosas entre el respaldo del asiento y las piezas estructurales contiguas, situadas detrás de este último, si dichas piezas son lisas y si el respaldo está redondeado en la zona contigua y no presenta aristas agudas.
- 2.3.2.9. Asiento para acompañante (si existe)
- 2.3.2.9.1. Si hay partes que pueden suponer peligro para los pies, deberán preverse dispositivos de protección en un radio hemisférico de 800 mm desde el centro del borde delantero del cojín del asiento hacia abajo.
- 2.3.2.9.2. En el interior de una esfera cuyo centro esté situado a 670 mm por encima del centro del borde delantero del asiento para acompañante, se deberán proteger las partes peligrosas situadas en las zonas A y B, tal como se ha indicado en el apartado 2.3.2.8. (ver figura 6).
- 2.3.2.10. Tractores de vía estrecha
- En el caso de los tractores de vía estrecha, los requisitos de los apartados 2.3.2.8 y 2.3.2.9 no se aplican a la zona situada por debajo de un plano inclinado en 45° hacia la parte posterior, transversal a la dirección de avance y que pasa por un punto situado a 230 mm por detrás del punto de referencia del asiento (ver figura 7).
- Si hay partes peligrosas en esta zona deberán colocarse rótulos de advertencia en el tractor.
- 2.3.2.11. Acceso al asiento del conductor y al asiento para acompañante
- 2.3.2.11.1. El acceso deberá estar libre de piezas susceptibles de producir lesiones. Si no es posible evitar que haya partes salientes en la zona de subida al tractor (pedal de embrague), deberá disponerse, por delante, por detrás, o al costado de estas partes, una superficie suficiente para apoyar al menos un pie.
- 2.3.2.11.2. En el umbral de la puerta deberá reservarse un paso de 150 mm como mínimo (ver figura 8). Asimismo deberán protegerse las partes peligrosas con que pueda entrar en contacto el conductor durante las operaciones habituales de subida y bajada (por ejemplo, piezas afiladas o que puedan producir quemaduras).

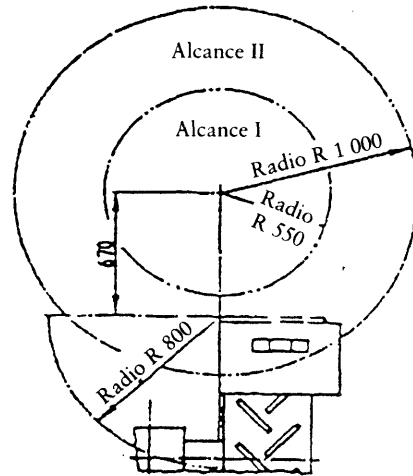


Figura 6

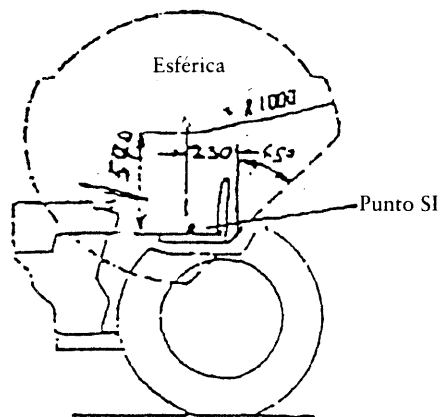


Figura 7

2.3.2.12. Dirección y eje oscilante

Las piezas que se desplacen entre sí o con respecto a piezas fijas deberán estar protegidas si se encuentran situadas en el interior de la zona definida en los apartados 2.3.2.8 a 2.3.2.10.

2.3.2.13. Árboles de transmisión descubiertos

Los árboles de transmisión al descubierto (por ejemplo los de accionamiento de las cuatro ruedas motrices), que sólo giren durante la marcha, deberán estar protegidos si se encuentran en el interior de la zona definida en los apartados 2.3.2.8 a 2.3.2.10.

2.3.2.14. Guardabarros

Los guardabarros deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 2.5, en lo que se refiere a las zonas de despeje.

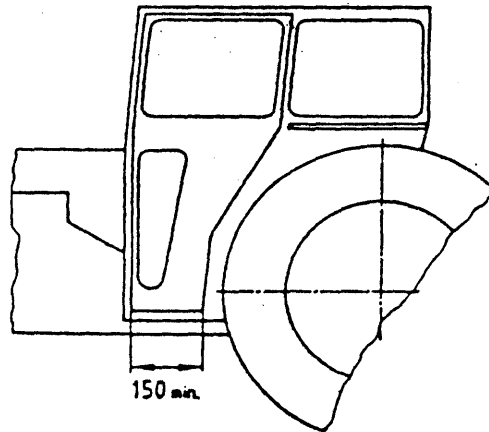


Figura 8

2.4. Método para determinar el punto de referencia del asiento

2.4.1. Generalidades

A continuación se describen el método y el dispositivo a utilizar en la definición del punto de referencia para cualquier tipo de asiento relleno.

2.4.2. Definiciones

Punto de referencia del asiento (SIP):

Punto situado en el plano vertical longitudinal central del dispositivo de determinación del SIP representado en la figura 9, el cual se colocará sobre el asiento del conductor tal como se indica en los apartados 2.4.4 y 2.4.6.

El punto de referencia del asiento es fijo con respecto al vehículo y no se desplaza por efecto de los ajustes y/o de las oscilaciones del asiento.

2.4.3. Dispositivo para determinar el punto de referencia del asiento (SIP)

El dispositivo para la determinación del SIP deberá ser tal como se indica en la figura 9. El peso de este dispositivo deberá ser de 6 ± 1 kg. La parte inferior del dispositivo deberá ser lisa y pulida.

2.4.4. Regulación del asiento para determinar el punto de referencia (SIP)

Cuando el asiento y su suspensión sean regulables, antes de determinar el punto de referencia deberá regularse el asiento como se indica a continuación:

- Todos los ajustes — avance/retroceso, altura e inclinación — deberán estar en su posición media. Si esto no fuese posible deberá utilizarse la posición de ajuste más próxima por encima o por detrás de la posición media.
- Las suspensiones regulables deberán estar ajustadas de manera que la suspensión se encuentre en el centro de su recorrido de oscilación con el dispositivo de referencia colocado en su lugar y cargado. La suspensión podrá bloquearse mecánicamente en esa posición durante la determinación del punto de referencia (SIP).
- Las suspensiones no regulables deberán bloquearse en la posición vertical alcanzada con el dispositivo de referencia colocado en su lugar y cargado.
- Si los mencionados ajustes contravienen las instrucciones expresas del fabricante, deberán seguirse éstas de forma que se obtenga el ajuste recomendado para un conductor de 75 kg.

Nota: Un conductor de 75 kg equivale a aproximadamente al dispositivo de referencia colocado sobre el asiento y cargado con un peso de 65 kg.

2.4.5. *Determinación de los tres ejes de referencia x', y' y z' para el SIP*

Las coordenadas deberán establecerse como sigue:

- a) Localizar, en un costado del soporte del asiento, el orificio de fijación que se encuentre en la posición más retrasada.
- b) Si el eje de este orificio es paralelo al eje de articulación definido en el dispositivo, tomarlo como eje y' (orientado de izquierda a derecha con respecto al conductor sentado — ver figura 10).
- c) Si el eje de este orificio al plano vertical pasa por la línea mediana del asiento, tomar como eje y' la recta paralela al eje de articulación indicado, que pasa por el punto de intersección entre el plano de apoyo del soporte del asiento y el eje del mencionado orificio (ver figura 11).
- d) En todos los demás casos el eje y' se establecerá en función de consideraciones relativas al asiento que se va a examinar.
- e) Los ejes x' y z' se definen como intersecciones de los planos horizontal y vertical que pasan por y' con el plano vertical que pasa por la línea mediana del asiento. Los ejes x' y z' deberán estar orientados hacia adelante y hacia arriba (ver figuras 10 y 11).

2.4.6. *Método para determinar el punto de referencia del asiento (SIP)*

El punto de referencia del asiento (SIP) deberá determinarse utilizando el dispositivo representado en la figura 9 y procediendo como se indica a continuación:

- a) Recubrir el asiento con un trozo de tela para facilitar la colocación correcta del dispositivo.
- b) Colocar el dispositivo (sin peso adicional) sobre el cojín del asiento, empujándolo hacia atrás contra el respaldo.
- c) Añadir los pesos para aumentar el peso total del dispositivo desde 6 ± 1 kg a 26 ± 1 kg. El centro de fuerza vertical debe hallarse a 40 mm por delante de la marca del punto de referencia del asiento sobre la parte horizontal del dispositivo (ver figura 9).
- d) Aplicar dos veces al dispositivo una fuerza horizontal de aproximadamente 100 N sobre el punto de referencia del asiento como indica la figura 9.
- e) Añadir otros pesos para aumentar el peso total del dispositivo desde 26 ± 1 kg a 65 ± 1 kg. El centro de la fuerza vertical de los pesos añadidos deberá encontrarse a 40 mm por delante de la marca del punto de referencia del asiento sobre la parte horizontal del dispositivo (ver figura 9).
- f) A ambos lados del asiento, en dos planos verticales equidistantes de la línea mediana longitudinal de éste, medir, con una aproximación de ± 1 mm, las coordenadas, tal como se definen en el apartado 5, de las intersecciones de estos planos sobre el eje del punto de referencia del asiento marcado por el dispositivo.
- g) Las condiciones resultantes del método de determinación que difieran del procedimiento indicado en el presente Anexo, o que puedan dar lugar a errores en lo que se refiere a los resultados, deberán anotarse junto con sus causas.

Dimensiones en milímetros

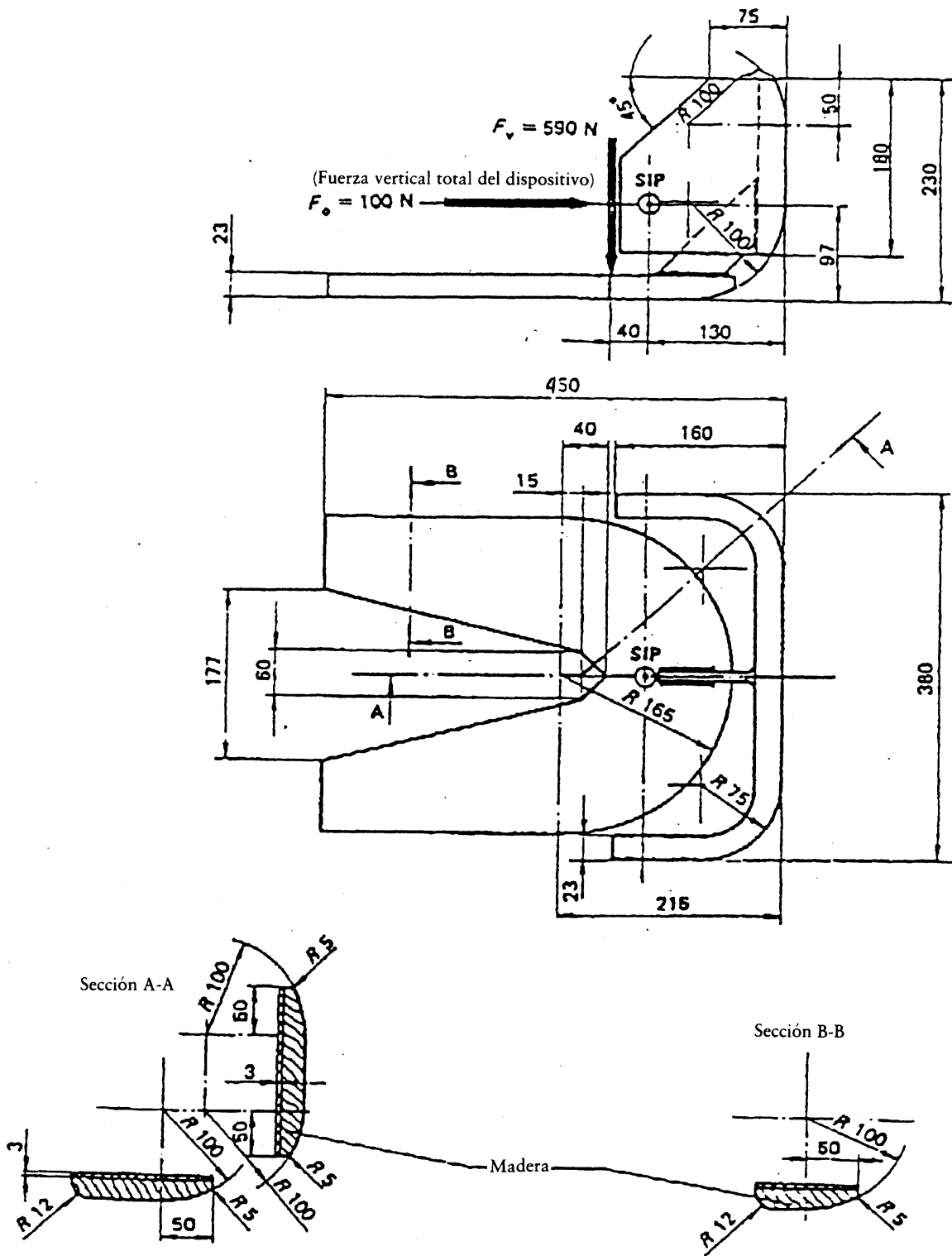


Figura 9

Dispositivo para determinar el punto de referencia del asiento

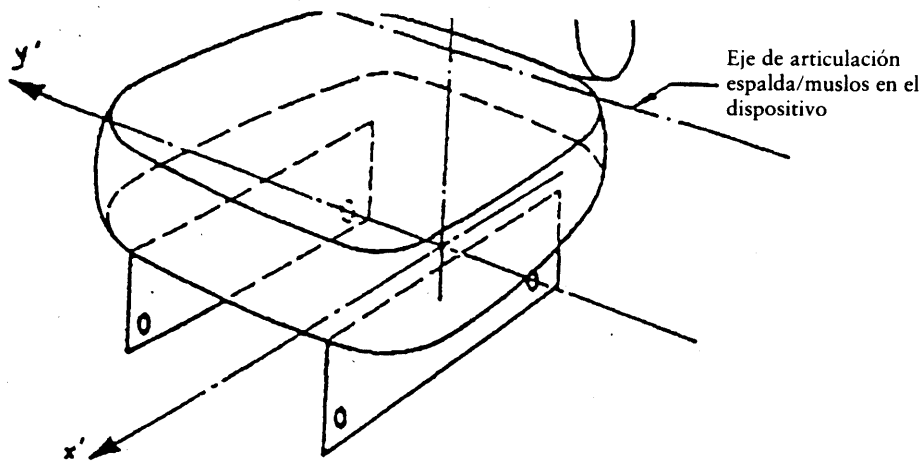


Figura 10

Determinación de los ejes de referencia del SIP (eje del orificio de fijación paralelo al eje de articulación espalda/muslos)

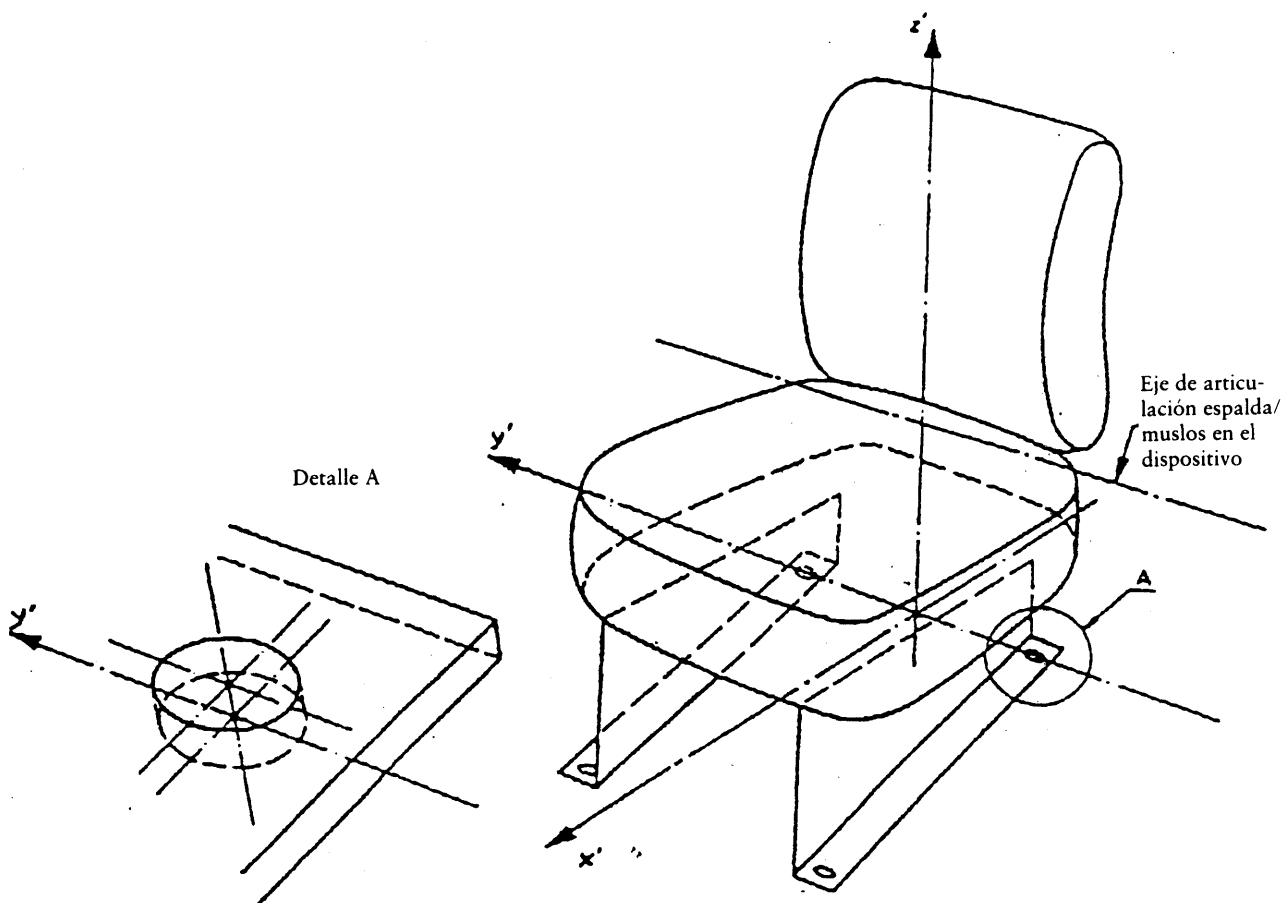


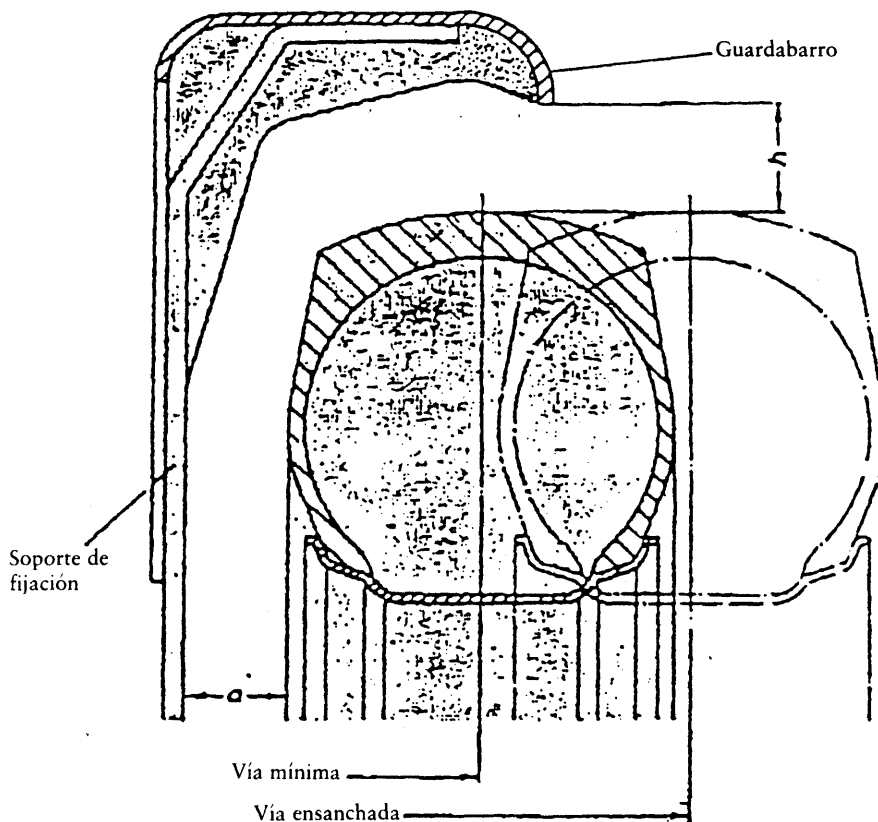
Figura 11

Determinación de los tres ejes de referencia del SIP (eje del orificio de fijación paralelo al plano vertical que pasa por la línea mediana del asiento)

2.5. Zona de despeje alrededor de las ruedas motrices

2.5.1. Por zona de despeje de las ruedas se entiende el espacio libre que debe quedar alrededor de la rueda motriz con respecto a las partes adyacentes del vehículo, es decir, los guardabarros, los soportes de fijación, la barra de enganche y las conducciones eléctricas. Se autorizará que la zona de despeje sea más pequeña en los vehículos cuyos guardabarros sirven también para raspar la tierra adherida.

La zona de despeje de la ruedas motrices, con neumáticos de serie, deberá corresponder (en mm) a las dimensiones indicadas en la figura y en la tabla siguientes:



Vía normal		Vía estrecha	
<i>a</i> min.	<i>h</i> min.	<i>a</i> min.	<i>h</i> min.
50	60	15	30

3. MANDO DE FRENADO DEL REMOLQUE

3.1. El equipo de frenado de un remolque (dispositivo de frenado de servicio y/o dispositivo de frenado de estacionamiento y/o dispositivo de frenado automático) deberá ser accionado por medio de un mando regulable situado en el tractor y maniobrable por el conductor desde el puesto de conducción.

No obstante, no se requerirá la existencia de dicho mando cuando el frenado de servicio sea del tipo de inercia.

3.2. Cuando el remolque no esté enganchado al tractor, el freno de estacionamiento deberá poder ser accionado por una persona situada de pie en el suelo. Este requisito no se requerirá si el freno de estacionamiento se acciona automáticamente al desenganchar el remolque del tractor.

3.3. El mando de frenado del remolque deberá poder efectuarse mediante un pedal o mediante una manivela o una palanca.

Apéndice

MODELO

Indicación de la administración

ANEXO AL CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN CEE DE UN TIPO DE TRACTOR EN LO QUE SE REFIERE AL REGULADOR DE VELOCIDAD, LA PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS MOTORES, DE LAS PARTES SALIENTES Y DE LAS RUEDAS Y AL MANDO DE FRENADO DEL REMOLQUE

(Apartado 2 del artículo 4 y artículo 10 de la Directiva 74/150/CEE del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación CEE de los tractores agrícolas o forestales de ruedas)

Número de homologación CEE:

1. Elemento(s) o característica(s):
 - 1.1. regulador de velocidad (si existe)
 - 1.2. protección de los elementos motores, de las partes salientes y de las ruedas
 - 1.3. comando de frenado del remolque.
2. Marca (razón social) del tractor:
3. Tipo y denominación comercial del tractor:
4. Nombre y dirección del fabricante:
5. Nombre y dirección del representante del fabricante, si existe:
6. Descripción del elemento(s) y/o característica(s) enumerados en el apartado 1:
7. Fecha de presentación del tractor a la homologación CEE:
8. Servicio técnico encargado de las pruebas de homologación:
9. Fecha del acta levantada por este servicio:
10. Número del acta levantada por este servicio:
11. Se concede/deniega ⁽¹⁾ la homologación CEE en lo que se refiere al regulador de velocidad, la protección de los elementos motores, de las partes salientes y de las ruedas y el mando de frenado del remolque.
12. Lugar:
13. Fecha:
14. Firma:

⁽¹⁾ Táchese lo que no proceda.

15. Se adjuntan a la presente comunicación los siguientes documentos provistos del número de homologación CEE arriba indicado:

..... esquemas acotados

..... vista despiezada o fotografía de las partes correspondientes del tractor.

Estos datos serán facilitados a las autoridades competentes de los demás Estados miembros que lo soliciten expresamente.

16. Observaciones:
-

ANEXO III

PARABRISAS Y OTROS CRISTALES

ANEXO III-A

DEFINICIONES, SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN, HOMOLOGACIONES, MARCAS, ESPECIFICACIONES GENERALES, PRUEBAS Y CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

1. DEFINICIONES

A los efectos de la presente directiva, se entiende por:

- 1.1. «cristal de vidrio templado» el constituido por una sola lámina de vidrio que ha recibido un tratamiento especial destinado a aumentar su resistencia mecánica y a controlar su fragmentación en caso de rotura;
- 1.2. «cristal de vidrio laminado», el constituido, como mínimo, por dos láminas de vidrio que se mantienen juntas por medio de una o varias láminas de material plástico intercaladas; este cristal laminado puede ser:
 - 1.2.1. «ordinario» si ninguna de las láminas de vidrio que lo componen ha sido tratada o
 - 1.2.2. «tratado» si al menos una de las láminas de vidrio que lo componen ha recibido un tratamiento especial destinado a aumentar su resistencia mecánica y a controlar su fragmentación en caso de rotura;
- 1.3. «cristal de seguridad recubierto de material plástico», un cristal tal como se define en el apartado 1.1 ou 1.2, con la cara interna revestida de una capa de material plástico;
- 1.4. «cristal de seguridad vidrio-plástico», un cristal de vidrio laminado con una lámina de vidrio y una o varias láminas de plástico como material intercalar en el cual una superficie plástica queda situada en la cara interior cuando el cristal está montado en el tractor;
- 1.5. «grupo de parabrisas», el constituido por parabrisas de formas y dimensiones diferentes, sometidos a un examen de sus propiedades mecánicas, de su forma de fragmentación y de su comportamiento, en el curso de las pruebas de resistencia a las agresiones del medio ambiente:
 - 1.5.1. «parabrisas plano», un parabrisas que no presenta una curvatura nominal traducida en una altura de segmento superior a 10 mm por metro lineal;
 - 1.5.2. «parabrisas abombado», un parabrisas que presenta una curvatura nominal traducida en una altura de segmento superior a 10 mm por metro lineal;
- 1.6. «doble ventanilla», el conjunto formado por dos cristales instalados por separado en una misma abertura del tractor;
- 1.7. «doble acristalamiento», el conjunto formado por dos cristales ensamblados en fábrica de modo permanente y separados por un espacio uniforme;
 - 1.7.1. «doble acristalamiento simétrico», el doble acristalamiento en el cual los dos cristales que lo forman son del mismo tipo (templado, laminado, ...) y tienen las mismas características principales y secundarias;
 - 1.7.2. «doble acristalamiento disimétrico», el doble acristalamiento en el cual los dos cristales que lo forman son de diferente tipo (templado, laminado, ...) o tienen diferentes características principales y/o secundarias;

- 1.8. «característica principal», la que modifica sensiblemente las propiedades ópticas y/o mecánicas de un cristal, en un grado no desdeñable para la función que debe cumplir dicho cristal en el tractor. Este término engloba asimismo el nombre comercial o la marca de fábrica;
 - 1.9. «característica secundaria», una característica susceptible de modificar las propiedades ópticas y/o mecánicas de un cristal de forma significativa para la función que éste está destinado a desempeñar en el tractor. La importancia de la modificación se calcula teniendo en cuenta los índices de dificultad;
 - 1.10. «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 índice 2 señala el grado en que es necesario realizar pruebas complementarias;
 - 1.11. «superficie desarrollada de un parabrisas», la superficie del rectángulo de vidrio más pequeño a partir del cual puede fabricarse un parabrisas;
 - 1.12. «ángulo de inclinación de un parabrisas», el formado por la vertical y la recta que unen los bordes superior e inferior de un parabrisas, estando comprendidas estas rectas en un plano vertical que contiene al eje longitudinal del tractor;
 - 1.12.1. La medición del ángulo de inclinación se efectúa con el tractor en el suelo, en orden de marcha, con los depósitos de combustible, líquido de refrigeración y lubricante llenos y las herramientas y las ruedas de repuesto en su lugar si el fabricante del tractor considera que forman parte del equipo de serie; asimismo conviene tener en cuenta el peso del conductor y el de un pasajero situados en el asiento delantero, considerando un peso de 75 ± 1 kg cada uno;
 - 1.12.2. los tractores dotados de suspensión hidroneumática, hidráulica o neumática o de un dispositivo de regulación automática de la altura libre sobre el suelo en función de la carga se probarán en las condiciones normales de marcha especificadas por el fabricante;
 - 1.13. «altura de segmento», la distancia máxima que separa la superficie interna del cristal de un plano que pasa por los bordes del mismo. Esta distancia se mide en una dirección prácticamente normal al cristal (ver Anexo III-J; figura 1);
 - 1.14. «tipo de cristal», los cristales definidos en los apartados 1.1 a 1.4 que no presenten diferencias esenciales, sobre todo en lo que se refiere a las características principales y secundarias mencionadas en los Anexos III-C a III-K;
 - 1.14.1. aunque una modificación de las características principales indica que se trata de un nuevo tipo de producto, se admite que en ciertos casos una modificación de la forma y de las dimensiones no supone necesariamente la obligación de realizar una serie de pruebas completa. Para algunas de las pruebas especificadas en los anexos pertinentes, los cristales podrán agruparse cuando sea evidente que presentan características principales análogas;
 - 1.14.2. si los cristales sólo presentan diferencias en sus características secundarias puede considerarse que pertenecen al mismo tipo; no obstante podrán realizarse determinadas pruebas con muestras de estos cristales si la ejecución de tales pruebas está explícitamente estipulada en las condiciones de prueba;
 - 1.15. «radio mínimo de curvatura», el valor aproximado del radio más pequeño del arco del parabrisas medido en la zona más curvada.
2. PETICION DE HOMOLOGACIÓN
- 2.1. La solicitud de homologación CEE para un tipo de cristal deberá presentarla el fabricante de cristales de seguridad o su representante. La solicitud para cada tipo de cristal sólo podrá presentarse en uno de los Estados miembros.
 - 2.2. La solicitud para cada tipo de cristal deberá ir acompañada de los documentos que se citan a continuación, por triplicado, y de las siguientes indicaciones:
 - 2.2.1. descripción técnica en la que consten todas las características principales y secundarias, y:

- 2.2.1.1. para los cristales que no sean parabrisas, esquemas en un formato no mayor que A4 o plegados a este formato y en los que se indique:
 - la superficie máxima,
 - el ángulo más pequeño entre dos lados adyacentes del cristal,
 - la máxima altura de segmento, si procede,
- 2.2.1.2. para los parabrisas:
 - 2.2.1.2.1. una lista de modelos de parabrisas para los que se solicita la homologación, indicando el nombre de los fabricantes de los tractores así como el tipo o los tipos de éstos;
 - 2.2.1.2.2. esquemas a escala 1/1 y diagramas de los parabrisas y de su colocación en el tractor lo bastante detallados para poder apreciar:
 - 2.2.1.2.2.1. el ángulo de inclinación del parabrisas,
 - 2.2.1.2.2.2. el ángulo de inclinación del respaldo del asiento,
 - 2.2.1.2.2.3. la posición y dimensión de las zonas en las que se ha efectuado el control de las calidades ópticas y, en su caso, la superficie sometida a temple diferencial,
 - 2.2.1.2.2.4. la superficie desarrollada del parabrisas,
 - 2.2.1.2.2.5. la máxima altura de segmento del parabrisas,
 - 2.2.1.2.2.6. el radio mínimo de curvatura del parabrisas (únicamente con fines de agrupamiento de los parabrisas);
 - 2.2.1.3. para los dobles acristalamientos, esquemas en un formato no mayor que A4 o plegados a este formato, en los que se indique, además de la información mencionada en el apartado 2.2.1.1.:
 - el tipo de cada uno de los cristales constitutivos,
 - el tipo de unión (orgánica, vidrio-vidrio o vidrio-metal),
 - el espesor nominal del espacio comprendido entre los dos cristales.
- 2.3. Además, el solicitante deberá facilitar un número suficiente de probetas y de muestras de cristales terminados de los modelos en cuestión, que se fijará, si es necesario, de acuerdo con el servicio técnico encargado de las pruebas.

3. HOMOLOGACIÓN

- 3.1. Cuando las muestras presentadas para la homologación satisfagan las prescripciones de los apartados 5 a 7 que figuran a continuación, se concederá la homologación del tipo de cristal de seguridad correspondiente.
- 3.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo tal como se define en los Anexos III-D; III-E; III-G y III-H o, en el caso de los parabrisas, a cada grupo homologado. Un mismo Estado miembro no podrá asignar este número a otro tipo o grupo de cristales de seguridad.
- 3.3. La homologación, la ampliación de la homologación o la denegación de la homologación de un tipo de cristal de seguridad en aplicación de la presente Directiva se notificará a los Estados miembros por medio de un certificado según el modelo del Anexo III-B y sus apéndices.
 - 3.3.1. En el caso de los parabrisas, la notificación de la homologación irá acompañada de un documento en el que figurará una lista de los modelos de parabrisas del grupo homologado y de las características de dicho grupo.
- 3.4. Todos los cristales de seguridad y dobles acristalamientos conformes con un tipo de cristal homologado en aplicación de la presente Directiva llevarán de modo visible, además de la marca prescrita en el apartado 4.1, la marca de homologación CEE. Asimismo podrán llevar cualquier marca de homologación concedida a cada uno de los cristales del doble acristalamiento.
- 3.5. La marca de homologación CEE se describe en el apéndice.

- 3.6. Los símbolos complementarios que se relacionan a continuación se colocarán junto a la marca de homologación CEE:
- | | |
|-----|--|
| SI | si se trata de vidrio templado |
| S1P | si se trata de vidrio templado para parabrisas |
| S2 | si se trata de vidrio laminado |
| S2P | si se trata de vidrio laminado para parabrisas |
| S3 | si se trata de vidrio plástico |
| S3P | si se trata de vidrio plástico para parabrisas |
| S4 | si se trata de doble acristalamiento. |
- 3.7. La marca de homologación CEE y el símbolo correspondiente deberán ser perfectamente legibles e indelebles.
4. MARCAS
- 4.1. Todos los cristales de seguridad, incluidas las muestras presentadas a la homologación, deberán llevar la marca de fábrica o la marca comercial del fabricante. Esta marca deberá ser claramente legible e indeleble.
5. ESPECIFICACIONES GENERALES
- 5.1. Todos los tipos de vidrio deberán ser de una calidad que permita reducir al máximo los riesgos de accidente corporal en caso de rotura. El vidrio deberá ofrecer suficiente resistencia a las solicitaciones que puedan producirse por incidentes producidos en condiciones normales de circulación, así como por factores atmosféricos y térmicos, agentes químicos, combustión y abrasión.
- 5.2. Los cristales de seguridad deberán presentar además una transparencia suficiente, sin provocar ninguna deformación apreciable de los objetos vistos a través del parabrisas, ni ninguna confusión entre los colores utilizados en la señalización de tráfico. En caso de rotura del parabrisas el conductor deberá poder distinguir todavía la carretera con suficiente claridad como para poder frenar y detener el tractor con total seguridad.
6. ESPECIFICACIONES PARTICULARES
- Todos los tipos de cristales de seguridad deberán cumplir, según la categoría a que pertenezcan, las siguientes especificaciones particulares:
- 6.1. en lo que concierne a los cristales de vidrio con temple uniforme, los requisitos señalados en el Anexo III-D,
- 6.2. en lo que concierne a los cristales de vidrio laminado ordinario, los requisitos señalados en el Anexo III-E,
- 6.3. además de las prescripciones pertinentes, arriba enumeradas, el cristal de seguridad recubierto de plástico deberá cumplir las del Anexo III-F,
- 6.4. en lo que concierne a los cristales de vidrio plástico, los requisitos señalados en el Anexo III-G,
- 6.5. en lo que concierne a los dobles acristalamientos, los requisitos señalados en el Anexo III-H.
7. ENSAYOS
- Los ensayos prescritos son los que se indican a continuación:
- 7.1. **Fragmentación**
- La ejecución de este ensayo tiene por objeto:
- 7.1.1. verificar que los fragmentos y astillas producidos por la rotura del cristal son de tal naturaleza que el riesgo de lesiones se reduce al mínimo y
- 7.1.2. en el caso de los parabrisas verificar la visibilidad residual después de la rotura.

7.2. Resistencia mecánica**7.2.1. Ensayo de impacto de bola**

7.2.1.1. Ensayo con bola de 227 g. Este ensayo tiene por objeto determinar la adherencia de la capa intercalar del vidrio laminado y la resistencia mecánica del vidrio templado.

7.2.2. Ensayo de comportamiento al choque con la cabeza

Este ensayo tiene por objeto verificar la conformidad del cristal con los requisitos relativos a la limitación de las lesiones en caso de choque de la cabeza contra el parabrisas, los cristales laminados y los cristales de vidrio plástico, así como las unidades de doble acristalamiento utilizadas como cristales laterales.

7.3. Resistencia al medio ambiente**7.3.1. Ensayo de abrasión**

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

7.3.2. Ensayo de resistencia a las altas temperaturas

Este ensayo tiene por objeto verificar que, durante una exposición prolongada a elevadas temperaturas, no se forma ninguna burbuja u otro defecto en la lámina intercalar del vidrio laminado ni del cristal de vidrio plástico.

7.3.3. Ensayo de resistencia a la radiación

Este ensayo tiene por objeto determinar si la transmisión de la luz en los cristales de vidrio laminado, vidrio plástico y vidrio recubierto de materia plástica disminuye de forma significativa, o si el cristal sufre una decoloración significativa tras una exposición prolongada a la radiación.

7.3.4. Ensayo de resistencia a la humedad

Este ensayo tiene por objeto determinar si los cristales de vidrio laminado, vidrio plástico y vidrio recubierto de materia plástica resisten los efectos de una exposición prolongada a la humedad atmosférica sin presentar alteraciones significativas.

7.3.5. Resistencia al cambio de temperatura

Este ensayo tiene por objeto determinar si el material o materiales plásticos utilizados en un cristal de seguridad tal como se define en los apartados 1.3 y 1.4 resiste(n) los efectos de una exposición prolongada a temperaturas extremas sin presentar alteraciones significativas.

7.4. Cualidades ópticas**7.4.1. Ensayo de transmisión de la luz**

Este ensayo tiene por objeto determinar si la transmisión normal de los cristales de seguridad supera un determinado valor.

7.4.2. Ensayo de distorsión óptica

Este ensayo tiene por objeto verificar que las deformaciones de los objetos vistos a través del parabrisas no alcanzan proporciones susceptibles de causar molestias al conductor.

7.4.3. Ensayo de separación de la imagen secundaria

Este ensayo tiene por objeto verificar que el ángulo que separa la imagen secundaria de la primaria no excede de un determinado valor.

7.4.4. 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.

7.5. Ensayo de resistencia al fuego

Este ensayo tiene por objeto verificar que la velocidad de combustión de un compuesto de vidrio laminado o de otro tipo provisto de una superficie de materia plástica que deba colocarse hacia el interior del tractor es lo bastante baja.

7.6. **Resistencia a los agentes químicos**

Este ensayo tiene por objeto determinar si el material o materiales plásticos utilizados en un cristal de seguridad tal como se define en los apartados 1.3 y 1.4 resiste(n) los efectos de una exposición a los agentes químicos que pueden estar presentes o ser utilizados en un vehículo (por ejemplo, productos de limpieza, etc.) sin sufrir alteración.

7.7. **Ensayos que deben realizarse para los cristales de las categorías definidas en los apartados 1.1 a 1.4 de la presente Directiva**

7.7.1. Los cristales se someterán a los ensayos enumerados en la tabla siguiente:

Test	Vidrio templado	Vidrio laminado	Vidrio plástico
Fragmentación	III-D/2	—	—
Resistencia mecánica: — bola de 227 g	III-D/3.1	III-E/4	III-E/4
Comportamiento al choque con la cabeza ⁽¹⁾	—	III-E/3	III-G/3
Abrasión:			
— cara externa	—	III-E/5.1	III-E/5.1
— cara interna	III-F/2 ⁽²⁾	III-F/2 ⁽²⁾	III-F/2
Alta temperatura	—	III-C/5	III-C/5
Radiación	—	III-C/6	III-C/6
Humedad	III-C/7 ⁽²⁾	III-C/7	III-C/7
Transmisión de la luz	III-C/9.1	III-C/9.1	III-C/9.1
Distorsión óptica	III-C/9.2 ⁽³⁾	III-C/9.2 ⁽³⁾	III-C/9.2 ⁽³⁾
Imagen secundaria	III-C/9.3 ⁽³⁾	III-C/9.3 ⁽³⁾	III-C/9.3 ⁽³⁾
Resistencia al fuego	III-C/8 ⁽²⁾	III-C/8 ⁽²⁾	III-C/8
Resistencia a los cambios de temperatura	III-C/10 ⁽²⁾	III-C/10 ⁽²⁾	III-C/10
Resistencia a los agentes químicos	III-C/11 ⁽²⁾	III-C/11 ⁽²⁾	III-C/11

⁽¹⁾ Este ensayo deberá realizarse también en los dobles acristalamientos según el Anexo III-H, apartado 3.

⁽²⁾ Si va revestido interiormente de material plástico.

⁽³⁾ Este ensayo sólo deberá realizarse en cristales utilizados como parabrisas.

Nota: La referencia III-D/2, por ejemplo, remite al Anexo III-D y al apartado 2 de dicho Anexo donde figura la descripción del ensayo.

7.7.2. Un cristal de seguridad se homologará si cumple todos los requisitos prescritos en las disposiciones correspondientes que figuran en la tabla anterior.

8. **MODIFICACIÓN O AMPLIACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE UN TIPO DE CRISTAL DE SEGURIDAD**

8.1. Cualquier modificación de un tipo de cristales de seguridad o, en el caso de los parabrisas, cualquier adición de parabrisas a un grupo de éstos, se pondrán en conocimiento del servicio administrativo que haya homologado ese tipo de cristales. El citado servicio podrá entonces:

8.1.1. o considerar que las modificaciones establecidas no son susceptibles de ejercer una influencia claramente desfavorable y, en el caso de los parabrisas, que el nuevo tipo es incluíble en el grupo de parabrisas homologado y que, en cualquier caso, el cristal de seguridad sigue cumpliendo las prescripciones,

8.1.2. o solicitar el levantamiento de una nueva acta al servicio técnico encargado de los ensayos.

8.2. **Comunicación**

8.2.1. La concesión o denegación de la homologación (o la ampliación) se notificará a los Estados miembros por el procedimiento indicado en el apartado 3.3.

8.2.2. La autoridad competente que haya concedido una ampliación de la homologación estampará un número de orden en cada comunicación de ampliación.

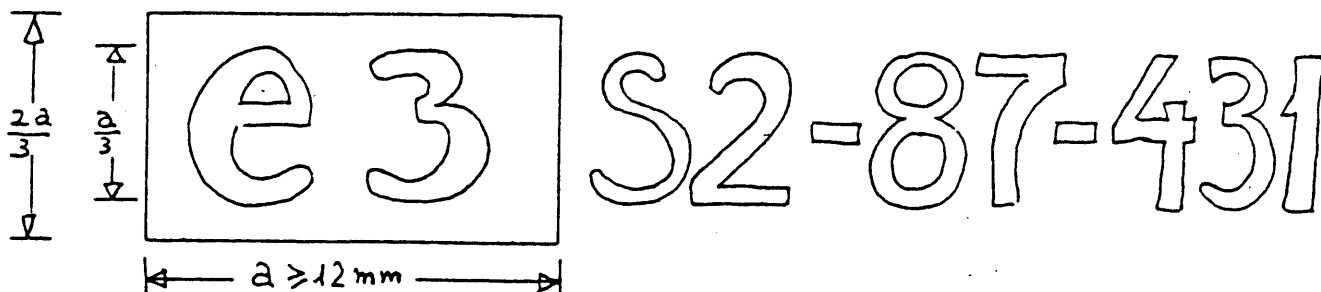
9. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 9.1. El cristal de seguridad homologado en aplicación del presente Anexo y de los Anexos siguientes deberá estar fabricado de manera que sea conforme con el tipo homologado y cumpla las prescripciones de los apartados 5, 6 y 7.
- 9.2. Conviene realizar un control permanente de la producción para verificar el cumplimiento de las prescripciones del apartado 9.1.
- 9.3. El titular de una homologación deberá, en particular:
- 9.3.1. velar por la existencia de procedimientos de control de la calidad de los productos,
- 9.3.2. tener acceso al equipo de control necesario para la verificación de la conformidad con cada tipo homologado,
- 9.3.3. anotar los datos relativos a los resultados de los ensayos y los documentos anexos⁽¹⁾ que deben conservarse durante un período definido de acuerdo con el servicio administrativo,
- 9.3.4. analizar los resultados de cada tipo de ensayo, a fin de controlar y garantizar la constancia de las características del producto teniendo en cuenta las dispersiones admisibles en la fabricación industrial,
- 9.3.5. asegurarse de que, para cada tipo de producto, se efectúen al menos los ensayos prescritos en el Anexo III-K,
- 9.3.6. asegurarse de que toda toma de muestras o de probetas que revele la falta de conformidad para el tipo de ensayo considerado vaya seguida de una nueva toma y un nuevo ensayo. Se tomarán todas las medidas necesarias para reestablecer la conformidad de la producción correspondiente.
- 9.4. La autoridad competente podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicables en cada unidad de producción (ver punto 1.3 del Anexo III-K).
- 9.4.1. Durante cada inspección deberán facilitarse al inspector los registros de los ensayos y del seguimiento de la producción.
- 9.4.2. El inspector podrá seleccionar muestras al azar, las cuales serán ensayadas en el laboratorio del fabricante. El número mínimo de muestras podrá determinarse en función de los resultados de los propios controles del fabricante.
- 9.4.3. Cuando el nivel de calidad no parezca satisfactorio o se estime necesario verificar la validez de los ensayos efectuados en aplicación del apartado 2.4.2, el inspector podrá tomar muestras para enviarlas al servicio técnico que efectuó los ensayos de homologación.
- 9.4.4. La autoridad competente podrá efectuar cualquiera de los ensayos prescritos en la presente Directiva.
- 9.4.5. La frecuencia normal de las inspecciones será de dos por cada unidad de producción. Si se registrasen resultados negativos en el curso de una de estas inspecciones, la autoridad competente podrá aumentar la frecuencia de las visitas.
10. SANCIONES POR FALTA DE CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 10.1. La homologación concedida para un tipo de cristales de seguridad en aplicación de la presente Directiva podrá ser retirada si no se respeta la condición enunciada en el apartado 9.1.
- 10.2. En el caso de que un Estado miembro retire una homologación que haya concedido, informará de ello inmediatamente a los demás Estados miembros, por medio de una copia del certificado de homologación con la indicación «HOMOLOGACIÓN RETIRADA», firmada y fechada, estampada en grandes caracteres al final del mismo.
11. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS ENCARGADOS DE LOS SERVICIOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
- Cada uno de los Estados miembros comunicará a los demás Estados miembros y a la Comisión los nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de los ensayos de homologación, y los de los servicios administrativos que conceden la homologación CEE y a los cuales deberán enviarse los certificados de homologación y de denegación o de retirada de homologación extendidos en los demás Estados miembros.

⁽¹⁾ Se anotarán los resultados del ensayo de fragmentación, aunque no se exija prueba fotográfica.

*Apéndice***MARCA DE HOMOLOGACIÓN CEE**

1. La marca de homologación CEE está constituida:
 - 1.1. por un rectángulo en cuyo interior se encuentra una «e» minúscula seguida de un número o un grupo de letras distintivas del Estado miembro que ha concedido la homologación:

1	para la República Federal de Alemania
2	para Francia
3	para Italia
4	para los Países Bajos
6	para Bélgica
9	para España
11	para el Reino Unido
13	para Luxemburgo
18	para Dinamarca
21	para Portugal
IRL	para Irlanda
EL	para Grecia
 - 1.2. por la letra «s» minúscula seguida de un número y por la letra «p» minúscula si se trata de un vidrio para parabrisas, tal como se indica en el apartado 3.6 del Anexo III-A;
 - 1.3. por un número de dos cifras que son las dos últimas cifras del año de edición de la Directiva o de su adaptación al progreso técnico;
 - 1.4. por un número de homologación CEE correspondiente al número del certificado de homologación CEE.

Ejemplo de marca de homologación CEE

Leyenda: El vidrio en el que se coloca la marca de homologación CEE, arriba representada, es un vidrio laminado no utilizable para parabrisas (S2), homologado conforme a la edición 1987 de la Directiva (87), y que ha obtenido la homologación en Italia (e3) con el número 431.

ANNEXO III-B

Indicación de la Administración

COMUNICACIÓN RELATIVA A LA HOMOLOGACIÓN CEE, LA DENEGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN CEE, LA AMPLIACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN CEE, LA RETIRADA DE LA HOMOLOGACIÓN CEE, LA INTERRUPCIÓN DEFINITIVA DE LA PRODUCCIÓN⁽¹⁾ DE UN TIPO DE VIDRIO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 87/.../CEE

Nº de homologación CEE: Ampliación nº:

1. Clase de vidrio de seguridad:
2. Descripción del cristal (ver apéndice 1, 2, 3, 4) y, si se trata de un parabrisas, la lista según el apéndice 5):
3. Marca de fábrica o comercial:
4. Nombre y dirección del fabricante:
5. Nombre y dirección del representante del fabricante (si existe):
6. Presentado a la homologación el:
7. Servicio técnico encargado de los ensayos de homologación:
8. Fecha del acta de los ensayos:
9. Número del acta de los ensayos:
10. Observaciones:
11. Motivo(s) de la ampliación de la homologación:
12. Se concede/deniega/amplia/retira la homologación⁽¹⁾
13. Lugar:
14. Fecha:
15. Firma:
16. Se adjunta a la presente comunicación la lista de los documentos que constituyen el expediente de homologación depositado en el Servicio administrativo que ha concedido la homologación y que puede obtenerse previa solicitud

⁽¹⁾ Táchese lo que no proceda.

Apéndice 1

CRISTALES DE VIDRIO CON TEMPLE UNIFORME

(Características principales y secundarias según el Anexo III-D o el Anexo III-F)

Nº de homologación CEE: Ampliación nº:

1. Características principales

1.1. Distintos de parabrisas:

1.2. Categoría de forma:

1.3. Naturalezas del temple:

1.4. Categoría de espesor:

1.5. Naturaleza y tipo del revestimiento o revestimientos plásticos:

2. Características secundarias

2.1. Naturaleza del material (vidrio pulido, vidrio ondulado, vidrio de luna):

2.2. Coloración del vidrio:

2.3. Coloración del revestimiento o revestimientos plásticos:

2.4. Conductores incorporados (si/no):

2.5. Franjas de oscurecimiento incorporadas (si/no):

3. Criterios homologados

3.1. Superficie máxima (vidrio plano):

3.2. Angulo mínimo:

3.3. Máxima superficie desarrollada (vidrio abombado):

3.4. Máxima altura de segmento:

4. Observaciones.....
.....*Documentos adjuntos:*

— Lista de parabrisas (si procede)

— Ver apéndice 5.

—

Apéndice 2

CRISTALES DE VIDRIO LAMINADO

(Características principales y secundarias según el Anexo III-E o el Anexo III-F)

Nº de homologación CEE: Ampliación nº:

1. Características principales

1.1. Número de láminas de vidrio:

1.2. Número de láminas intercalares:

1.3. Categoría de espesor:

1.4. Espesor nominal de la lámina o láminas intercalares:

1.5. Tratamiento especial del vidrio:

1.6. Naturaleza y tipo de la lámina o láminas intercalares:

1.7. Naturaleza y tipo del revestimiento o revestimientos plásticos:

1.8. Espesor del revestimiento o revestimientos plásticos:

2. Características secundarias

2.1. Naturaleza del material (vidrio pulido, vidrio ondulado, vidrio de luna):

2.2. Coloración de la lámina o láminas intercalares (total/parcial):

2.3. Coloración del vidrio:

2.4. Coloración del revestimiento o revestimientos plásticos:

2.5. Conductores incorporados (si/no):

2.6. Franjas de oscurecimiento incorporadas (si/no):

3. Observaciones

.....
.....

Apéndice 3

CRISTALES DE VIDRIO PLÁSTICO

(Características principales y secundarias según el Anexo III-G)

Nº de homologación CEE: Ampliación nº:

1. Características principales

1.1. Número de láminas de vidrio

1.2. Número de láminas de plástico

1.3. Espesor del elemento de vidrio

1.4. Tratamiento del elemento de vidrio (si/no):

1.5. Espesor nominal del cristal:

1.6. Espesor nominal de la lámina o láminas de plástico utilizadas como intercalares

1.7. Naturaleza y tipo de la lámina o láminas de plástico utilizadas como intercalares

1.8. Naturaleza y tipo de la lámina de plástico externa:

2. Características secundarias

2.1. Naturaleza del material (vidrio pulido, vidrio ondulado, vidrio de luna):

2.2. Coloración del vidrio (incoloro/teñido):

2.3. Coloración de la lámina o láminas de plástico (total/parcial):

2.4. Conductores incorporados (si/no):

2.5. Franjas de oscurecimiento incorporadas (si/no):

3. Observaciones.....
.....

Apéndice 4

UNIDADES DE DOBLE ACRISTALAMIENTO

(Características principales y secundarias según el Anexo III-H)

Nº de homologación CEE Ampliación nº:

1. Características principales

1.1. Composición de las unidades de doble acristalamiento (simétrica/asimétrica):

1.2. Espesor nominal de la cámara:

1.3. Método de ensamblaje:

1.4. Tipo de cada vidrio según los Anexos III-D, III-E, III-F o III-G:

2. Documentos adjuntos

2.1. Un certificado para cada uno de los cristales constitutivos de una unidad de doble acristalamiento asimétrica en función de los anexos según los cuales hayan sido ensayados u homologados dichos cristales:

2.2. Un certificado para los dos cristales de una unidad de doble acristalamiento simétrica en función del anexo en función del cual hayan sido homologados dichos cristales:

3. Observaciones

.....
.....



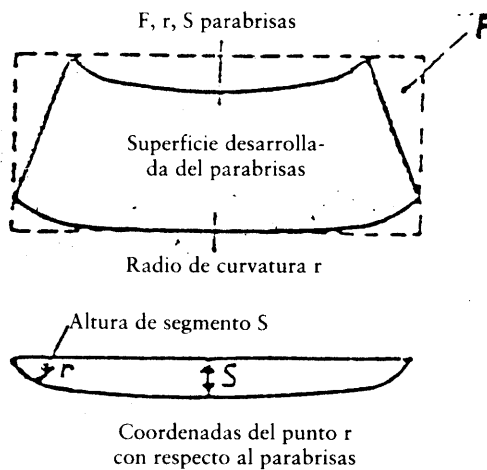
Apéndice 5

CONTENIDO DE LA LISTA DE PARABRISAS⁽¹⁾

Deberá facilitarse como mínimo la información que se indica más abajo para cada uno de los parabrisas a los que se refiere la presente homologación:

1. Fabricante del tractor:
2. Tipo de tractor:
3. Superficie desarrollada (F):
4. Altura de segmento (S):
5. Radio mínimo de curvatura (r):
6. Ángulo de instalación (d):
7. Ángulo del respaldo (β):

DESCRIPCIÓN DE LAS COORDENADAS



⁽¹⁾ Esta lista deberá adjuntarse a los apéndices 1, 2 (en su caso), 3 y 4 del Anexo III-B.

ANEXO III-C

CONDICIONES GENERALES DE ENSAYO

1. FRAGMENTACIÓN

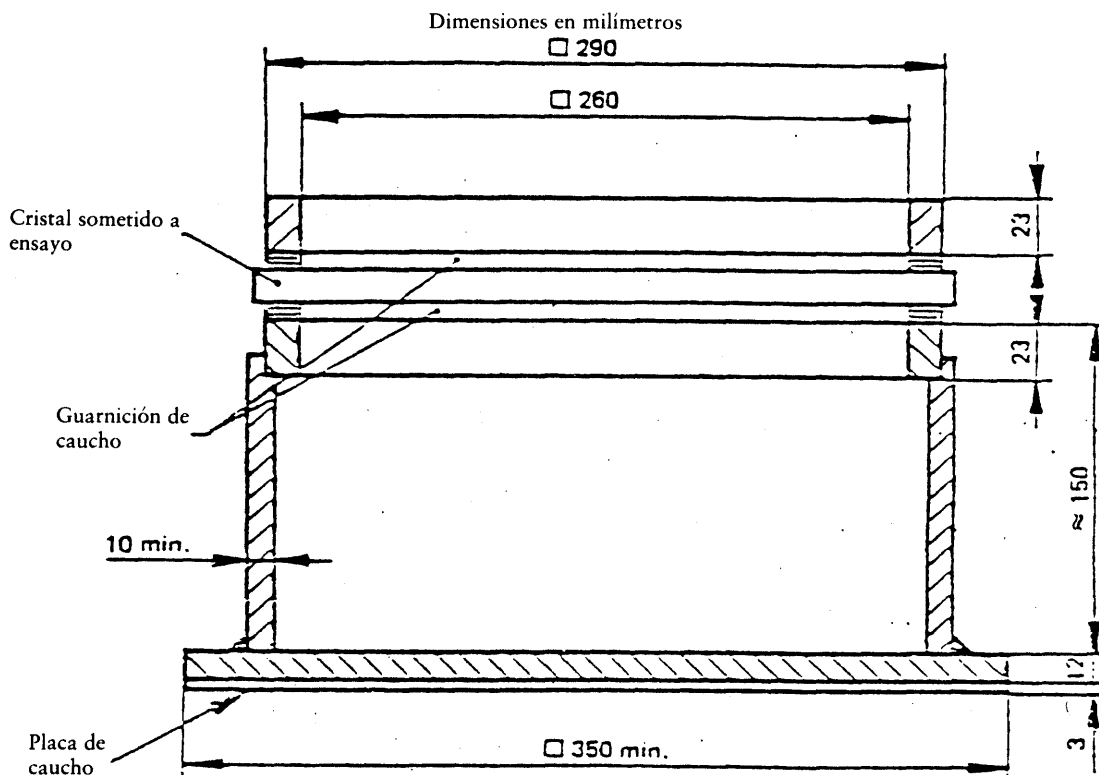
- 1.1. El cristal a ensayar no deberá fijarse de forma rígida; no obstante, podrá aplicarse sobre un cristal idéntico por medio de tiras adhesivas pegadas a todo alrededor.
- 1.2. Para conseguir la fragmentación se utilizará un martillo con un peso de aproximadamente 75 g u otro dispositivo que proporcione resultados equivalentes. El radio de curvatura de la punta será de $0,2 \pm 0,05$ mm.
- 1.3. Deberá efectuarse un ensayo en cada punto de impacto prescrito.
- 1.4. El examen de los fragmentos deberá realizarse sobre copias obtenidas en papel fotográfico de contacto, debiendo comenzar la exposición, a más tardar, diez segundos después del impacto y terminar, como máximo, tres minutos después de éste. Sólo se tomarán en consideración las líneas más pronunciadas, representativas de la rotura inicial. El laboratorio deberá conservar las reproducciones fotográficas de las fragmentaciones obtenidas.

2. ENSAYOS DE IMPACTO DE BOLA

2.1. Ensayo con la bola de 227 g

2.1.1. Equipo

- 2.1.1.1. Bola de acero templado, de 227 ± 2 g de peso y de 38 mm de diámetro aproximadamente.
- 2.1.1.2. Dispositivo que permita dejar caer la bola en caída libre desde una altura a determinar, o dispositivo que permita imprimir a la bola una velocidad equivalente a la que podría adquirir en caída libre. En caso de utilizar un dispositivo de proyección de la bola, la tolerancia en velocidad deberá ser de $\pm 1\%$ de la velocidad equivalente a la de caída libre.
- 2.1.1.3. Soporte como el representado en la figura 1 e idéntico al que se describe en el apartado 2.1.1.3. El bastidor inferior descansa sobre una caja de acero de 150 mm de altura aproximadamente. El cristal sometido a ensayo se mantiene sujeto por el bastidor superior, cuyo peso es de aproximadamente 3 kg. El soporte va soldado a una placa de acero de 2 cm de espesor aproximadamente, que descansa en el suelo sobre una plancha de caucho intercalada de unos 3 mm de espesor y 50 DDC de dureza.



Soporte para los ensayos a bola

- 2.1.2. *Condiciones de ensayo*
- 2.1.2.1. Temperatura: $20 \pm 5^\circ\text{C}$.
- 2.1.2.2. Presión: entre 860 y 1 060 mbar.
- 2.1.2.3. Humedad relativa: $60 \pm 20\%$.
- 2.1.3. *Probeta*
- 2.1.3.1. La probeta deberá ser plana, de forma cuadrada, con $300 + 10 \text{ mm} / - 0 \text{ mm}$ de lado.
- 2.1.4. *Procedimiento*
- 2.1.4.1. Exponer la probeta a la temperatura especificada durante al menos 4 h, inmediatamente antes del comienzo del ensayo. Colocar la probeta sobre el soporte (2.1.1.3). El plano de la probeta deberá ser perpendicular a la dirección incidente de la bola, con una tolerancia inferior a 3° .
- Si la altura de caída es superior a 6 m, el punto de impacto deberá encontrarse a una distancia máxima de 25 mm del centro geométrico de la probeta. La bola deberá golpear la cara de la probeta que represente la cara externa del cristal de seguridad cuando éste este montado en el tractor. La bola sólo deberá producir un punto de impacto.
3. COMPORTAMIENTO AL CHOQUE CON LA CABEZA
- 3.1. *Equipo*
- 3.1.1. Cabeza simulada de forma esférica o semiesférica, construida en contrachapado de madera dura recubierto de un forro de fieltro sustituible y provista o no de un travesaño de madera. Entre la parte esférica y el travesaño habrá una pieza intermedia simulando el cuello y por el otro lado del travesaño una barra de montaje.
- Las dimensiones son las indicadas en la figura 2.
- El peso total de este dispositivo deberá ser de $10 \pm 0,2 \text{ kg}$.

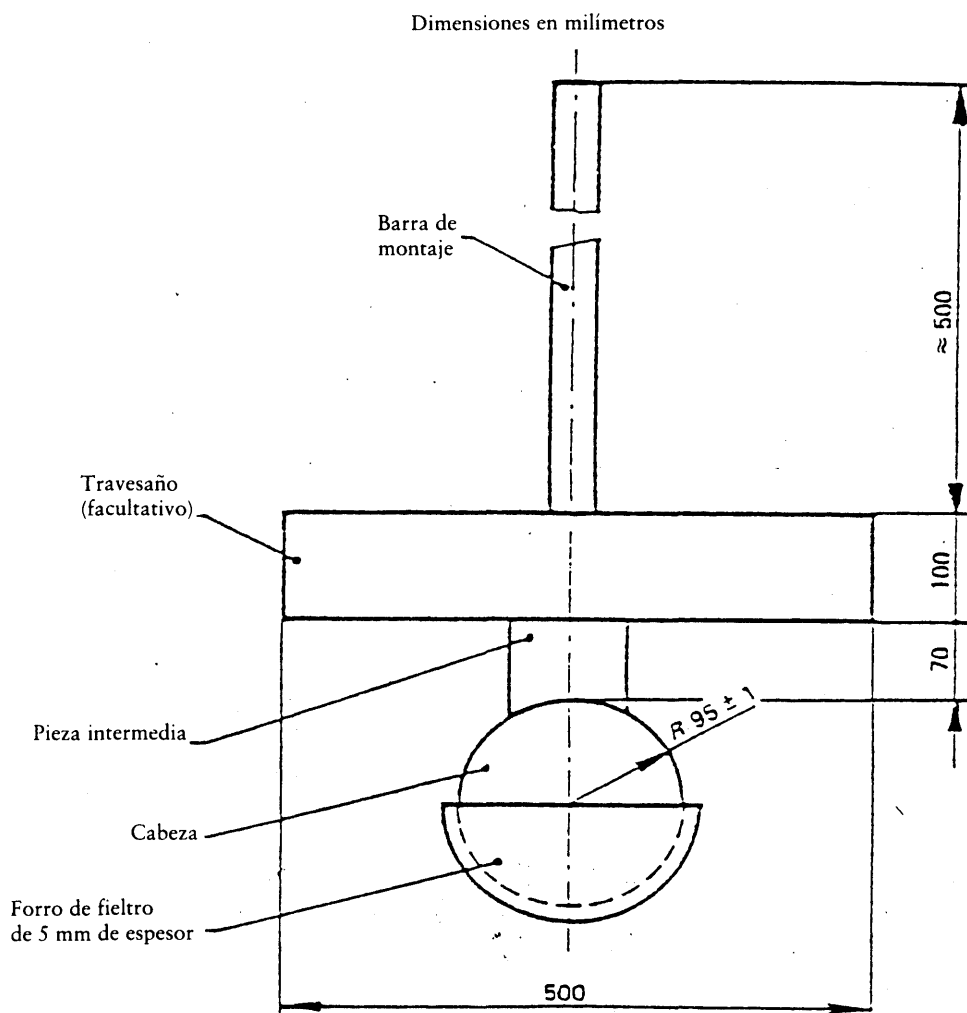


Figura 2

Cabeza simulada

- 3.1.2. Dispositivo que permita dejar caer la cabeza simulada, en caída libre, desde una altura a determinar, o dispositivo que permita imprimir a dicha cabeza una velocidad equivalente a la que podría alcanzar en caída libre.

En caso de utilizar un dispositivo de proyección de la cabeza simulada, la tolerancia en velocidad deberá ser de $\pm 1\%$ de la velocidad equivalente a la de caída libre.

- 3.1.3. Soporte como el representado en la figura 3 para los ensayos con probetas planas. El soporte se compone de dos bastidores en acero, con bordes mecanizados de 50 mm de anchura, adaptados uno sobre otro y provistos de quarniciones de caucho de aproximadamente 3 mm de espesor, 15 ± 1 mm de anchura y 70 DIDC de dureza. El bastidor superior se apretará sobre el inferior por medio de ocho pernos como mínimo.

3.2. *Condiciones de ensayo*

3.2.1. Temperatura: $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

3.2.2. Presión: entre 860 y 1 060 mbar.

3.2.3. Humedad relativa: $60 \pm 20\%$.

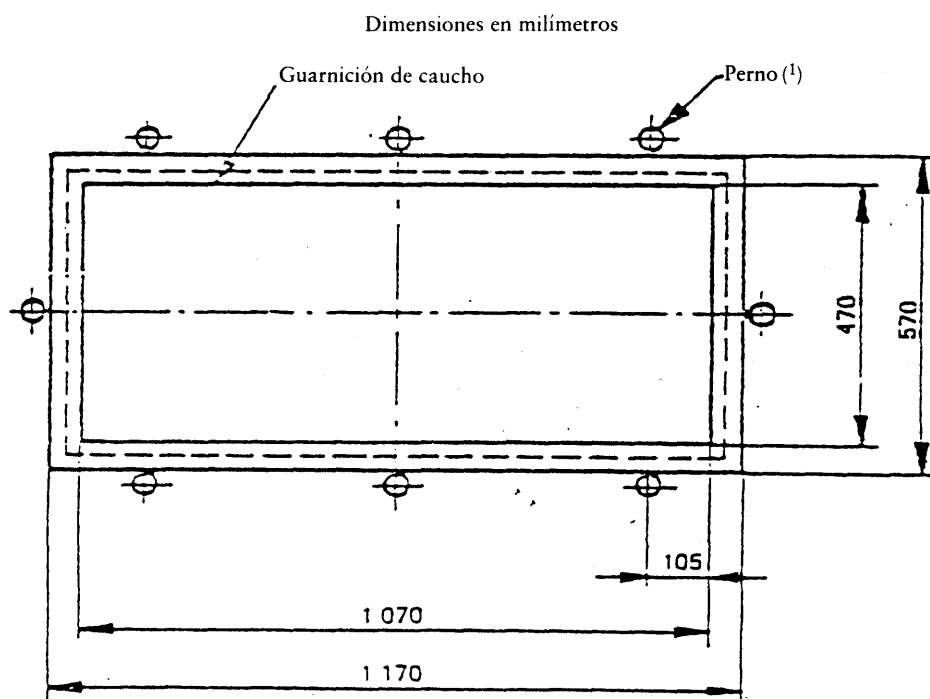


Figura 3

Soporte para los ensayos con cabeza simulada

3.3. **Procedimiento**

3.3.1. *Ensayo con una probeta plana*

Mantener la probeta plana de $1\ 100 + 5\ \text{mm} / - 2\ \text{mm}$ de longitud y $500 + 5\ \text{mm} / - 2\ \text{mm}$ de anchura a una temperatura constante de $20 \pm 5^\circ\text{C}$ durante 4 horas, como mínimo, inmediatamente antes de los ensayos. Fijar la probeta en los bastidores de soporte (3.1.3), apretar los pernos de manera que el desplazamiento de la probeta durante el ensayo no exceda de 2 mm. El plano de la probeta deberá ser sensiblemente perpendicular a la dirección incidente de la cabeza simulada. El punto de impacto deberá encontrarse a una distancia máxima de 40 mm del centro geométrico de la probeta. La cabeza deberá golpear la cara de la probeta que representa la cara interna del cristal de seguridad cuando éste está montado en el tractor. La cabeza sólo deberá producir un punto de impacto.

Cambiar la superficie de impacto del forro de fieltro después de doce ensayos.

(1) El par mínimo recomendado para M 20 es de 30 Nm.

- 3.3.2. Ensayos con un parabrisas completo (se utilizará solamente para una altura de caída igual o inferior a 1,5 m).

Colocar libremente el parabrisas sobre un soporte interponiendo una banda de caucho de 70 DIDC de dureza y aproximadamente 3 mm de espesor, de forma que la anchura de contacto en la totalidad del perímetro sea de aproximadamente 15 mm.

El soporte deberá estar constituido por una pieza rígida cuya forma corresponda a la del parabrisas de manera que la cabeza simulada golpee la cara interna.

Si es necesario, el parabrisas se mantendrá sobre el soporte, por pinzamiento, con ayuda de dispositivos apropiados.

El soporte deberá descansar sobre un armazón rígido, interponiendo entre éste y el soporte una lámina de caucho de 70 DIDC de dureza y aproximadamente 3 mm de espesor. La superficie del parabrisas deberá ser sensiblemente perpendicular a la dirección incidente de la cabeza simulada.

El punto de impacto deberá encontrarse a una distancia máxima de 40 mm del centro geométrico del parabrisas. La cabeza deberá golpear la superficie del parabrisas que representa la cara interna del cristal de seguridad cuando éste está montado en el tractor. La cabeza sólo deberá producir un punto de impacto.

Cambiar la superficie de impacto de la guarnición de fieltro después de doce ensayos.

4. ENSAYOS DE ABRASIÓN

4.1. Equipo

- 4.1.1. Dispositivo de abrasión⁽¹⁾, representado esquemáticamente en la figura 4 y compuesto de los siguientes elementos

- un plato giratorio horizontal, fijado en su centro, cuyo sentido de rotación es contrario al de las agujas de un reloj y que gira a una velocidad de 65 a 75 r.p.m;

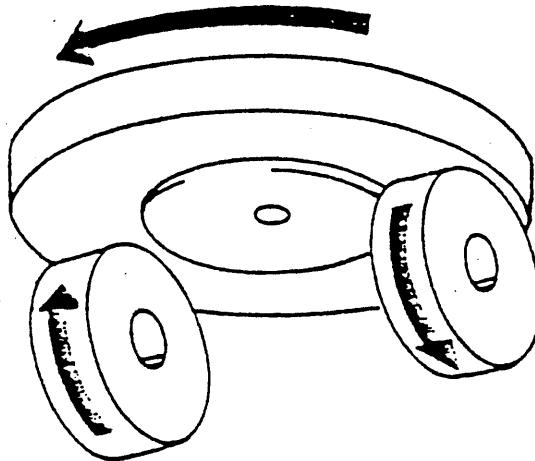


Figura 4

Esquema del dispositivo de abrasión

- dos brazos paralelos lastrados; cada uno de ellos con una rueda abrasiva especial que gira libremente sobre un eje horizontal provisto de rodamiento de bolas; cada rueda descansa sobre la probeta sometida a ensayo, bajo la presión aplicada por un peso de 500 g.

El plato del dispositivo de abrasión debe girar con regularidad sensiblemente en un mismo plano (la desviación con respecto a este plano no debe exceder de $\pm 0,05$ mm a una distancia de 1,6 mm de la periferia del plano). Las ruedas van montadas de manera que, cuando están en contacto con la probeta giratoria, giran en sentido inverso una con respecto a la otra, ejerciendo así una acción compresiva y abrasiva sobre líneas curvas en una corona circular de aproximadamente 30 cm², dos veces por cada vuelta de la probeta.

⁽¹⁾ Hay un dispositivo de este tipo fabricado por Teledyne Taber (Estados Unidos de América).

- 4.1.2. Ruedas abrasivas⁽¹⁾ de 45 a 50 mm de diámetro y de 12,5 mm de espesor. Estarán constituidas por un material abrasivo especial, finamente pulverizado, incrustado en una masa de caucho de dureza media. Las ruedas deberán presentar una dureza de 72 ± 4 DIDC medida en cuatro puntos espaciados uniformemente sobre la línea media de la superficie abrasiva, aplicándose la presión verticalmente a lo largo de uno de los diámetros de la rueda; las lecturas deberán efectuarse a los 10 s de aplicar la presión.
Las ruedas abrasivas deberán haberse esmerilado muy despacio sobre una lámina de vidrio plana, de modo que presenten una superficie perfectamente plana.
- 4.1.3. Fuente luminosa consistente en una bombilla de incandescencia con el filamento contenido en un volumen paralelepípedo de $1,5 \times 1,5 \times 3$ mm. La tensión aplicada al filamento de la bombilla deberá ser tal que la temperatura de color sea de $2\,856 \pm 50$ K. Dicha tensión deberá estar estabilizada a $\pm 1/1\,000$. El aparato de medición utilizado para verificar esta tensión deberá tener una precisión apropiada para esta aplicación.
- 4.1.4. Sistema óptico formado por una lente de distancia focal, f , igual a 500 mm como mínimo y con las aberraciones cromáticas corregidas. La abertura máxima de la lente no deberá exceder de $f/20$. La distancia entre la lente y la fuente luminosa deberá regularse de manera que se obtenga un haz luminoso prácticamente paralelo.
Colocar un diafragma para limitar el diámetro del haz luminoso a 7 ± 1 mm. Este diafragma deberá colocarse a una distancia de 100 ± 50 mm de la lente, por el lado opuesto a la fuente luminosa.
- 4.1.5. Aparato para la medición de la luz difusa (ver figura 5), consistente en una célula fotoeléctrica con una esfera de integración de 200 a 250 mm de diámetro; la esfera deberá estar provista de aberturas para la entrada y salida de la luz. La abertura de entrada deberá ser circular y tener un diámetro igual, como mínimo, a doble del diámetro del haz luminoso. La abertura de salida de la esfera deberá estar provista de una trampa de luz o de un patrón de reflexión, según el procedimiento especificado en el apartado 4.4.3. La trampa de luz deberá absorber toda la luz cuando no haya ninguna probeta en la trayectoria del haz luminoso.
El eje del haz luminoso deberá pasar por el centro de las aberturas de entrada y salida. El diámetro de la abertura de salida, b , deberá ser igual a $2 \cdot a \cdot \text{tg } 4^\circ$, siendo a el diámetro de la esfera.
La célula fotoeléctrica deberá estar colocada de manera que no pueda ser alcanzada por la luz que provenga directamente de la abertura de entrada o del patrón de reflexión.
Las superficies interiores de la esfera de integración y del patrón de reflexión deberán presentar factores de reflexión prácticamente iguales; deberán ser mates y no selectivas. La señal de salida de la célula fotoeléctrica deberá ser lineal al $\pm 2\%$ dentro de la gama de intensidades luminosas utilizada. La ejecución del aparato deberá ser tal que no se produzca ninguna desviación de la aguja del galvanómetro cuando la esfera no esté iluminada.
El equipo deberá ser verificado en su conjunto a intervalos periódicos mediante patrones calibrados de atenuación de visibilidad. Si las mediciones de atenuación de visibilidad se realizan con un equipo o por métodos distintos del equipo y del método descritos más arriba, los resultados deberán corregirse, en caso necesario, para que concuerden con los que se obtienen utilizando el aparato de medida antes descrito.

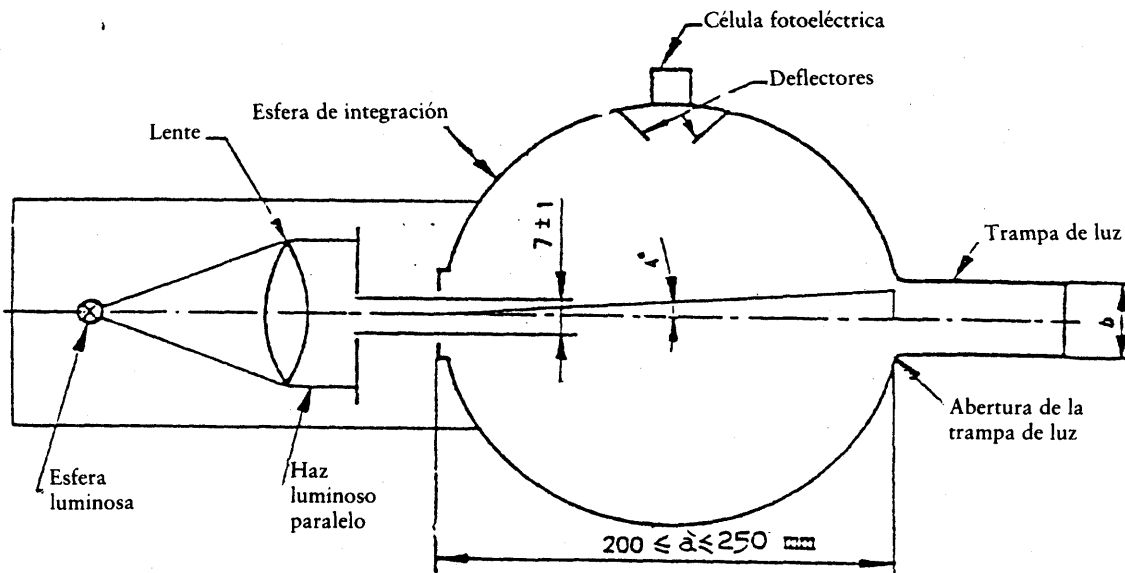


Figura 5

Equipo para la medición de la atenuación de visibilidad

⁽¹⁾ Teledyne Taber (Estados Unidos de América) fabrica ruedas de este tipo.

4.2. Condiciones de ensayo

4.2.1. Temperatura: $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

4.2.2. Presión: entre 860 y 1 060 mbar.

4.2.3. Humedad relativa: $60 \pm 20\%$.

4.3. Probetas

Las probetas deberán ser planas, de forma cuadrada, de 100 mm de lado, con las caras sensiblemente planas y paralelas, perforadas por un orificio central de fijación de $6,4 + 0,2 \text{ mm} - 0 \text{ mm}$.

4.4. Procedimiento

El ensayo deberá realizarse sobre la cara de la probeta que representa la cara externa del cristal laminado cuando éste está montado en el tractor, e igualmente sobre la cara interna si ésta es de material plástico.

4.4.1. Inmediatamente antes y después de la abrasión, las probetas se limpiarán como sigue:

- a) limpieza con un trapo de tejido de hilo y agua corriente limpia;
- b) aclarado con agua destilada o desmineralizada;
- c) secado con una corriente de oxígeno o de nitrógeno;
- d) eliminación de todo rastro de agua enjugándola suavemente con un trapo húmedo de tela de hilo. Si es necesario, secar comprimiendo ligeramente entre dos trapos de tela de hilo.

Deberá evitarse cualquier tratamiento con ultrasonidos. Después de la limpieza, las probetas sólo deberán sostenerse por los bordes y se protegerán de cualquier deterioro o contaminación de su superficie.

4.4.2. Acondicionar las probetas durante 48 h como mínimo, a una temperatura de $20 \pm 5^\circ\text{C}$ y a una humedad relativa de $60 \pm 20\%$.

4.4.3. Colocar la probeta apoyada directamente contra la abertura de entrada de la esfera de integración. El ángulo entre la perpendicular a su superficie y el eje del haz luminoso no deberá ser mayor de 8.

A continuación se harán las cuatro lecturas siguientes:

Lectura	Con probeta	Con trampa de luz	Con patrón de reflexión	Cantidad representada
T_1	No	No	Sí	Luz incidente
T_2	Sí	No	Sí	Luz total transmitida por la probeta
T_3	No	Sí	No	Luz difundida por el equipo
T_4	Sí	Sí	No	Luz difundida por el equipo y la probeta

Repetir las lecturas T_1 , T_2 , T_3 y T_4 con otras posiciones determinadas de la probeta para determinar la uniformidad de éstas.

Calcular el factor de transmisión total $T_t = T_2/T_1$.

Calcular el factor de transmisión difusa, T_d con ayuda de la siguiente fórmula:

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

Calcular el porcentaje de atenuación por difusión de visibilidad o de la luz, o de ambas, mediante la fórmula:

$$\frac{T_d}{T_t} = 100\%$$

Medir la atenuación de visibilidad inicial de la probeta, al menos en cuatro puntos, espaciados por igual, de la zona no sometida a la abrasión, según la fórmula arriba indicada. Hallar la media de los resultados obtenidos para cada probeta. En lugar de realizar las cuatro mediciones, se puede obtener un valor medio haciendo girar la probeta, con regularidad, a una velocidad de 3 r.p.s. o superior.

Efectuar tres ensayos, bajo la misma carga por cada cristal de seguridad. Utilizar la atenuación de visibilidad como medida de la abrasión subyacente, después de someter la probeta al ensayo de abrasión.

Medir la luz difundida por la pista sometida a la abrasión, al menos en cuatro puntos espaciados por igual a lo largo de esta pista, según la fórmula indicada más arriba. Hallar la media de los resultados obtenidos para cada probeta. En lugar de efectuar las cuatro mediciones, se puede obtener un valor medio haciendo girar la probeta con regularidad a una velocidad de 3 r.p.s. o superior.

- 4.5. El ensayo de abrasión sólo se efectuará si el laboratorio encargado del ensayo lo considera necesario, teniendo en cuenta la información de que dispone. Por regla general y exceptuando los materiales de vidrio plástico, en caso de modificación del espesor de la lámina intercalar o del material, por ejemplo, no se requiere efectuar otros ensayos.

4.6. Índices de dificultad de las características secundarias

Las características secundarias no se toman en consideración.

5. ENSAYO A LAS ALTAS TEMPERATURAS

5.1. Procedimiento

Calentar a 100° C tres muestras o tres probetas cuadradas, de 300 × 300 mm como mínimo, tomadas por el laboratorio de tres parabrisas o tres cristales, según el caso, debiendo corresponder uno de los lados al borde superior del cristal.

Mantener esta temperatura durante 2 h y después dejar enfriar las muestras hasta la temperatura ambiente. Si el cristal de seguridad tiene dos superficies exteriores de material no orgánico, el ensayo podrá realizarse sumergiendo la muestra verticalmente en agua hirviendo durante el periodo de tiempo especificado, teniendo cuidado de evitar cualquier choque térmico indeseado. Si las muestras se recortan de un parabrisas, uno de sus bordes deberá estar constituido por una parte del borde del parabrisas.

5.2. Índices de seguridad de las características secundarias

Coloración del material intercalar:

- incoloro: 1,
- teñido: 2.

Las demás características secundarias no se toman en consideración.

5.3. Interpretaciones de los resultados

- 5.3.1. Se considerará que la prueba de resistencia a las altas temperaturas ha dado resultado positivo si no aparecen burbujas ni ningún otro defecto a más de 15 mm de un borde no cortado o 25 mm de un borde cortado de la probeta o de la muestra, o más de 10 mm de cualquier fisura que pueda producirse durante la prueba.

- 5.3.2. Se considerará que una serie de probetas o de muestras presentadas a la homologación es satisfactoria en lo que se refiere al ensayo a las altas temperaturas, si se cumple una de las siguientes condiciones:

- 5.3.2.1. Todos los ensayos han dado resultado positivo.

- 5.3.2.2. Uno de los ensayos ha dado resultado negativo. Una nueva serie de ensayos efectuados sobre una nueva serie de probetas o de muestras ha dado resultados positivos.

6. ENSAYO A LA RADIACIÓN

6.1. Método de ensayo

6.1.1. Equipo

- 6.1.1.1. Fuente de radiación consistente en una lámpara de vapor de mercurio a media presión, formada por un tubo de cuarzo que no produzca ozono, y cuyo eje esté dispuesto verticalmente. Las dimensiones nominales de la lámpara deberán ser de 360 mm de longitud y de 9,5 mm de diámetro. La longitud del arco deberá ser de 300 ± 4 mm. La potencia de alimentación de la lámpara será de 750 ± 50 W.

Podrá utilizarse cualquier otra fuente de radiación que produzca el mismo efecto que la lámpara definida más arriba. Para verificar que los efectos de otra fuente son iguales deberá efectuarse una comparación midiendo la cantidad de energía emitida en una banda de longitudes de onda de 300 a 450 Nm, eliminándose todas las demás longitudes de onda mediante los filtros adecuados. La fuente sustitutiva deberá utilizarse con estos filtros.

En caso de que no exista una correlación satisfactoria entre este ensayo y las condiciones de utilización de los cristales de seguridad, será necesario revisar las condiciones de ensayo.

- 6.1.1.2. Transformador de alimentación y condensador, con capacidad para suministrar a la lámpara (6.1.1.1) un pico de tensión de encendido de 1/100 V como mínimo y una tensión de funcionamiento de 500 ± 50 V.
- 6.1.1.3. Dispositivo destinado a sostener y hacer girar las muestras entre 1 y 5 r.p.m., alrededor de la fuente de radiación, colocada en posición central, a fin de garantizar una exposición regular.

6.1.2. Probetas

- 6.1.2.1. El tamaño de las probetas deberá ser de 76×300 mm.
- 6.1.2.2. Las probetas serán recortadas, por el laboratorio, de la parte superior de los cristales, de tal forma que:
- en los cristales que no sean parabrisas, el borde superior de las probetas coincida con el borde superior de los cristales;
 - en los parabrisas, el borde superior de las probetas coincida con el límite superior de la zona en la que debe controlarse y determinarse la regularidad de la transmisión, tal como se señala en el apartado 9.1.2.2 del presente Anexo.

6.1.3. Procedimiento

Verificar el coeficiente de transmisión regular de la luz a través de tres muestras, antes de la exposición y según el procedimiento señalado en los apartados 9.1.1 a 9.1.2 del presente Anexo. Proteger de las radiaciones una porción de cada muestra y a continuación colocar ésta en el aparato de ensayo, con su longitud paralela al eje de la lámpara y a 230 mm de dicho eje. Mantener la temperatura de las muestras a $45 \pm 5^\circ$ C durante todo el ensayo. Colocar delante de la lámpara la cara de cada muestra que representa la cara exterior del cristal del tractor. Para el tipo de lámpara definido en el punto 6.1.1.1, el tiempo de exposición deberá ser de 100 h.

Después de la exposición, medir de nuevo el coeficiente de transmisión sobre la superficie expuesta de cada muestra.

- 6.1.4. Cada probeta o muestra (cinco en total), se someterá, según el procedimiento antes descrito, a una radiación tal que la irradiación en cada punto de la probeta o de la muestra produzca, sobre el material intercalar utilizado, el mismo efecto que una radiación solar de $1\,400$ W/m² durante 100 horas.

6.2. Índices de dificultad de las características secundarias

Coloración del vidrio:

- incoloro: 2,
- teñido: 1.

Coloración del material intercalar:

- incoloro: 1,
- teñido: 2.

Las demás características secundarias no se tomarán en consideración.

6.3. Interpretación de los resultados

- 6.3.1. Se considerará que el ensayo de resistencia a la radiación ha dado resultado positivo si se cumplen las siguientes condiciones:
- 6.3.1.1. El factor total de transmisión de la luz, midiéndose la transmisión conforme a los apartados 9.1.1 y 9.1.2 del presente Anexo, no desciende por debajo del 95 % del valor inicial antes de la irradiación y, en todo caso, no desciende:

- 6.3.1.1.1. por debajo del 70 % para los cristales que no sean parabrisas y deban cumplir las prescripciones relativas al campo de visión del conductor en todas direcciones,
- 6.3.1.1.2. por debajo del 75 % para los parabrisas, en la zona en que debe contralarse la transmisión regular, tal como se define en el apartado 9.1.2.2.
- 6.3.1.2. Podrá aparecer una ligera coloración al examinar la muestra o la probeta sobre fondo blanco después de la irradiación, pero no podrá aparecer ningún otro defecto.
- 6.3.2. Se considerará que una serie de probetas o de muestras presentadas a la homologación es satisfactoria en lo que se refiere a la estabilidad, si se cumple una de las siguientes condiciones:
 - 6.3.2.1. Todos los ensayos han dado resultado positivo.
 - 6.3.2.2. Un ensayo ha dado resultado negativo. Una nueva serie de ensayos efectuados sobre una nueva serie de probetas o de muestras ha dado resultados positivos.

7. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA HUMEDAD

7.1. Procedimiento

Mantener en posición vertical tres muestras o tres probetas cuadradas de 300 mm × 300 mm, durante 2 semanas, en un recinto cerrado donde la temperatura deberá mantenerse a $50 \pm 2^\circ \text{C}$ y la humedad relativa al $95 \pm 4\%$.

Nota: Estas condiciones de ensayo excluyen cualquier condensación sobre las probetas.

Las probetas deberán prepararse de tal manera que al menos uno de los bordes de las probetas coincida con uno de los bordes originales del cristal.

Si se ensayan varias probetas al mismo tiempo, deberá dejarse una separación adecuada entre las probetas.

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

7.2. Índices de dificultad de las características secundarias

Coloración del material intercalar:

- incoloro: 1,
- teñido: 2.

Las demás características secundarias no se tomarán en consideración.

7.3. Interpretación de los resultados

- 7.3.1. Se considerará que el cristal de seguridad es satisfactorio en cuanto a su resistencia a la humedad, si no se observa ningún cambio importante a más de 10 mm de los bordes no cortados y más de 15 mm de los bordes cortados, después de una permanencia de 2 horas en atmósfera ambiente para los cristales laminados ordinarios y tratados y después de 48 horas en atmósfera ambiente para los cristales recubiertos de material plástico y para los vidrios plásticos.
- 7.3.2. Se considerará que una serie de probetas o muestras presentadas a la homologación es satisfactoria en lo que se refiere a la humedad, si se cumple una de las siguientes condiciones:
 - 7.3.2.1. Todos los ensayos han dado resultado positivo.
 - 7.3.2.2. Habiendo dado un ensayo resultado negativo, una nueva serie de ensayos efectuados sobre una nueva serie de muestras ha dado resultados positivos.

8. ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO

8.1. Objeto y ámbito de aplicación

Este método permite determinar la velocidad de combustión horizontal de los materiales utilizados en el habitáculo de los tractores después de haber sido expuestos a la acción de una pequeña llama. El método permite verificar los materiales y elementos de revestimiento interior de los tractores, individualmente o en combinación, hasta un espesor de 15 mm. Se utiliza para evaluar la uniformidad de los lotes de producción de estos materiales en lo que se refiere a las características de combustión. Habida cuenta de las numerosas diferencias existentes entre las situaciones reales de la vida corriente y las precisas condiciones de ensayo especificadas en este método (aplicación y orientación en el interior del tractor, condiciones de utilización, fuente de llamas, etc.), no podrá considerarse que el mismo está adaptado a la evaluación de todas las características de combustión de un tractor real.

8.2. Definiciones

- 8.2.1. Velocidad de combustión: cociente de la distancia quemada, medida con arreglo a este método, por el tiempo que necesita la llama para recorrer esa distancia. Se expresa en milímetros por minuto.
- 8.2.2. Material compuesto: material constituido por varias capas de materiales, similares o distintos, aglomerados por cementación, pegado, revestimiento, soldadura, etc.
- Cuando el conjunto presente discontinuidades (por ejemplo costura, puntos de soldadura a alta frecuencia, remachado, etc.) que permitan la toma de muestras individuales tal como se indica en el apartado 8.5, los materiales no se considerarán compuestos.
- 8.2.3. Cara expuesta: la orientada hacia el habitáculo cuando el material está instalado en el tractor.

8.3. Principio

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

8.4. Equipo

- 8.4.1. Cámara de combustión (figura 6), preferiblemente de acero inoxidable de las dimensiones indicadas en la figura 7.

La cara delantera de esta cámara lleva una ventana de observación incombustible que puede cubrir toda la cara delantera y servir como panel de acceso.

La cara inferior de la cámara lleva agujeros de ventilación y la parte superior una ranura de aireación a todo alrededor.

La cámara descansa sobre cuatro pies de 10 mm de altura. En uno de los lados puede llevar un orificio para la introducción del portamuestras revestido; en el otro lado hay una abertura por la que pasa el tubo de suministro de gas. El material fundido se recoge en una cubeta (ver figura 8) colocada en el fondo de la cámara, entre los agujeros de ventilación y sin cubrirlos.

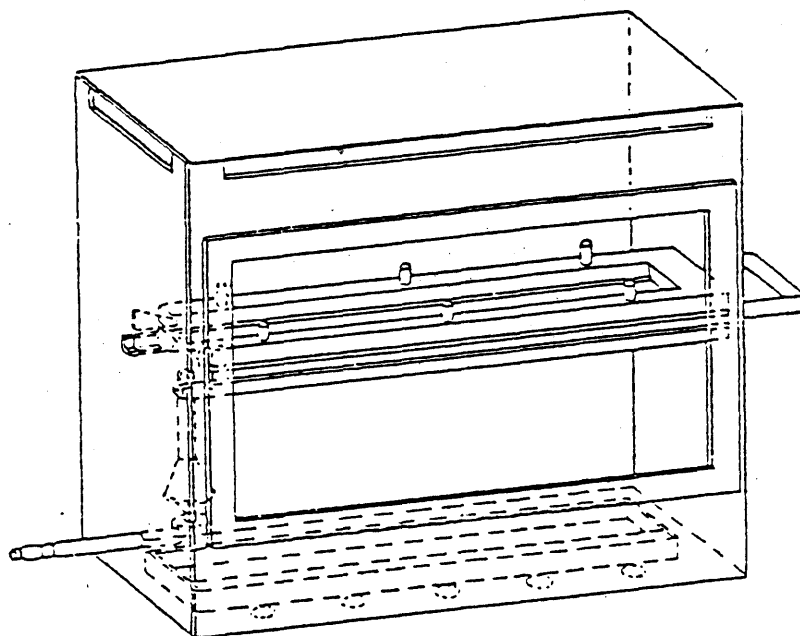


Figura 6

Ejemplo de cámara de combustión con portamuestras y cubeta

Dimensiones en milímetros — tolerancias según ISO 2768

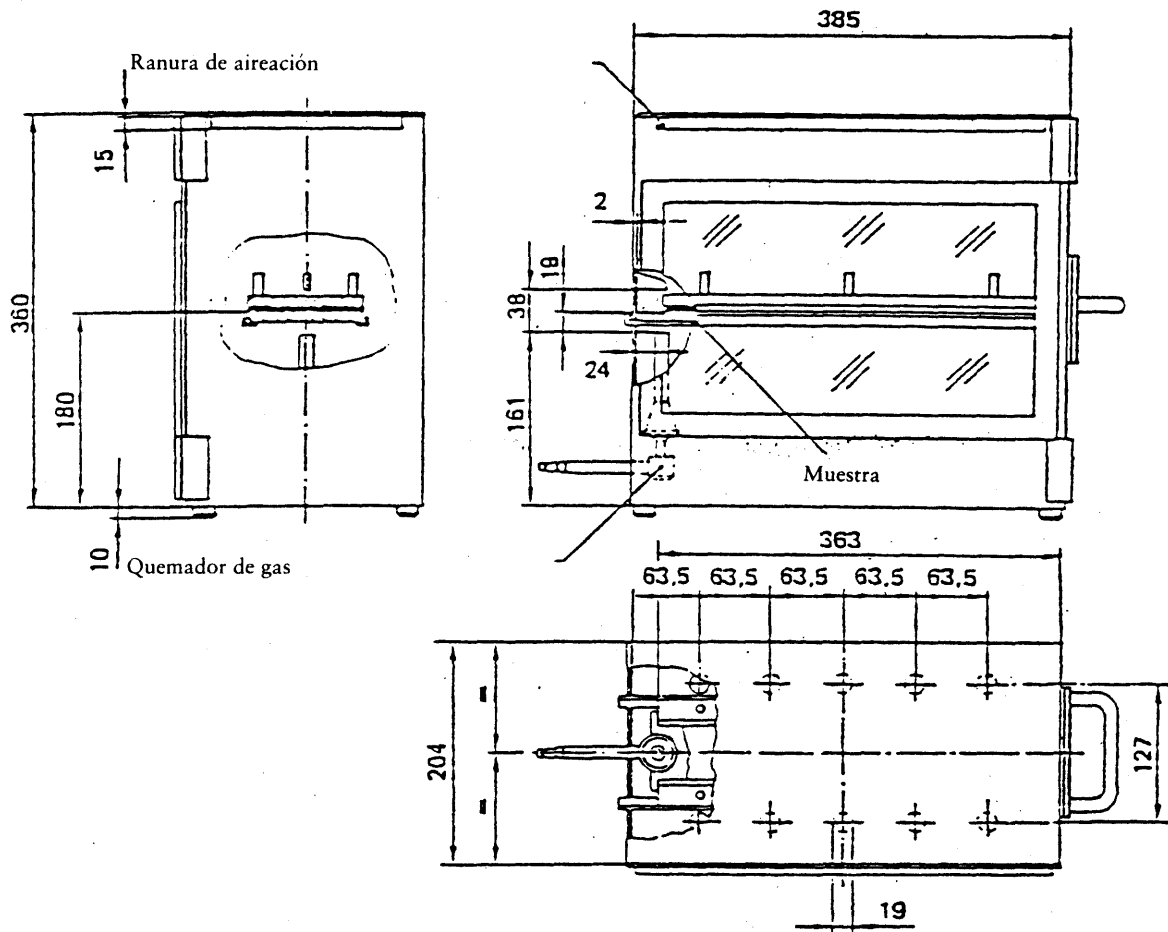


Figura 7

Ejemplo de cámara de combustión

Dimensiones en milímetros — tolerancias según ISO 2768

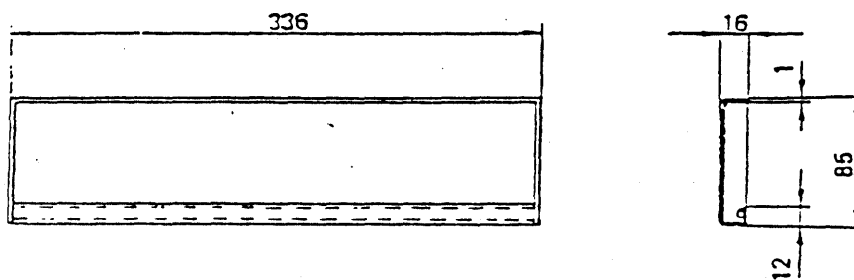


Figura 8

Ejemplo de cubeta

8.4.2. Portamuestras, constituido por dos placas de metal en forma de U o bastidores de material resistente a la corrosión. Las dimensiones se indican en la figura 9.

La placa inferior lleva unos tetones y la superior los huecos correspondientes, de forma que la muestra quede firmemente sujeta.

Los tetones sirven también de referencia para medir el comienzo y el final de la distancia de combustión.

Deberá proveerse asimismo un soporte formado por alambres resistentes al calor, de 0,25 mm de diámetro, tendidos en sentido transversal a la placa inferior del portamuestras, a intervalos de 25 mm (ver figura 10).

Dimensiones en milímetros — tolerancias según ISO 2768

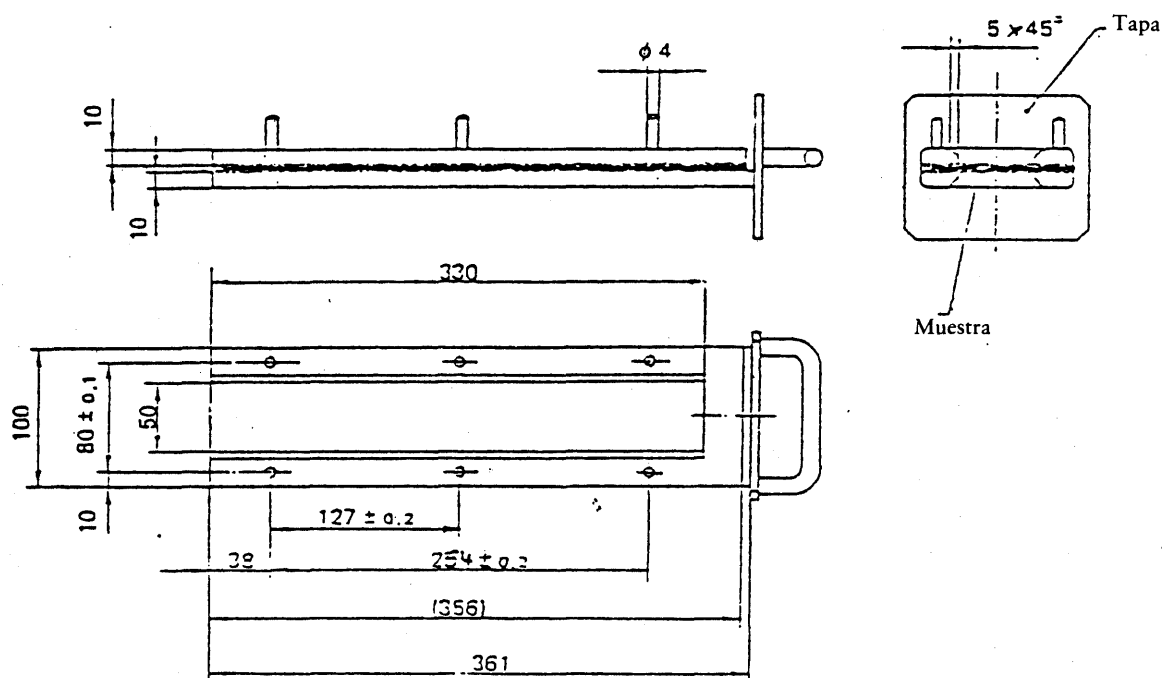


Figura 9

Ejemplo de portamuestras

Dimensiones en milímetros — tolerancias según ISO 2768

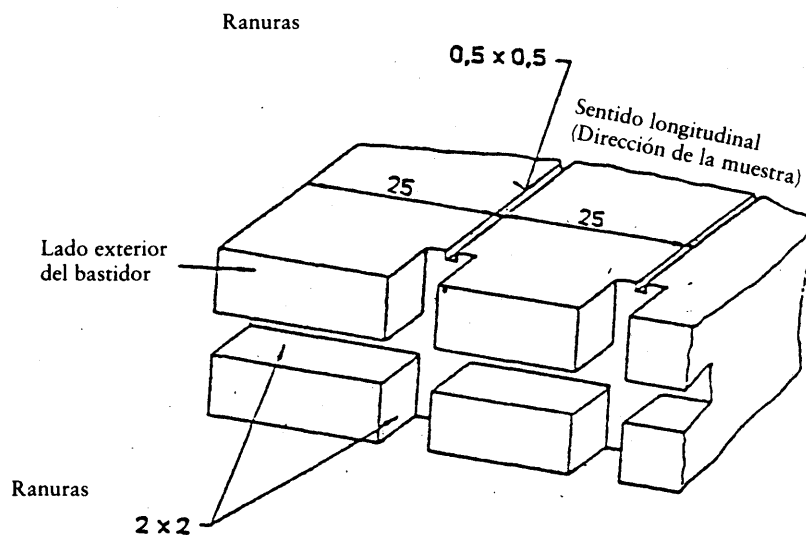


Figura 10

Ejemplo de sección del bastidor en forma de U, con la parte inferior prevista para la colocación de alambres de soporte

La parte inferior de la muestra deberá encontrarse a una distancia de 178 mm por encima de la placa de fondo. La distancia entre el borde del portamuestras y el extremo de la cámara deberá ser de 22 mm; la distancia entre los bordes longitudinales del portamuestras y los lados de la cámara deberá ser de 50 mm (todas las dimensiones medidas por el interior) (ver figuras 6 y 7).

- 8.4.3. Quemador de gas. La pequeña fuente de llamas está representada por un mechero Bunsen de 9,5 mm de diámetro interior. Éste se coloca en la cámara de combustión de manera que el centro de la boquilla se encuentre a 19 mm por debajo del centro del borde inferior del lado abierto de la muestra (ver figura 7).
- 8.4.4. Gas de ensayo. El gas suministrado al mechero deberá tener una potencia calorífica de aproximadamente 38 MJ/m³ (por ejemplo gas natural).
- 8.4.5. Peine metálico de 110 mm de longitud como mínimo y con 7 u 8 dientes de punta redondeada por cada 25 mm.
- 8.4.6. Cronómetro con una precisión de 0,5 s.
- 8.4.7. Campana. La cámara de combustión podrá colocarse en una campana de laboratorio a condición de que el volumen interno de ésta sea como mínimo 20 veces pero no más de 110 veces mayor que el de la cámara de combustión y que ninguna de sus dimensiones (altura, longitud o profundidad) sea superior a 2,5 veces una de las otras dos.

Antes del ensayo se medirá la velocidad vertical del aire en la campana de laboratorio, a 100 mm por delante y por detrás de la zona prevista para la cámara de combustión. Dicha velocidad deberá estar comprendida entre 0,10 y 0,30 m/s, a fin de evitar eventuales molestias al operador a causa de los productos de la combustión. Se podrá utilizar una campana de ventilación natural con una velocidad de aire apropiada.

8.5. Muestra

8.5.1. Forma y dimensiones

La forma y las dimensiones de la muestra se indican en la figura 11. El espesor de la muestra corresponde al del producto a ensayar, si bien no deberá exceder de 13 mm. Cuando la muestra lo permita, su sección deberá ser constante en toda longitud. Cuando la forma y las dimensiones de un producto no permitan tomar una muestra de una dimensión dada, deberán respetarse las dimensiones mínimas siguientes:

- a) para las muestras de anchura comprendida entre 3 y 60 mm, la longitud deberá ser de 356 mm. En este caso, el material se ensayará a lo ancho del producto;

- b) para las muestras de anchura comprendida entre 60 y 100 mm, la longitud deberá ser como mínimo de 138 mm. En este caso, la distancia de combustión posible corresponderá a la longitud de la muestra, contando desde el primer punto de referencia de medición,
- c) las muestras de anchura inferior a 60 mm y longitud inferior a 356 mm así como las muestras de anchura comprendida entre 60 y 100 mm pero de longitud inferior a 138 mm, y las muestras de anchura inferior a 3 mm, no podrán ser ensayadas con arreglo al presente método.

8.5.2. Toma de muestras

Deberán tomarse como mínimo cinco muestras del material a ensayar. En los materiales con velocidades de combustión diferentes según la dirección del material (lo que se determinará mediante ensayos preliminares), las cinco muestras (o más) deberán tomarse y colocarse en el aparato de ensayo de tal manera que sea posible medir la velocidad de combustión más elevada. Cuando el material se suministre cortado en anchuras determinadas, una longitud del mismo de al menos 500 mm deberá cortada a todo lo ancho. Deberán tomarse muestras de la pieza a una distancia mínima de 100 mm del borde del material y a la misma distancia unas de otras.

Cuando la forma del producto lo permita, las muestras deberán tomarse de idéntica manera de los productos terminados. Cuando el espesor del producto exceda de 13 mm, deberá reducirse a 13 mm mediante un procedimiento mecánico, por el lado opuesto al que mira hacia el habitáculo.

Los materiales compuestos (ver apartado 8.2.2) deberán ensayarse como una pieza homogénea.

Cuando se trate de varias cajas de materiales diferentes, no considerados como compuestos, toda capa comprendida en una profundidad de 13 mm desde la superficie orientada hacia el habitáculo deberá ser ensayada por separado.

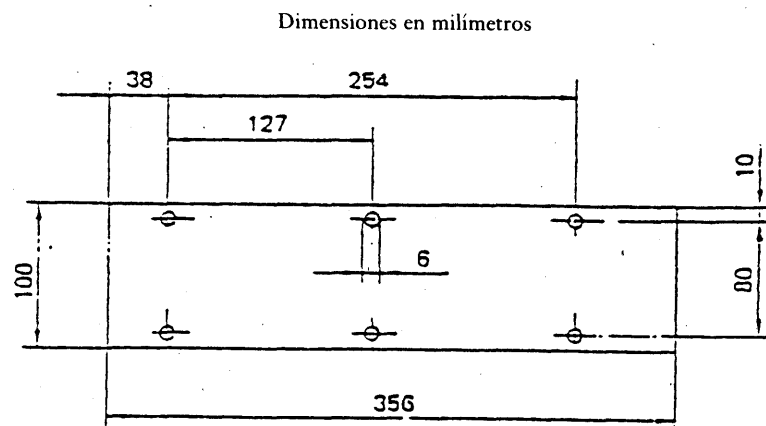


Figura 11

Muestra

8.5.3. Acondicionamiento

Las muestras deberán mantenerse durante 24 horas como mínimo y siete días como máximo, a una temperatura de $23 \pm 2^\circ \text{C}$ y una humedad relativa de $50 \pm 5\%$, y permanecer en estas condiciones hasta el momento del ensayo.

8.6. Procedimiento

- 8.6.1. Colocar las muestras de superficie guatada o acolchada sobre una superficie plana y peinarlas dos veces a contrapelo con el peine (apartado 8.4.5).
- 8.6.2. Colocar la muestra en el portamuestras (apartado 8.4.2) de forma que el lado expuesto quede vuelto hacia abajo, en dirección en la llama.
- 8.6.3. Regular la llama de gas a una altura de 30 mm con ayuda de la marca de referencia existente en la cámara y con la toma de aire del mechero cerrada. Antes del comienzo de los ensayos la llama deberá haber ardido durante un minuto como mínimo con fines de estabilización.
- 8.6.4. Empujar el portamuestras al interior de la cámara de combustión de manera que el extremo de la muestra quede expuesto a la llama y, 15 s después, cortar el suministro de gas.

- 8.6.5. La medición del tiempo de combustión comenzará en el instante en que el punto de ataque de la llama rebasa la primera marca de medición. La propagación de la llama deberá observarse por el lado en que se queme más deprisa (lado superior o inferior).
- 8.6.6. La medición del tiempo de combustión habrá terminado cuando la llama llegue a la última marca de medición o cuando se apague si es que se apaga antes de alcanzar este último punto. Cuando la llama no alcance el último punto de medición la distancia quemada se medirá hasta el punto de extinción de la llama. La distancia quemada es la parte descompuesta de la muestra, destruida por la combustión en la superficie o en el interior.
- 8.6.7. Si la muestra no arde o no continúa ardiendo después de apagar el quemador, o bien cuando la llama se apaga antes de haber llegado a la primera marca de medición, de forma que no es posible medir la duración de la combustión, se anotará en el informe del ensayo que la velocidad es de 0 mm/min.
- 8.6.8. Cuando se realice una serie de ensayos o en el caso de ensayos repetidos, asegurarse de que la cámara de combustión y el portamuestras tengan una temperatura máxima de 30° C antes del comienzo del ensayo.

8.7. Cálculo

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

$$B = \frac{s}{t} \times 60$$

donde:

s es la longitud, en milímetros, de la distancia quemada,

t es la duración de la combustión, en segundos, para la distancia quemada.

8.8. Índices de dificultad de las características secundarias

No se tomará en consideración ninguna característica secundaria.

8.9. Interpretación de los resultados

Se considerará que el cristal de seguridad recubierto de material plástico (apartado 1.3) y el cristal de seguridad de vidrio plástico (apartado 1.4) son satisfactorios en lo que concierne a la resistencia al fuego, si la velocidad de combustión no excede de 250 mm/min.

9. CUALIDADES ÓPTICAS

9.1. Ensayo de transmisión de la luz

9.1.1. Equipo

- 9.1.1.1. Fuente luminosa consistente en una bombilla de incandescencia cuyo filamento está alojado en una cámara paralelepípedica de 1,5 mm × 1,5 mm × 3 mm. La tensión aplicada al filamento de la bombilla deberá ser tal que su temperatura de color sea de $2\,856 \pm 50$ K. Esta tensión deberá estar estabilizada a $\pm 1/1\,000$. El aparato de medición utilizado para verificar dicha tensión deberá poseer una precisión apropiada para esta aplicación.
- 9.1.1.2. Sistema óptico constituido por una lente de distancia focal, f, igual a 500 mm como mínimo y corregida en cuanto a aberraciones cromáticas. La abertura máxima de la lente no deberá ser superior a f/20. Deberá regularse la distancia entre la lente y la fuente luminosa de manera que se obtenga un haz luminoso prácticamente paralelo. Se colocará un diafragma para limitar el diámetro del haz luminoso a 7 ± 1 mm. Este diafragma deberá colocarse a una distancia de 100 ± 50 mm de la lente, por el lado opuesto a la fuente luminosa. El punto de medición deberá estar en el centro del haz luminoso.
- 9.1.1.3. Aparato de medición. El receptor deberá presentar una sensibilidad espectral relativa correspondiente a la eficacia luminosa espectral relativa CIE⁽¹⁾ para la visión fotoóptica. La superficie sensible del receptor deberá estar cubierta por un difusor y ser igual, como mínimo, a dos veces la sección del haz luminoso paralelo emitido por el sistema óptico. Si se utiliza una esfera de integración, la abertura de ésta deberá ser igual, como mínimo, a dos veces la sección del haz luminoso paralelo. El conjunto receptor-aparato de medición deberá tener una linealidad mejor que el 2% en la parte útil de la escala. El receptor deberá estar centrado en el eje del haz luminoso.

⁽¹⁾ Comisión Internacional de Alumbrado.

9.1.2. Procedimiento

La sensibilidad del sistema de medición deberá estar regulada de manera que el aparato de medición de respuesta del receptor indique 100 divisiones cuando el cristal de seguridad no esté colocado en la trayectoria luminosa. Cuando el receptor no reciba luz, el aparato deberá indicar cero.

El cristal de seguridad deberá estar colocado a una distancia del receptor igual a aproximadamente cinco veces el diámetro de éste. El cristal de seguridad deberá estar colocado entre el diafragma y el receptor; su orientación deberá regularse de manera que el ángulo de incidencia del haz luminoso sea igual a $0 \pm 5^\circ$ C. El factor de transmisión de la luz regular, deberá medirse en el cristal de seguridad; para cada uno de los puntos medidos se leerá el número de divisiones, n , en el aparato de medición. El factor de transmisión de la luz regular τ_r es igual a $n/100$.

9.1.2.1. En el caso de los parabrisas pueden aplicarse dos métodos de ensayo, utilizando una muestra cortada de la parte más plana del parabrisas, o una pieza cuadrada, especialmente preparada, que presente las mismas características de material y espesor que el parabrisas, realizándose las mediciones en sentido perpendicular al cristal.

9.1.2.2. El ensayo se efectuará en la zona I' prevista en el apartado 9.2.5 del presente Anexo.

9.1.3. Índices de dificultad de las características secundarias

Coloración del vidrio:

- incoloro: 1,
- teñido: 2.

Coloración del intercalar (en parabrisas laminados):

- incoloro: 1,
- teñido: 2.

Franja de sombra y/o oscurecimiento:

- no incluida: 1,
- incluida: 2.

Las demás características secundarias no se tomarán en consideración.

9.1.4. Interpretación de los resultados

La transmisión regular medida tal como se indica en el apartado 9.1.2 no deberá, en el caso de los parabrisas, ser inferior al 75 % y, en el caso de los cristales que no sean parabrisas, no deberá ser inferior al 70 %.

Por lo que se refiere a las ventanas situadas en lugares que no desempeñan un papel esencial para la visión del conductor (techo acristalado, por ejemplo), el factor regular de transmisión de la luz del cristal, podrá ser inferior al 70 %. Los cristales cuyo factor regular de transmisión de la luz sea inferior al 70 % deberán ir marcados con el símbolo apropiado.

9.2. Ensayo de distorsión óptica**9.2.1. Ámbito de aplicación**

El método especificado es un método de proyección que permite evaluar la distorsión óptica de un cristal de seguridad.

9.2.1.1. Definiciones

9.2.1.1.1. Desviación óptica: ángulo que forma la dirección aparente con la dirección verdadera de un punto visto a través del cristal de seguridad. El valor de este ángulo es función del ángulo de incidencia del radio visual, del espesor y de la inclinación del cristal, y del radio de curvatura en el punto de incidencia.

9.2.1.1.2. Distorsión óptica en una dirección MM': diferencia algebraica de desviación angular $\Delta\alpha$ medida entre dos puntos M y M', de la superficie del cristal, espaciados de manera que sus proyecciones en un plano perpendicular a la dirección de observación estén separadas por una distancia de valor fijo Δx (ver figura 12).

Una desviación en sentido contrario al de las agujas del reloj se considerará positiva, y una desviación en el sentido de las agujas del reloj, negativa.

9.2.1.1.3. Distorsión óptica de un punto M: distorsión óptica máxima para todas las direcciones MM' a partir del punto M.

9.2.1.2. Equipo

Este método se basa en la proyección, sobre una 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 interposición del cristal en la trayectoria luminosa, da una medida de la distorsión óptica. El equipo se compone de los siguientes elementos dispuestos como indica la figura 15.

9.2.1.2.1. Proyector de buena calidad, con una fuente luminosa puntual de gran intensidad, y que tenga, por ejemplo, las siguientes características:

- distancia focal de 90 mm como mínimo;
- abertura de 1/2,5 aproximadamente;
- lámpara de cuarzo halógeno de 150 W (en caso de utilización sin filtro);
- lámpara de cuarzo 3 de 250 W (en caso de utilizar un filtro verde).

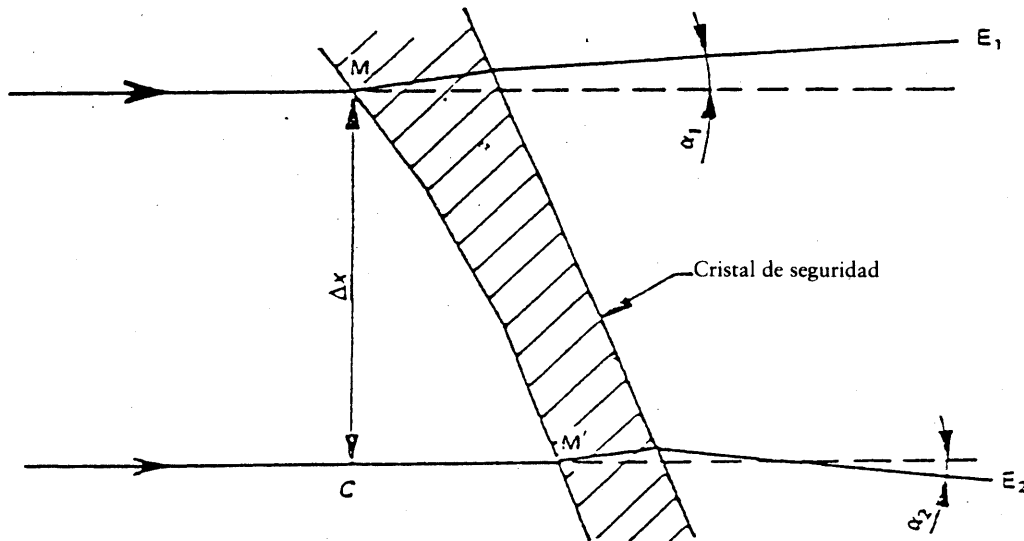


Figura 12

Representación esquemática de la distorsión

Notas: $\Delta\alpha = \alpha_1 - \alpha_2$ es la distorsión óptica en la dirección MM' .

$\Delta x = MC$ es la distancia entre las dos rectas paralelas a la dirección de observación que pasan por los puntos M y m' .

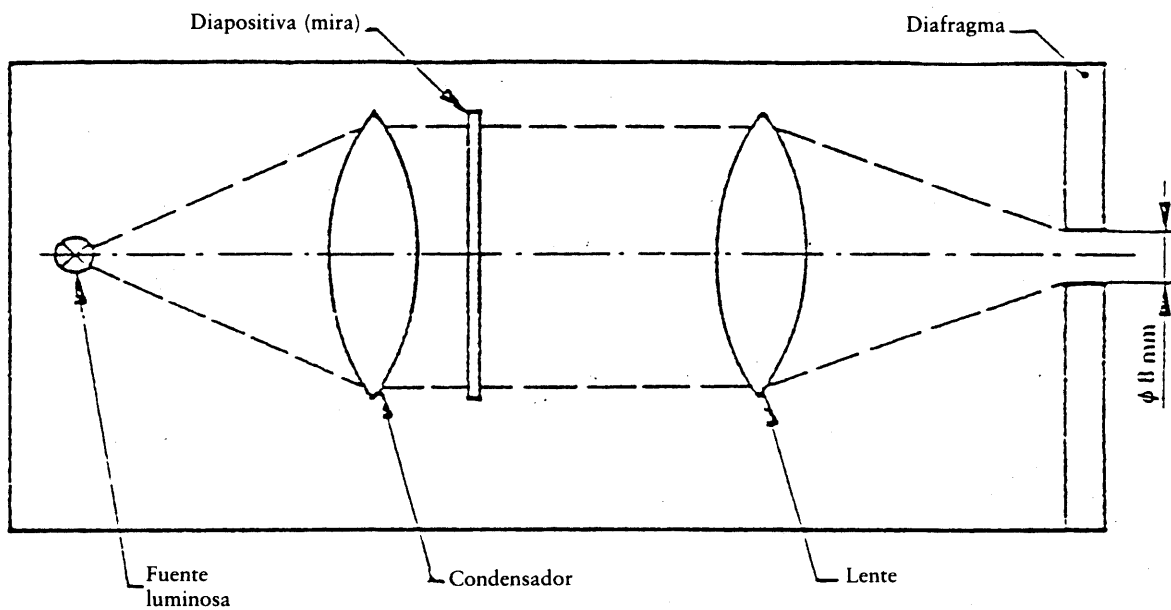


Figura 13

Disposición óptica del proyector

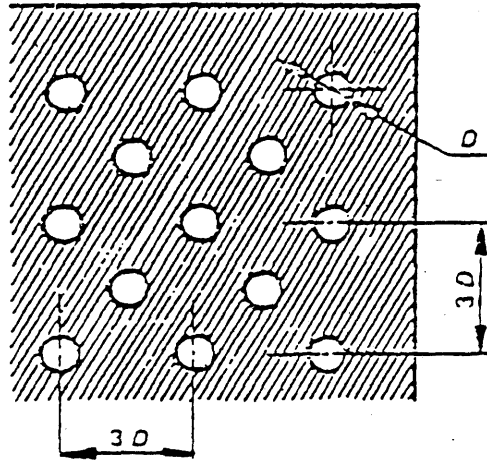


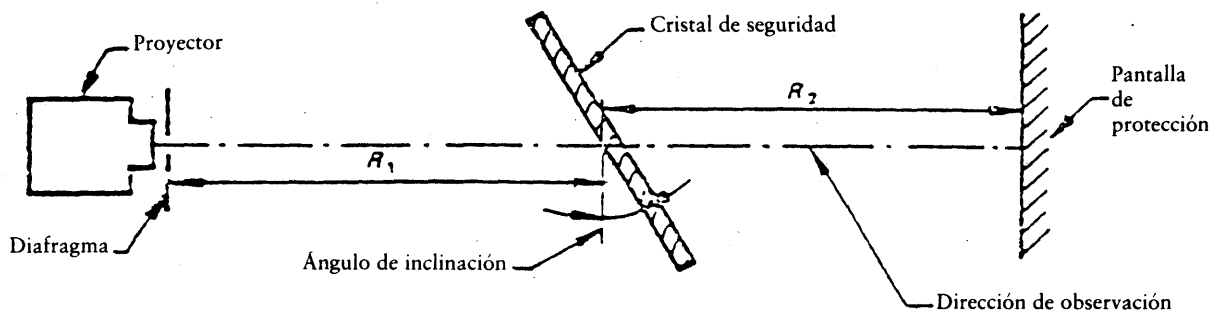
Figura 14

Porción aumentada de la diapositiva

El dispositivo de proyección está representado esquemáticamente en la figura 13. Deberá colocarse un diafragma de 8 mm de diámetro a aproximadamente 10 mm de la lente del objetivo.

9.2.1.2.2. Diapositivas (miras) consistentes, por ejemplo, en una retícula de círculos claros sobre fondo oscuro (ver figura 14). Las diapositivas deberán ser de alta calidad y estar bien contrastadas para permitir efectuar mediciones con un error inferior al 5%. En ausencia del cristal sometido a ensayo, las dimensiones de los círculos deberán ser tales que, cuando se proyecten, formen en la pantalla una

retícula de círculos de diámetro $\frac{R_1 + R_2}{R_1} \Delta x$ siendo $\Delta x = 4 \text{ mm}$ (ver figuras 12 y 15).



$R_1 = 4 \text{ m}$

$R_2 = 2 \text{ a } 4 \text{ m}$ (preferiblemente 4 m)

Figura 15

Disposición del equipo para el ensayo de distorsión óptica

9.2.1.2.3. Soporte, preferiblemente de un tipo que permita el barrido horizontal y vertical, así como la rotación del cristal de seguridad.

9.2.1.2.4. Plantilla de control para la medición de los cambios de dimensiones cuando se desee hacer una estimación rápida. Una forma apropiada es la representada en la figura 16.

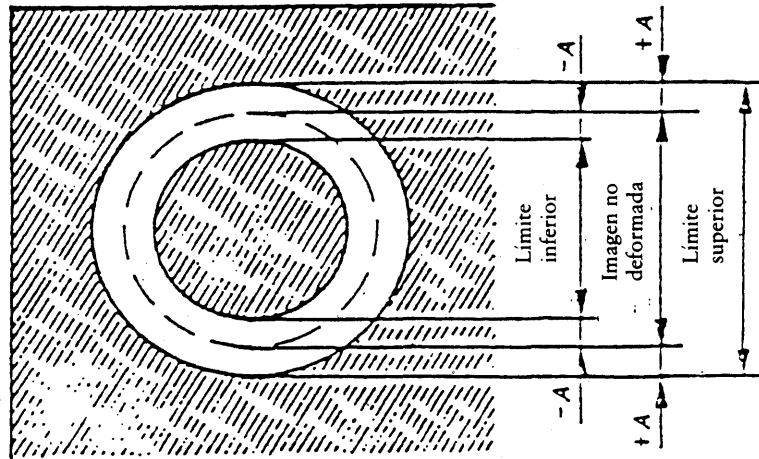


Figura 16

Ejemplo de plantilla de control apropiada

9.2.1.3. Procedimiento

9.2.1.3.1. Generalidades

Montar el cristal de seguridad sobre el soporte (9.2.1.2.3) con el ángulo de inclinación especificado. Proyectar la diapositiva de ensayo a través de la superficie a examinar. Girar el cristal o desplazarlo horizontal o verticalmente a fin de examinar toda la superficie especificada.

9.2.1.3.2. Estimación utilizando una plantilla de control

Cuando sea suficiente con una estimación rápida, con una precisión que no podrá ser superior al 20%, el valor A (ver figura 16) se calculará a partir del valor límite $\Delta\alpha$, para el cambio de desviación, y el valor R_2 como la distancia entre el cristal de seguridad y la pantalla de proyección:

$$A = 0,145 \Delta\alpha_L \cdot R_2$$

La relación entre el cambio de diámetro de la imagen proyectada, Δd , y el cambio de desviación angular $\Delta\alpha$, viene dado por la fórmula:

$$\Delta d = 0,29 \Delta\alpha \cdot R_2,$$

donde:

Δd está expresado en milímetros;

A está expresado en milímetros;

$\Delta\alpha_L$ está expresado en minutos de arco;

$\Delta\alpha$ está expresado en minutos de arco;

R_2 está expresado en metros.

9.2.1.3.3. Medición con dispositivo fotoeléctrico

Cuando se requiera una medición precisa, con una precisión superior al 10% del valor límite, el valor Δd se medirá en el eje de proyección, determinándose el valor de la anchura del punto luminoso en el punto donde la luminancia sea 0,5 veces la luminancia máxima del spot.

9.2.1.4. Expresión de los resultados

Evaluar la distorsión óptica de los cristales de seguridad midiendo Δd en todos los puntos de la superficie y en todas direcciones, a fin de hallar el valor Δd máximo.

9.2.1.5. Otro método

Asimismo se permite utilizar la técnica estretioscópica como alternativa a las técnicas de proyección a condición de que se mantenga la precisión de las medidas señalada en el apartado 9.2.1.3.2 y en apartado 9.2.1.3.3.

9.2.1.6. La distancia Δx deberá ser de 4 mm.

9.2.1.7. El parabrisas deberá montarse con el ángulo de inclinación correspondiente al del tractor.

9.2.1.8. El eje de proyección en el plano horizontal deberá mantenerse en una posición prácticamente perpendicular a la traza del parabrisas en este plano.

- 9.2.2. Las mediciones se efectuarán:
- 9.2.2.1. en la zona I' definida en el apartado 9.2.5 del presente Anexo.
- 9.2.2.2. El ensayo deberá repetirse si el parabrisas ha de montarse en un tipo de tractor cuyo campo de visión en la parte delantera es distinto que en el tipo de tractor para el que ya se ha homologado el parabrisas.
- 9.2.3. *Índices de dificultad de las características secundarias*
- 9.2.3.1. Naturaleza del material
— vidrio pulido: 1,
— vidrio flotado: 1,
— vidrio de ventana: 2.
- 9.2.3.2. Otras características secundarias
Las demás características secundarias no se tomarán en consideración.
- 9.2.4. *Número de muestras*
Se someterán al ensayo cuatro muestras.
- 9.2.5. *Definición de la zona I'.*
- 9.2.5.1. La zona I'V constituye la totalidad de la superficie del parabrisas.
- 9.2.6. *Interpretación de los resultados*
Se considerará que un tipo de parabrisas es satisfactorio en lo que concierne a la distorsión óptica cuando dicha distorsión no exceda de un valor máximo de 2' de arco, en las cuatro muestras sometidas a ensayo.
- 9.2.6.1. No se deberá efectuar ninguna medición en una zona periférica de 100 mm de ancho
- 9.2.6.2. En el caso del parabrisas de dos partes, no se hará ninguna verificación en una franja de 35 mm a partir del borde del cristal que pueda ser adyacente al montante de separación.
- 9.3. **Ensayo de separación de la imagen secundaria**
- 9.3.1. *Ámbito de aplicación*
Hay dos métodos de ensayo admitidos:
— método de ensayo con diana;
— método de ensayo con colimador.
Estos ensayos podrán utilizarse, si es necesario, para pruebas de homologación de control de calidad o de evaluación del producto.
- 9.3.1.1. Ensayo con diana
- 9.3.1.1.1. Equipo
Este método se basa en el examen de una diana iluminada a través del cristal de seguridad. La diana podrá estar concebida de manera que el ensayo pueda efectuarse por un simple método de «pasa, no pasa». La diana deberá ser, preferentemente, de uno de los tipos que se indican a continuación:
- a) Diana 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) Diana de «corona y spot» iluminada, de unas dimensiones tales que la distancia desde un punto situado en el borde del spot al punto más próximo del interior de la corona, D, subtienda un ángulo de η minutos de arco, en un punto situado a x metros (ver figura 17 b).
- donde:
- η = es el valor límite de la separación de imagen secundaria;
- x = es la distancia entre el cristal de seguridad y la diana (no inferior a 7 metros);
- D = viene dado (a) por la fórmula:
- $$D = x \cdot \text{tg } \eta$$
- La diana iluminada se compone de una caja de luz, de un volumen aproximado de 300 mm × 300 mm × 150 mm, para cuya parte delantera lo más sencillo es utilizar un cristal recubierto de papel negro opaco o de pintura negra mate. La caja deberá estar iluminada por una fuente luminosa apropiada. El interior de la caja deberá recubrirse con una capa de pintura blanca mate. Puede ser conveniente utilizar dianas de otras formas, como la representada en la figura 20. Asimismo es posible sustituir la diana por un dispositivo de proyección y examinar las imágenes resultantes en una pantalla.

9.3.1.1.2. Procedimiento

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

La caja de luz deberá observarse en un local oscuro o semi-oscuro. Deberá examinarse cada una de las porciones del cristal de seguridad para descubrir la presencia de cualquier imagen secundaria en relación con la diana iluminada. El cristal de seguridad deberá hacerse girar de forma que se mantenga la dirección correcta de observación. Para este examen podrá utilizarse un anteojo.

9.3.1.1.3. Expresión de los resultados

Determinar si,

- al utilizar la diana a) (ver figura 17), se separan las imágenes primaria y secundaria del círculo, es decir, si se sobrepasa el valor límite de η , o
- al utilizar la diana b) (ver figura 17) la imagen secundaria del spot rebasa el punto de tangencia con el borde interior del círculo, es decir, si se sobrepasa el valor límite de η .

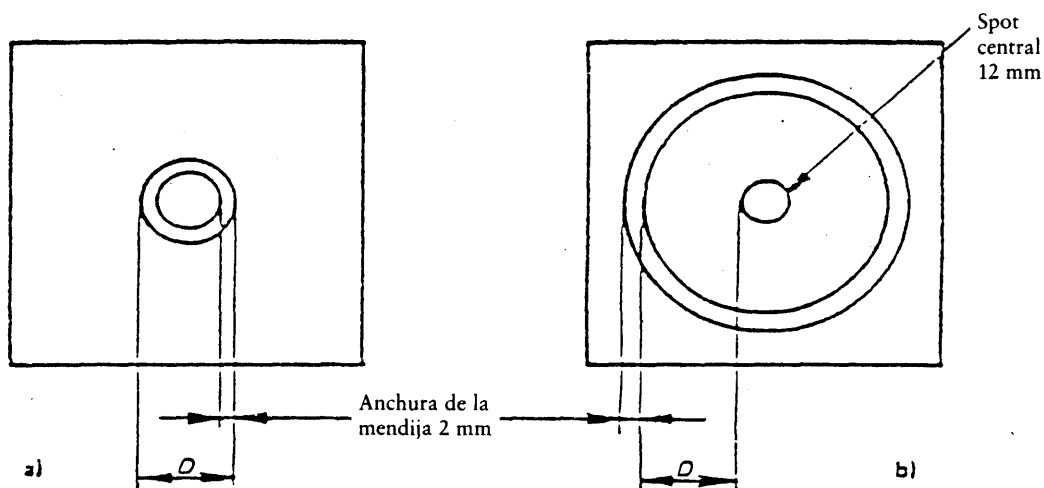


Figura 17

Dimensiones de las dianas

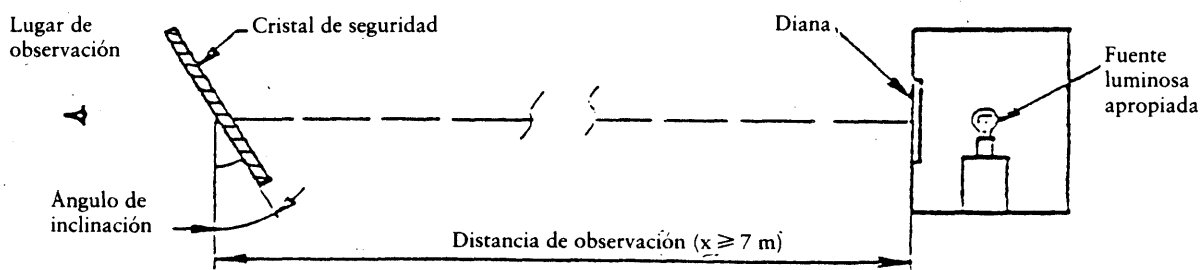
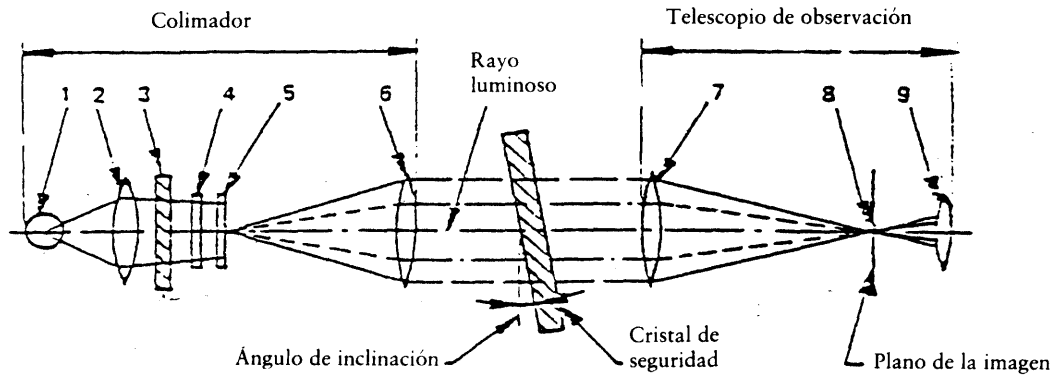


Figura 18

Disposición del equipo



1. Bombilla
2. Condensador, abertura > 8,6 mm
3. Pantalla de vidrio esmerilado, abertura > a la del condensador
4. Filtro coloreado con orificio central de $\approx 0,3$ mm de diámetro, diámetro > a 8,6 mm
5. Placa con coordenadas polares, diámetro > a 8,6 mm
6. Lente acromática, $f \geq 86$ mm, abertura = 10 mm
7. Lente acromática, $f \geq 86$ mm, abertura = 10 mm
8. Punto negro, $\approx 0,3$ mm de diámetro
9. Lente acromática, $f = 20$ mm, abertura = ≤ 10 mm

Figura 19

Equipo para el ensayo con colimador

9.3.1.2. Ensayo con colimador

Si es necesario se seguirá el procedimiento descrito en este párrafo.

9.3.1.2.1. Equipo

El equipo consistirá en un colimador y un telescopio y podrá estar configurado como indica la figura 19. No obstante, podrá utilizarse también cualquier otro sistema óptico equivalente.

9.3.1.2.2. Procedimiento

El colimador forma, en el infinito, la imagen de un sistema de coordenadas polares con un punto luminoso en el centro (ver figura 20). En el plano focal del telescopio de observación, sobre el eje óptico, hay un pequeño punto opaco de diámetro ligeramente superior al del punto luminoso proyectado, por lo que oculta al punto luminoso.

Cuando se coloca entre el telescopio y el colimador una probeta que presenta una imagen secundaria, puede verse un segundo punto luminoso de menor intensidad a cierta distancia del centro del sistema de coordenadas polares. Se puede considerar que la separación de imagen secundaria está representada por la distancia entre ambos puntos luminosos observados con el telescopio (ver figura 20). (La distancia entre el punto negro y el punto luminoso del centro de sistema de coordenadas polares representa la desviación óptica).

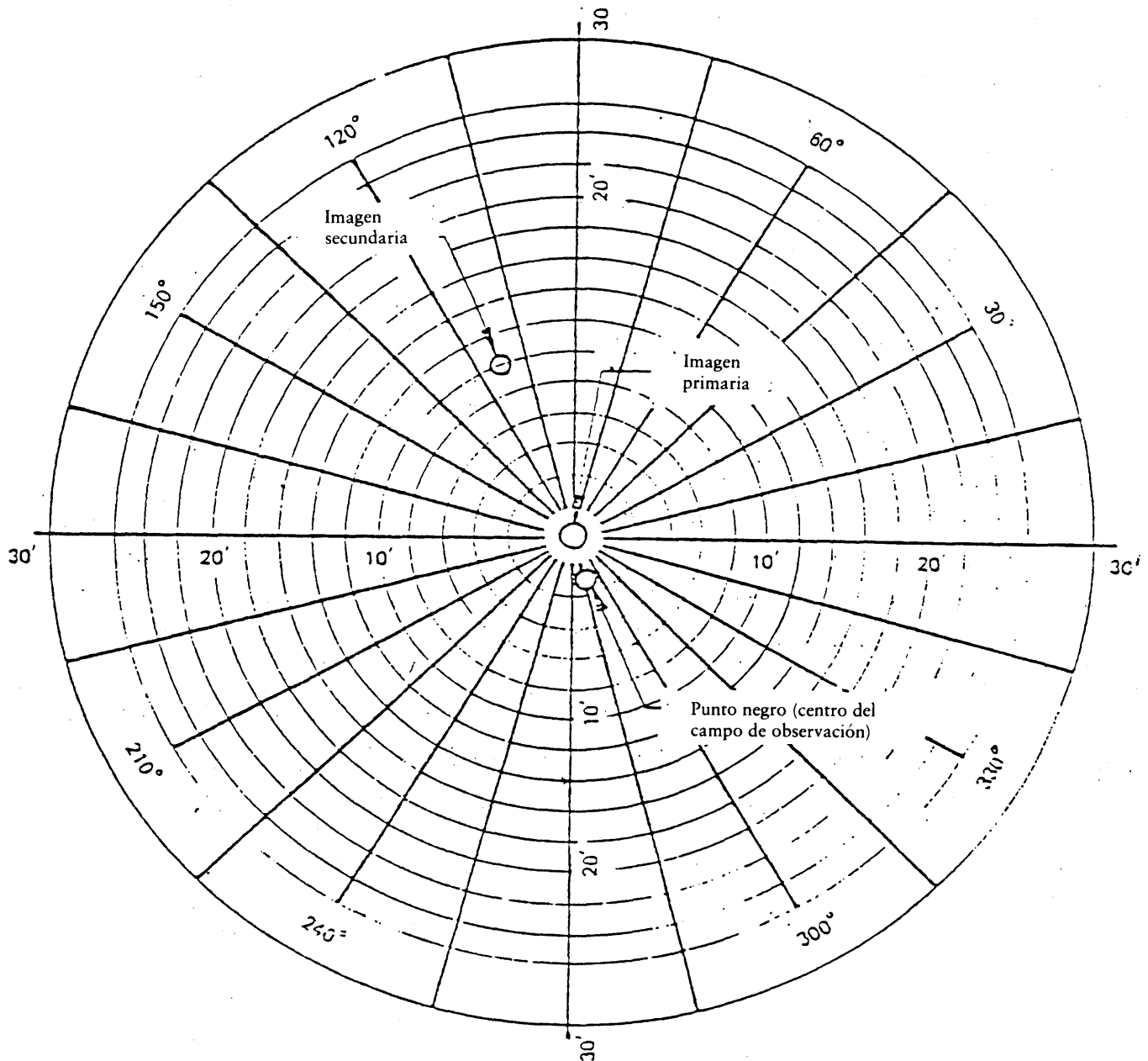


Figura 20

Ejemplo de observación por el método de ensayo con colimador

9.3.1.2.3. Expresión de los resultados

Examinar en primer lugar el cristal de seguridad, utilizando un método sencillo, para determinar la región que da la imagen secundaria más importante. A continuación examinar esta región por medio del telescopio, con el ángulo de incidencia apropiado. Medir la separación máxima de imagen secundaria.

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

- 9.3.2. Las mediciones se efectuarán:
- 9.3.2.1. En la zona I' definida en el apartado 9.2.5 del presente Anexo.
- 9.3.2.2. Tipo de tractor
El ensayo deberá repetirse si el parabrisas ha de montarse en un tipo de tractor cuyo campo de visión en la parte delantera sea distinto que en el tipo de tractor para el cual se ha homologado ya el parabrisas.
- 9.3.3. *Índices de dificultad de las características secundarias*
- 9.3.3.1. Naturaleza del material:
— vidrio pulido: 1,
— vidrio flotado: 1,
— vidrio de ventana: 2.
- 9.3.3.2. Otras características secundarias
Las demás características secundarias no se tomarán en consideración.
- 9.3.4. *Número de muestras*
Se someterán al ensayo cuatro muestras.
- 9.3.5. *Interpretación de los resultados*
Se considerará que un tipo de parabrisas es satisfactorio en lo que concierne a la separación de la imagen secundaria si, en las cuatro muestras sometidas a los ensayos, la separación de las imágenes primaria y secundaria no excede de un valor máximo de 15' de arco.
- 9.3.5.1. No se efectuará ninguna medición en una zona periférica de 100 mm de anchura.
- 9.3.5.2. En el caso de un parabrisas dividido en dos partes, no se hará ninguna verificación en una franja de 35 mm desde el borde del cristal que pueda ser adyacente al montante de separación.
- 9.4. **Identificación de los colores**
Cuando el parabrisas esté teñido en la zona que se define en el apartado 9.2.5, se verificará, en cuatro parabrisas, que pueden reconocerse los colores indicados a continuación:
— blanco,
— amarillo selectivo,
— rojo,
— verde,
— azul,
— amarillo auto.
10. **ENSAYO DE RESISTENCIA A LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA**
- 10.1. **Método de ensayo**
Se colocarán dos probetas de 300 × 300 mm en un recinto a una temperatura de $-40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ durante 6 horas; a continuación se colocarán al aire libre a una temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante una hora o hasta el momento en que las probetas alcancen una temperatura de equilibrio. Seguidamente se colocarán en el seno de una corriente de aire a una temperatura de $72^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 3 horas. Después de ponerlas nuevamente al aire libre a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y una vez se hayan enfriado hasta esta temperatura, se examinarán las probetas.
- 10.2. **Índice de dificultad de las características secundarias:**
Coloración del intercalar o del revestimiento de material plástico:
— involoro: 1,
— teñido: 2.
Las demás características secundarias no se tomarán en consideración.
- 10.3. **Interpretación de los resultados**
Se considerará que el ensayo de resistencia a los cambios de temperatura ha dado resultado positivo si las probetas no presentan grietas, o pacificaciones, deslaminado u otro deterioro evidente.

11. ENSAYO DE RESISTENCIA A LOS AGENTES QUÍMICOS**11.1. Agentes químicos a utilizar**

- 11.1.1. Solución jabonosa no abrasiva: 1 % en peso de oleato potásico en agua desionizada.
- 11.1.2. Producto limpiacristales: solución acuosa de isopropanol y de éter monometílico del dipropilenglicol, con una concentración comprendida entre el 5 y el 10 % en peso cada uno, y de hidróxido amónico en una concentración comprendida entre el 1 y el 5 % en peso.
- 11.1.3. Alcohol desnaturalizado no diluido: 1 parte en volumen de alcohol metílico en 10 partes en volumen de alcohol etílico.
- 11.1.4. Gasolina de referencia: mezcla de 50 % en volumen de tolueno, 30 % en volumen de 2.2.4 trimetilpentano, 15 % en volumen de 2.4.4 trimetil-1-penteno y 5 % en volumen de alcohol etílico.
- 11.1.5. Petróleo de referencia: mezcla de 50 % en volumen de n-octano y 50 % en volumen de n-decano.

11.2. Método de ensayo

Se ensayarán dos probetas de 180×25 mm con cada uno de los agentes químicos indicados en el apartado 11.1, utilizando una probeta nueva para cada ensayo y cada producto. Después de cada ensayo se limpiarán las probetas siguiendo las instrucciones del fabricante y a continuación se acondicionarán durante 48 horas a una temperatura de $23^{\circ} \text{C} \pm 2^{\circ} \text{C}$ y una humedad relativa de $50\% \pm 5\%$. Estas condiciones se mantendrán durante los ensayos.

Las probetas se sumergirán completamente en el líquido de ensayo, se mantendrán sumergidas durante un minuto, se extraerán y se secarán inmediatamente con un trapo de algodón absorbente (limpio).

11.3. Índices de dificultad de las características secundarias

Coloración del intercalar o del revestimiento de material plástico:

- incoloro: 1,
- teñido: 2.

Las demás características secundarias no se tomarán en consideración.

11.4. Interpretación de los resultados

- 11.4.1. El ensayo de resistencia a los agentes químicos se considerará positivo si la probeta no presenta reblandecimiento, untuosidad, grietas superficiales o pérdida aparente de transparencia.
- 11.4.2. Se considerará que una serie de probetas presentadas a la homologación es satisfactoria en lo que concierne a la resistencia a los agentes químicos, si se cumple una de las siguientes condiciones:
 - 11.4.2.1. Todos los ensayos han dado resultado positivo.
 - 11.4.2.2. Un ensayo ha dado resultado negativo pero una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de probetas ha dado resultado positivo.

ANEXO III-D

CRISTALES DE VIDRIO CON TEMPLE UNIFORME

1. DEFINICIÓN DEL TIPO

Se considerará que los cristales de vidrio con temple uniforme pertenecen a tipos distintos si difieren, al menos, en una de las siguientes características principales o secundarias.

1.1. Las características principales son las siguientes:

1.1.1. La marca de fábrica o comercial.

1.1.2. La clase de 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 abombados.

1.1.4. La categoría de espesor a que corresponde el espesor nominal «e», admitiéndose una tolerancia 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 (vidrio pulido, vidrio flotado, vidrio de ventana).

1.2.2. La coloración (incoloro o teñido).

1.2.3. La presencia o ausencia de conductores.

2. FRAGMENTACIÓN

2.1. Índice de dificultad de las características secundarias

— Vidrio pulido: 2,

— Vidrio flotado: 1,

— Vidrio de ventana: 1.

Las demás características secundarias no se tomarán en consideración.

2.1.1. Sólo se tendrá en cuenta la naturaleza del material.

2.1.2. Se considera que el vidrio flotado y el vidrio de ventana tienen el mismo índice de dificultad.

2.1.3. El ensayo de fragmentación deberá repetirse al pasar del vidrio pulido al vidrio flotado o al vidrio de ventana y viceversa.

2.2. Selección de las muestras

2.2.1. Para los ensayos se seleccionarán muestras de cada categoría de forma y de cada categoría de espesor, difíciles de fabricar, de acuerdo con los siguientes criterios:

2.2.1.1. Para los cristales planos que sean objeto de una demanda de homologación con arreglo a lo previsto en el apartado 1.1.3.1., se suministrarán dos series de muestras correspondientes:

2.2.1.1.1. A la máxima superficie

2.2.1.1.2. Al ángulo más pequeño entre dos lados adyacentes.

2.2.1.2. Para los cristales planos y abombados que sean objeto de una demanda de homologación con arreglo a lo previsto en el apartado 1.1.3.2., se suministrarán tres series de muestras correspondientes:

2.2.1.2.1. A la máxima superficie desarrollada.

- 2.2.1.2.2. Al ángulo más pequeño entre dos lados adyacentes;
- 2.2.1.2.3. A la máxima altura de segmento.
- 2.2.1.2.4. El cristal cuyo ángulo más pequeño entre dos lados adyacentes sea inferior a 30°.
- 2.2.1.2.5. El cristal cuya máxima altura de segmento sea superior a 10 cm. Se consignará en el informe de ensayo la altura de segmento del cristal ensayado.
- 2.2.2. Se considerará que los ensayos efectuados con muestras correspondientes a la máxima superficie «S» son aplicables a cualquier otra superficie inferior a $S + 5\%$.
- 2.2.3. Si las muestras presentadas tienen un ángulo γ inferior a 30°, se considerará que los ensayos son aplicables a todos los cristales fabricados que tengan un ángulo superior a $\gamma - 5$.
Si las muestras presentadas tienen un ángulo superior a 30°, se considerará que los ensayos son aplicables a todos los cristales fabricados que tengan un ángulo igual o superior a 30°.
- 2.2.4. Si la altura del segmento x de las muestras presentadas es superior a 100 mm, se considerará que los ensayos son aplicables a todos los cristales fabricados que tengan una altura de segmento inferior a $x + 30$ mm.
Si la altura de segmento de las muestras presentadas es igual o inferior a 100 mm, se considerará que los ensayos son aplicables a todos los cristales fabricados que tengan una altura de segmento igual o inferior a 100 mm.

2.3. Número de muestras por serie

El número de muestras que deberán figurar en cada grupo es el siguiente, en función de la categoría de forma definida en el apartado 1.1.3:

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

2.4. Método de ensayo

- 2.4.1. El método a utilizar es el que se describe en el párrafo 1 del Anexo III-C.

2.5. Puntos de impacto (ver Anexo III-J, figura 3).

- 2.5.1. Para los cristales planos y los cristales abombados, los puntos de impacto representados respectivamente en las figuras 3 a), 3 b) y 3 c) del Anexo III-J, son los siguientes:

Punto 1: a 3 cm del borde del cristal en la parte en que el radio de curvatura del contorno sea más pequeño;

Punto 2: a 3 cm del borde sobre una de las medianas, debiendo elegirse el lado del cristal que lleve eventualmente las marcas de pinzas;

Punto 3: en el centro geométrico del cristal;

Punto 4: sólo para los cristales abombados; este punto se elegirá sobre la mediana más larga de la parte del cristal en que el radio de curvatura sea más pequeño.

- 2.5.2. Se efectuará un solo ensayo por cada punto de impacto prescrito.

2.6. Interpretación de los resultados

- 2.6.1. Se considerará que un ensayo ha dado resultado satisfactorio si la fragmentación cumple las siguientes condiciones:
- 2.6.1.1. Que el número de fragmentos en cualquier cuadrado de 5 cm × 5 cm no sea inferior a 40 ni superior a 400, o a 450 en el caso de cristales cuyo espesor no exceda de 3,5 mm.
- 2.6.1.2. A los efectos del cálculo arriba indicado, los fragmentos situados de modo que sobresalgan parcialmente de un lado del cuadrado, se contarán como medios fragmentos.
- 2.6.1.3. La fragmentación no se verificará en una franja de 2 cm de anchura en todo el contorno de las muestras, y que representa el encastre del cristal, ni en un radio de 7,5 cm alrededor del punto de impacto.
- 2.6.1.4. No se admitirán los fragmentos cuya superficie sea superior a 3 cm², excepto en las partes definidas en el apartado 2.6.1.3.

- 2.6.1.5. Se admitirán algunos fragmentos de forma alargada siempre que su longitud no exceda de 7,5 cm y que no tengan los extremos en forma de hoja de cuchillo; si estos fragmentos alargados llegan hasta un borde del cristal, no podrán formar con éste un ángulo de más de 45°.
- 2.6.2. Se considerará que una serie de muestras presentada a la homologación es satisfactoria en lo que concierne a la fragmentación, si se cumple al menos una de las siguientes condiciones:
- 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. Uno de los ensayos efectuados con los puntos de impacto definidos en el apartado 2.5.1 ha dado resultado negativo en lo que concierne a las desviaciones que no deben exceder de los límites indicados a continuación:
- cinco fragmentos como máximo de una longitud comprendida entre 6 y 7,5 cm,
 - cuatro fragmentos como máximo de una longitud comprendida entre 7,5 y 10 cm,
- y se ha repetido con una nueva muestra conforme a las prescripciones del apartado 2.6.1, presentando desviaciones comprendidas dentro de los límites arriba señalados.
- 2.6.2.3. Dos de los ensayos efectuados con los puntos de impacto definidos en el apartado 2.5.1 han dado resultado negativo en lo que concierne a las desviaciones que no deben exceder de los límites indicados en el apartado 2.6.2.2, pero una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de muestras es conforme con las prescripciones del apartado 2.6.1, o bien no más de dos muestras de la nueva serie presentan desviaciones dentro de los límites especificados en el apartado 2.6.2.2.
- 2.6.3. Si se observan las desviaciones arriba mencionadas, deberán hacerse constar en el acta, a la cual deberán adjuntarse fotografías de las partes correspondientes del parabrisas.

3. RESISTENCIA MECÁNICA

3.1. Ensayo de impacto con bola de 227 g

3.1.1. Índices de dificultad de las características secundarias

- Vidrio pulido: 2.
- Vidrio flotado: 1.
- Vidrio de ventana: 1.

Coloración:

- Incoloro: 1.
- Teñido: 2.

3.1.2. Número de probetas

Se someterán al ensayo seis probetas por cada categoría de espesor definida en el apartado 1.1.4.

3.1.3. Método de ensayo

3.1.3.1. El método de ensayo a utilizar es el que se describe en el apartado 2.1 del Anexo III-C.

3.1.3.2. La altura de caída (desde la parte inferior de la bola a la superficie superior de la probeta) será la que se indica en la tabla siguiente, en función del espesor del cristal:

Espesor nominal	Altura de caída
$e \leq 3,5 \text{ mm}$	2,0 m + 5/ - 0 mm
$3,5 \text{ mm} < e$	2,5 m + 5/ - 0 mm

3.1.4. Interpretación de los resultados

3.1.4.1. Se considerará que el ensayo de impacto de bola ha dado resultado satisfactorio si la probeta no se rompe.

3.1.4.2. Se considerará que una serie de probetas presentada a la homologación es satisfactoria en lo que concierne a la resistencia mecánica, si se cumple al menos una de las siguientes condiciones:

3.1.4.2.1. Un ensayo como máximo ha dado resultado negativo;

3.1.4.2.2. Dos ensayos han dado resultado negativo pero otra serie de ensayos efectuados con una nueva serie de seis probetas da resultados positivos.

4. CUALIDADES ÓPTICAS

4.1. Transmisión de la luz

Las prescripciones relativas a las cualidades ópticas señaladas en el apartado 9.1 del Anexo III-C son aplicables a los cristales o partes de cristales que han de satisfacer las prescripciones relativas al campo de visión del conductor en todas direcciones.

4.2. En lo que concierne a los parabrisas rigen las prescripciones de los apartados 9.1, 9.2 y 9.3 del Anexo III-C.

ANEXO III-E

CRISTALES DE VIDRIO LAMINADO ORDINARIO

1. DEFINICIÓN DEL TIPO

Se considerará que cristales de vidrio laminado que no sean parabrisas pertenecen a varios tipos, si difieren al menos en una de las características principales o secundarias.

1.1. Las características principales son las siguientes:

1.1.1. La marca comercial o de fábrica.

1.1.2. La categoría de espesor del cristal en la que está comprendido el espesor nominal «e», admitiéndose una tolerancia de fabricación de $\pm 0,2 n$ mm, siendo «n» el número de láminas 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 intercalar o 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 intercalar de material plástico.

1.1.5. Cualquier tratamiento especial a que pueda haber sido sometida una de las láminas de vidrio.

1.2. Las características secundarias son las siguientes:

1.2.1. La naturaleza del material (vidrio pulido, vidrio flotado, vidrio de ventana).

1.2.2. La coloración del intercalar (incolore o teñido, total o parcialmente).

1.2.3. La coloración del vidrio (incolore o teñido).

2. GENERALIDADES

2.1. Para los cristales de vidrio laminado ordinario que no sean parabrisas, los ensayos se efectuarán con probetas planas recortadas de cristales auténticos o confeccionadas especialmente. Tanto en uno como en otro caso, las probetas deberán ser rigurosamente representativas, en todos los aspectos, de los cristales para cuya fabricación se solicita la homologación.

2.2. Antes de cada ensayo las probetas de vidrio laminado se almacenarán durante cuatro horas como mínimo a una temperatura de $23^{\circ} \text{C} \pm 2^{\circ} \text{C}$. Los ensayos se efectuarán con las probetas en cuanto éstas se retiren del recipiente en el que estuviesen almacenadas.

3. ENSAYOS DE COMPORTAMIENTO AL CHOQUE CON LA CABEZA

3.1. Índice de dificultad de las características secundarias

No se tomará en consideración ninguna característica secundaria.

3.2. Número de probetas

Se someterán a los ensayos seis probetas planas de $1\ 100 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} (+25/-0 \text{ mm})$.

3.3. Método de ensayo

3.3.1. Se utilizará el método descrito en el apartado 3 del Anexo III-C.

3.3.2. La altura de caída será de $1,50 \text{ m} +0/-5 \text{ mm}$.

3.4. Interpretación de los resultados

3.4.1. Se considerará que este ensayo ha dado resultado satisfactorio si se cumplen las siguientes condiciones:

3.4.1.1. la probeta se dobla y se rompe, presentando numerosas fisuras circulares cuyo centro es aproximadamente el punto de impacto;

3.4.1.2. el intercalar podrá desgarrarse pero la cabeza del maniquí no deberá poder atravesarlo;

3.4.1.3. no deberán desprenderse del intercalar grandes trozos de vidrio.

3.4.2. Se considerará que una serie de probetas sometidas a los ensayos para ser homologadas es satisfactoria en lo que concierne al comportamiento al choque con 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. Un ensayo ha dado resultado negativo pero una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de probetas da resultados positivos.

4. RESISTENCIA MECÁNICA. ENSAYO DE IMPACTO CON UNA BOLA DE 227 g

4.1. Índices de dificultad de las características secundarias

No se tomará en consideración ninguna característica secundaria.

4.2. Número de probetas

Se someterán a los ensayos cuatro probetas planas cuadradas de 300 mm × 300 mm (+ 10/ - 0 mm) de lado.

4.3. Método de ensayo

4.3.1. El método a emplear es el que se describe en el apartado 2.1 del Anexo III-C.

4.3.2. La altura de caída (desde la parte inferior de la bola a la superficie superior de la probeta) es la que se indica en la table siguiente, en función del espesor nominal:

Espesor nominal	Altura de caída
$e \leq 5,5 \text{ mm}$	5 m + 25/ - 0 mm
$5,5 \text{ mm} \leq e \leq 6,5 \text{ mm}$	6 m + 25/ - 0 mm
$6,5 \text{ mm} \leq e$	7 m + 25/ - 0 mm

4.4. Interpretación de los resultados

4.4.1. Se considerará que el ensayo de impacto con la bola ha dado resultado satisfactorio si se cumple una de las siguientes condiciones:

4.4.1.1. La bola no atraviesa la probeta o la muestra.

4.4.1.2. El peso total de algunos trozos que puedan formarse por el lado opuesto al punto de impacto, no excede de 15 g.

4.4.2. Se considerará que una serie de probetas sometidas a los ensayos para ser homologadas es satisfactoria en lo que concierne a la resistencia mecánica, si se cumple una de las siguientes condiciones:

4.4.2.1. Todos los ensayos han dado resultado positivo.

4.4.2.2. Dos ensayos como máximo han dado resultado negativo pero una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de probetas dan 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 apartado 4 del Anexo III-C; la duración del ensayo deberá ser de 1 000 ciclos.

- 5.1.2. *Interpretación de los resultados*
Se considerará que el cristal de seguridad es satisfactorio en lo que concierne a la resistencia a la abrasión, si la difusión de la luz debida a la abrasión de la probeta no es superior al 2%.
- 5.2. **Ensayo a las altas temperaturas**
Son aplicables las prescripciones del apartado 5 del Anexo III-C.
- 5.3. **Ensayo de resistencia a la radiación**
- 5.3.1. *Prescripción general*
Este ensayo sólo se efectuará si el laboratorio lo considera necesario a la vista de la información que obre en su poder acerca del intercalar.
- 5.3.2. Son aplicables las prescripciones del apartado 6 del Anexo III-C.
- 5.4. **Ensayo de resistencia a la humedad**
- 5.4.1. Son aplicables las prescripciones del apartado 7 del Anexo III-C.
6. **CUALIDADES ÓPTICAS**
- 6.1. **Transmisión de la luz**
Las prescripciones relativas a las cualidades ópticas recogidas en el apartado 9.1 del Anexo III-C serán aplicables a los cristales o partes de cristales que deban satisfacer las prescripciones relativas al campo de visión del conductor en todas direcciones.
- 6.2. Para los parabrisas serán de aplicación las prescripciones de los apartados 9.1, 9.2 y 9.3 del Anexo III-C.
-

ANEXO III-F

CRISTAL DE SEGURIDAD CON UNA SUPERFICIE DE MATERIAL PLÁSTICO SOBRE LA CARA INTERNA

1. Cuando los materiales para cristal de seguridad tal como se definen en los Anexos III-D, III-E, III-G y III-H, lleven la cara interna revestida de una capa de material plástico, deberán satisfacer las prescripciones que se indican a continuación, las cuales se añaden a las de los Anexos apropiados:
 2. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA ABRASIÓN
 - 2.1. **Índices de dificultad y método de ensayo**

El revestimiento de material plástico deberá someterse a un ensayo conforme a las prescripciones del apartado 4 del Anexo III-C, durante 100 ciclos.
 - 2.2. **Interpretación de los resultados**

Se considerará que el revestimiento de material plástico es satisfactorio en lo que concierne a la resistencia a la abrasión si la difusión de la luz debida a la abrasión de la probeta no es superior al 4 %.
 3. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA HUMEDAD
 - 3.1. Si se trata de un cristal de seguridad templado, con una superficie de material plástico, deberá efectuarse un ensayo de resistencia a la humedad.
 - 3.2. Son aplicables las prescripciones del apartado 7 del Anexo III-C.
 - 3.3. **Índices de dificultad y método de ensayo**

Son aplicables las disposiciones del apartado 7 del Anexo III-C.
 - 3.4. **Interpretación de los resultados**

Se considerará que el ensayo ha dado resultado satisfactorio si no se observa en la probeta ningún cambio irreversible importante después de haber permanecido 48 horas expuesta a la atmósfera ambiente.
 4. ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO

Son aplicables las prescripciones del apartado 8 del Anexo III-C.
 5. ENSAYO DE RESISTENCIA A LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA

Son aplicables las prescripciones del apartado 10 del Anexo III-C.
 6. ENSAYO DE RESISTENCIA A LOS AGENTES QUÍMICOS

Son aplicables las prescripciones del apartado II del Anexo III-C.
 7. CUALIDADES ÓPTICAS
 - 7.1. **Transmisión de la luz**

Las prescripciones relativas a las cualidades ópticas que se señalan en el apartado 9.1 del Anexo III-C son aplicables a los cristales o partes de cristales que deban satisfacer las prescripciones relativas al campo de visión del conductor en todas direcciones.
 - 7.2. Para los parabrisas regirán las prescripciones de los apartados 9.1, 9.2 y 9.3 del Anexo III-C.

ANEXO III-G

CRISTALES DE VIDRIO PLÁSTICO

1. DEFINICIÓN DEL TIPO

Se considerará que los cristales de vidrio plástico que no sean parabrisas pertenecen a tipos distintos si difieren, al menos, en una de las siguientes características principales o secundarias:

1.1. Las características principales son:

1.1.1. La marca comercial o de fábrica

1.1.2. La categoría de espesor en la que está comprendido el espesor nominal «e», admitiéndose una tolerancia 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: $4,5 \text{ mm} < e$.

1.1.3. El espesor nominal de la lámina o láminas de plástico que desempeñen el papel de intercalar

1.1.4. El espesor nominal del cristal

1.1.5. El tipo de la lámina o láminas de plástico que desempeñen el papel de intercalar(es) (por ejemplo, PVB u otro material plástico) y de la lámina de plástico situada sobre la cara interna

1.1.6. Cualquier tratamiento especial a que pueda haber sido sometida la lámina de vidrio.

1.2. Las características secundarias son:

1.2.1. La naturaleza del material (vidrio pulido; vidrio flotado, vidrio de ventana)

1.2.2. La coloración, total o parcial, de toda(s) la(s) lámina(s) de plástico (incolora(s) o teñida(s))

1.2.3. La coloración del vidrio (incolore o teñido).

2. GENERALIDADES

2.1. Los ensayos para los cristales de vidrio plástico se efectuarán con probetas planas recortadas de cristales normales o fabricadas especialmente. Tanto en uno como en otro caso las probetas deberán ser, en todos los aspectos, rigurosamente representativas de los cristales para cuya fabricación se ha solicitado la homologación.

2.2. Antes de cada ensayo las probetas de vidrio plástico deberán ser almacenadas, durante cuatro horas como mínimo, a una temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Los ensayos se efectuarán en cuanto las probetas se retiren del recinto en que estaban depositadas.

2.3. Se considerará que el cristal presentado a la homologación cumple las disposiciones del presente Anexo si tiene la misma composición que un parabrisas ya homologado conforme a las disposiciones del Anexo III-I.

3. ENSAYO DE RESISTENCIA AL CHOQUE CON LA CABEZA

3.1. Índices de dificultad de las características secundarias

No se tomará en consideración ninguna característica secundaria.

3.2. Número de probetas

Se someterán a los ensayos seis probetas planas de $(1\ 100 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}) + 5/-2$ mm.

3.3. **Método de ensayo**

- 3.3.1. Se utilizará el método descrito en el apartado 3 del Anexo III-C.
- 3.3.2. La altura de caída será de 1,5 m + 0/ - 5 mm

3.4. **Interpretación de los resultados**

- 3.4.1. Se considerará que este ensayo ha dado resultado positivo si se cumplen las siguientes condiciones:
- 3.4.1.1. La lámina de vidrio se rompe presentando numerosas fisuras.
- 3.4.1.2. Se admitirán desgarros del intercalar pero la cabeza del maniquí no deberá poder atravesarlo.
- 3.4.1.3. No deberá desprenderse del intercalar ningún fragmento de vidrio de gran tamaño.
- 3.4.2. Se considerará que una serie de probetas presentada a la homologación es satisfactoria en lo que concierne al comportamiento al choque con la cabeza, si se cumple una de las dos condiciones siguientes:
- 3.4.2.1. Todos los ensayos han dado resultado positivo.
- 3.4.2.2. Un ensayo ha dado resultado negativo pero una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de probetas dan resultados positivos.

4. **RESISTENCIA MECÁNICA — ENSAYO DE IMPACTO CON UNA BOLA DE 227 g**

- 4.1. Son aplicables las prescripciones del apartado 4 del Anexo III-E a excepción de la tabla del apartado 4.3.2, que deberá sustituirse por la siguiente:

Espesor nominal	Altura de caída
$e \leq 3,5$ mm	5 m + 25/ - 0 mm
$3,5$ mm < $e \leq 4,5$ mm	6 m + 25/ - 0 mm
$e > 4,5$ mm	7 m + 25/ - 0 mm

- 4.2. La prescripción del apartado 4.4.1.2 del Anexo III-E carece de objeto.

5. **RESISTENCIA AL MEDIO AMBIENTE**5.1. **Ensayo de abrasión**5.1.1. *Ensayo de abrasión sobre la cara externa*

Son aplicables las prescripciones del apartado 5.1 del Anexo III-E.

5.1.2. *Ensayo de abrasión sobre la cara interna*

Son aplicables las prescripciones del apartado 2.1 del Anexo III-F.

5.2. **Ensayo a las altas temperaturas**

Son aplicables las prescripciones del apartado 5 del Anexo III-C.

5.3. **Ensayo de resistencia a la radiación**

Son aplicables las prescripciones del apartado 6 del Anexo III-C.

6. **ENSAYO DE RESISTENCIA A LA HUMEDAD**

Son aplicables las prescripciones del apartado 7 del Anexo III-C.

7. **ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO**

Son aplicables las prescripciones del apartado 8 del Anexo III-C.

8. CUALIDADES ÓPTICAS

8.1. Transmisión de la luz

Las prescripciones relativas a las cualidades ópticas señaladas en el apartado 9.1 del Anexo III-C son aplicables a los cristales o partes de cristales que deban satisfacer las prescripciones relativas al campo de visión del conductor en todas direcciones.

8.2. Para el parabrisas son aplicables las prescripciones de los apartados 9.1, 9.2 y 9.3 del Anexo III-C.

ANEXO III-H

DOBLES ACRISTALAMIENTOS

1. DEFINICIÓN DEL TIPO

Se considerará que los dobles acristalamientos pertenecen a tipos distintos si difieren por lo menos en una de las siguientes características principales o secundarias:

1.1. Las características principales son:

1.1.1. La marca de fábrica o comercial.

1.1.2. La composición del doble acristalamiento (simétrico, disimétrico).

1.1.3. El tipo de cada uno de los cristales constitutivos, tal como se define en el apartado 1 de los Anexos III-D, III-E o III-G.

1.1.4. El espesor nominal de la cámara comprendida entre los dos cristales.

1.1.5. El tipo de sellado (orgánico, vidrio-vidrio o vidrio-metal).

1.2. Las características secundarias son:

1.2.1. Las características secundarias de cada uno de los cristales constitutivos, tal como se definen en el apartado 1.2 de los Anexos III-D, III-E y III-G.

2. GENERALIDADES

2.1. Cada uno de los cristales que constituyen el doble acristalamiento deberá ser homologado o sometido a los requisitos del Anexo que le sea aplicable (Anexo III-D, III-E o III-G).

2.2. Los ensayos efectuados en dobles acristalamientos con cámara de espesor nominal «e» se considerarán aplicables a todos los dobles acristalamientos que posean las mismas características y un espesor nominal de cámara $e \pm 3$ mm. No obstante, el solicitante podrá presentar a la homologación la muestra que tenga la cámara más pequeña y la que tenga la cámara más grande.2.3. En el caso de dobles acristalamientos que tengan por lo menos un cristal de vidrio laminado o de vidrio plástico, las probetas se almacenarán antes del ensayo durante 4 horas como mínimo a una temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Los ensayos se efectuarán en cuanto se retiren las probetas del recinto en que estaban depositadas.

3. ENSAYO DE COMPORTAMIENTO AL CHOQUE CON LA CABEZA

3.1. Índice de dificultad de las características secundarias

No se tomará en consideración ninguna característica secundaria.

3.2. Número de probetas

Se someterán al ensayo seis probetas de $(1\ 100\ \text{mm} \times 500\ \text{mm}) +5/-2$ mm por cada categoría de espesor de los cristales constitutivos y cada espesor de cámara tal como se define en el apartado 1.1.4.

3.3. Método de ensayo

3.3.1. El método a utilizar será el que se describe en el apartado 3 del Anexo III-C.

3.3.2. La altura de caída será de $1,50\ \text{m} +0/-5$ mm.

3.3.3. Si se trata de un doble acristalamiento disimétrico, se efectuarán tres ensayos sobre una cara y otros tres sobre la otra.

3.4. Interpretación de los resultados

3.4.1. Doble acristalamiento constituido por dos cristales de vidrio con temple uniforme:

Se considerará que el ensayo de comportamiento al choque con la cabeza ha dado resultado positivo si los dos elementos se rompen.

- 3.4.2. Doble acristalamiento constituido por dos cristales de vidrio laminado que no sean parabrisas:
Se considerará que el ensayo de comportamiento al choque con la cabeza ha dado resultado positivo si se cumplen las siguientes condiciones:
- 3.4.2.1. Los dos elementos de la probeta se doblan y se rompen presentando numerosas fisuras circulares centradas aproximadamente en el punto de impacto.
- 3.4.2.2. Se admitirán desgarros del intercalar (o de los intercalares) pero la cabeza del maniquí no deberá poder pasar a través de ellos.
- 3.4.2.3. No deberá desprenderse del intercalar ningún fragmento de vidrio de gran tamaño.
- 3.4.3. Doble acristalamiento constituido por un cristal de vidrio con temple uniforme y un cristal de vidrio laminado que no sea un parabrisas:
- 3.4.3.1. El cristal de vidrio templado se rompe.
- 3.4.3.2. El cristal de vidrio laminado se arque y se rompe presentando numerosas fisuras circulares centradas aproximadamente en el punto de impacto.
- 3.4.3.3. El intercalar (o los intercalares) podrá(podrán) desgarrarse pero la cabeza del maniquí no deberá pasar a través de la brecha.
- 3.4.3.4. No deberán desprenderse del intercalar trozos de vidrio de gran tamaño.
- 3.4.4. Se considerará que una serie de probetas presentada a la homologación es satisfactoria en lo que concierne al comportamiento al choque con la cabeza si se cumple una de las dos condiciones siguientes:
- 3.4.4.1. Todos los ensayos han dado resultado positivo.
- 3.4.4.2. Un ensayo ha dado resultado negativo pero una nueva serie de ensayos efectuados con una nueva serie de probetas da resultados positivos.

4. CUALIDADES ÓPTICAS

Las prescripciones relativas a las cualidades ópticas contempladas en el apartado 9.1 del Anexo III-C son aplicables a los dobles acristalamientos o partes de dobles acristalamientos que deban satisfacer las prescripciones relativas al campo de visión en todas direcciones.

ANEXO III-I

AGRUPAMIENTO DE LOS PARABRISAS PARA LOS ENSAYOS DESTINADOS A SU HOMOLOGACIÓN

1. Los elementos a tener en cuenta son:
 - 1.1. La superficie desarrollada del parabrisas.
 - 1.2. La altura de segmento.
 - 1.3. La curvatura.
2. Un grupo está constituido por una categoría de espesor.
3. La clasificación se hará por orden creciente de superficies desarrolladas.
La selección afectará a los cinco más grandes y los cinco más pequeños, asignándose la puntuación siguiente:
 - 1 al más grande, 1 al más pequeño;
 - 2 al inmediato inferior a 1, 2 al inmediato superior a 1;
 - 3 al inmediato inferior a 2, 3 al inmediato superior a 2;
 - 4 al inmediato inferior a 3, 4 al inmediato superior a 3;
 - 5 al inmediato inferior a 4, 5 al inmediato superior a 4;
4. La puntuación sobre las alturas de segmento será la siguiente en cada una de las dos series definidas en el apartado 3:
 - 1 a la mayor altura de segmento.
 - 2 a la inmediata inferior.
 - 3 a la inmediata inferior al valor precedente, etc.
5. La puntuación sobre los valores del radio de curvatura será la siguiente, en cada una de las dos series definidas en el apartado 3:
 - 1 al radio de curvatura más pequeño,
 - 2 al radio inmediato superior,
 - 3 al radio inmediato superior al radio precedente, etc.
6. Se sumarán las puntuaciones de cada uno de los parabrisas que constituyen las dos series definidas en el apartado 3.
 - 6.1. Se someterán a los ensayos completos definidos en el Anexo III-I el parabrisas de los cinco más grandes y el parabrisas de los cinco más pequeños que tengan el total más bajo.
 - 6.2. Los demás parabrisas de la misma serie se someterán a ensayos destinados al control de las cualidades ópticas definidas en el apartado 9 del Anexo III-C.
7. Algunos parabrisas cuyos parámetros presenten, en cuanto a la forma y/o al radio de curvatura, diferencias importantes con respecto a los casos extremos del grupo seleccionado, podrán someterse también a ensayos si el servicio técnico encargado de realizarlos considera que estos parámetros pueden tener efectos negativos importantes.
8. Los límites del grupo se fijarán 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 altura de segmento considerablemente mayor, o un radio de curvatura sensiblemente más pequeño, deberá considerársele como perteneciente a un nuevo tipo y someterse a ensayos suplementarios si el servicio técnico lo considera técnicamente necesario a la vista de las informaciones de que dispone sobre el producto y el material utilizados.

9. En caso de que el titular de una homologación haya de fabricar posteriormente otro modelo de parabrisas de una categoría de espesor ya homologada:
 - 9.1. Se verificará si puede incluirse en los cinco más grandes o los cinco más pequeños seleccionados para la homologación del grupo considerado;
 - 9.2. Se repetirá la puntuación por los procedimientos definidos en los apartados 3, 4 y 5;
 - 9.3. Si la suma de los puntos atribuidos al parabrisas incorporado a los cinco más grandes o los cinco más pequeños:
 - 9.3.1. Es la más baja, se le someterá a los siguientes ensayos:
 - 9.3.1.1. Para los parabrisas templados:
 - 9.3.1.1.1. Fragmentación.
 - 9.3.1.1.2. Comportamiento al choque con la cabeza.
 - 9.3.1.1.3. Distorsión óptica.
 - 9.3.1.1.4. Separación de la imagen secundaria.
 - 9.3.1.1.5. Transmisión de la luz.
 - 9.3.1.2. Para los parabrisas laminados o de vidrio plástico:
 - 9.3.1.2.1. Comportamiento al choque con la cabeza.
 - 9.3.1.2.2. Distorsión óptica.
 - 9.3.1.2.3. Separación de la imagen secundaria.
 - 9.3.1.2.4. Transmisión de la luz.
 - 9.3.1.3. Para los parabrisas laminados tratados, los ensayos prescritos en los apartados 9.3.1.1.1, 9.3.1.1.2 y 9.3.1.2.
 - 9.3.1.4. Para los parabrisas revestidos de plástico, según el caso, los ensayos prescritos en el apartado 9.3.1.1 o 9.3.1.2.
 - 9.3.2. En caso contrario, sólo se efectuarán los ensayos previstos para verificar las cualidades ópticas definidas en el apartado 9 del Anexo III-C.

ANEXO III-J

MEDICIÓN DE LAS ALTURAS DE SEGMENTO Y DE LA POSICIÓN DE LOS PUNTOS DE IMPACTO

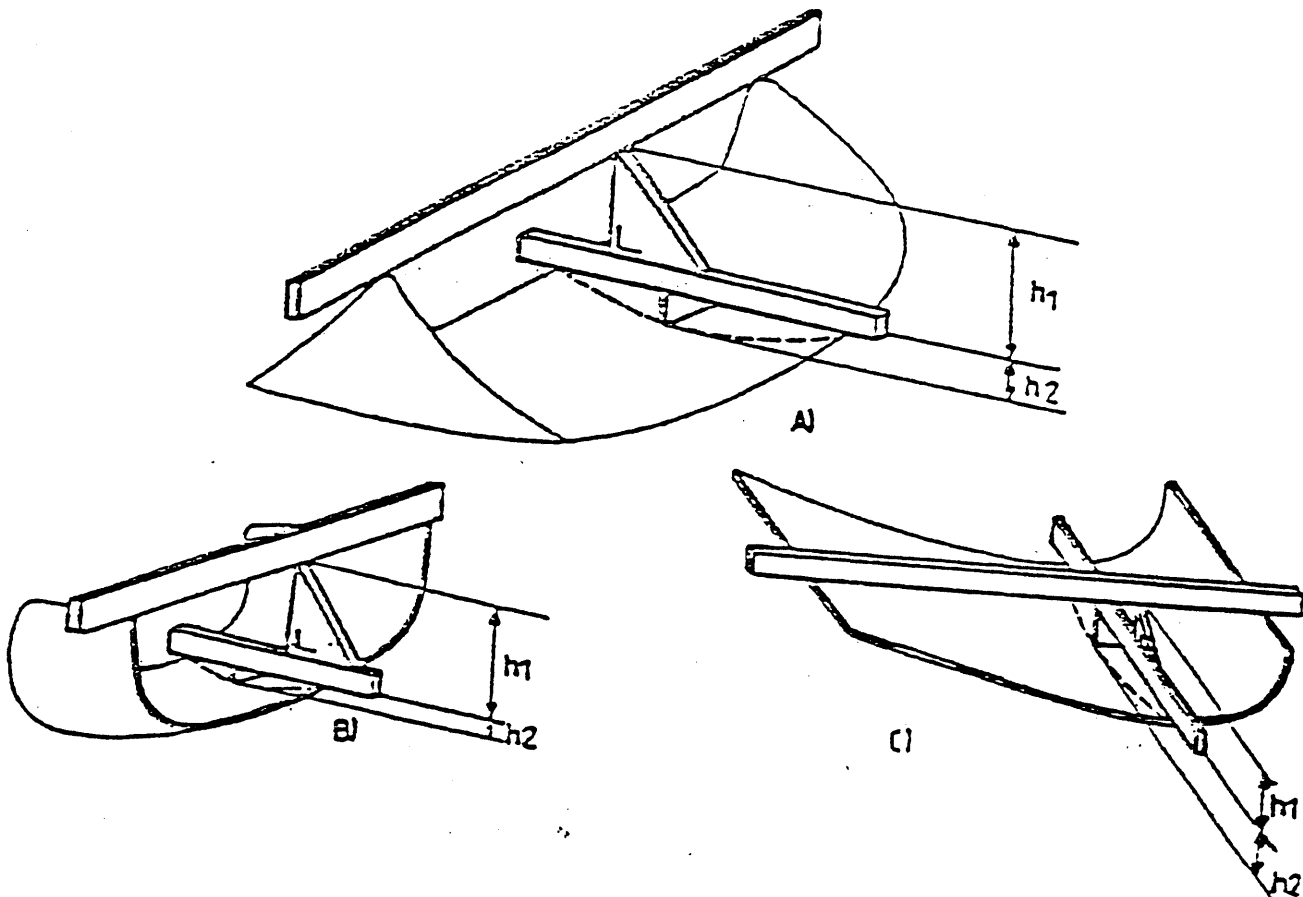
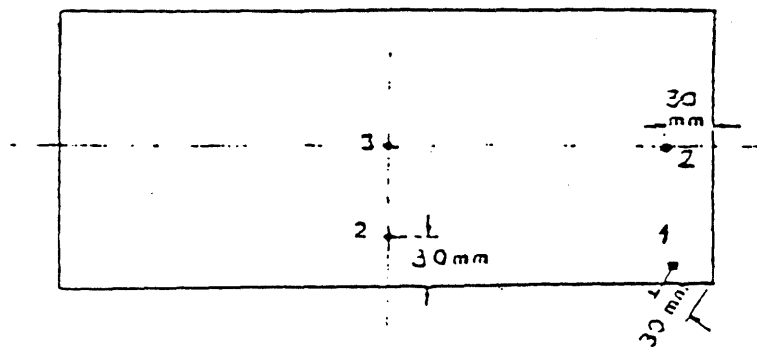


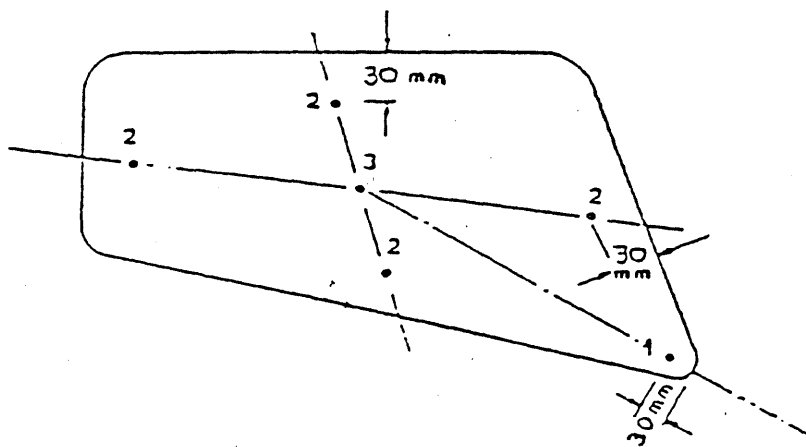
Figura 1

Determinación de la altura de segmento «n» y de la posición de los puntos de impacto en los diferentes casos representados en la figura, A), B) y C)

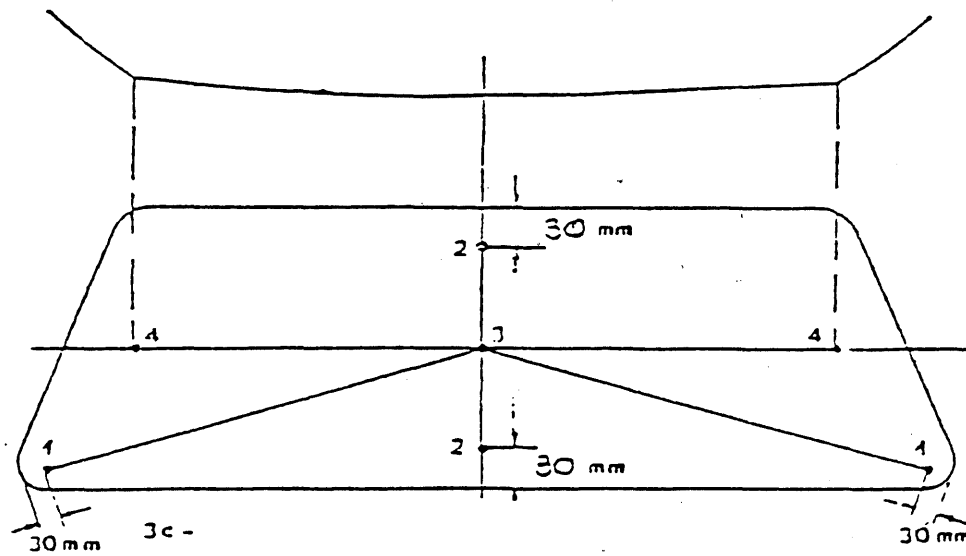
- En los cristales de curvatura sencilla, la altura de segmento será igual a: h_1 .
- En los cristales de doble curvatura, la altura de segmento será igual a: $h_1 + h_2$ como máximo.



a) Placa de vidrio plano



b) Placa de vidrio plano



c) Placa de vidrio curvado

Figuras 3 a), 3 b) y 3 c)

Puntos de impacto prescritos para los cristales laterales y la luneta trasera

Los puntos 2 indicados en las figuras 3 a), 3 b) y 3 c) son ejemplos del emplazamiento del punto 2 prescrito en el apartado 2.5 del Anexo III-D.

ANEXO III-K

CONTROL DE CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

1. DEFINICIONES

A los efectos del presente Anexo, se entiende por:

- 1.1. «tipos de productos», todos los cristales que tengan las mismas características principales;
- 1.2. «clase de espesor», todos los cristales cuyos diversos componentes tengan el mismo espesor dentro de las tolerancias admitidas;
- 1.3. «unidad de producción», el conjunto de los medios de producción de uno o varios tipos de cristales que se montan en un mismo lugar geográfico; puede comprender varias cadenas de fabricación;
- 1.4. «turno», período de producción desarrollado por una misma cadena de fabricación durante la jornada de trabajo;
- 1.5. «campana de producción», período continuo de fabricación de un mismo tipo de producto en una misma cadena de fabricación;
- 1.6. «Ps», número de cristales del mismo tipo de producto fabricado en un mismo turno;
- 1.7. «Pr», número de cristales del mismo tipo de producto fabricado durante una campaña de producción.

2. ENSAYOS

Los cristales se someterán a los siguientes ensayos:

2.1. Parabrisas y cristales de vidrio con temple uniforme

- 2.1.1. Ensayo de fragmentación conforme a las prescripciones del apartado 2 del Anexo III-D.
- 2.1.2. Medición de transmisión de la luz conforme a las prescripciones del apartado 9.1 del Anexo III-C.
- 2.1.3. Para los cristales utilizados como parabrisas:
 - 2.1.3.1. Ensayo de distorsión óptica conforme a las prescripciones del apartado 9.2 del Anexo III-C.
 - 2.1.3.2. Ensayo de separación de la imagen secundaria conforme a las prescripciones del apartado 9.3 del Anexo III-C.

2.2. Cristales de vidrio laminado ordinario y de vidrio plástico que no sean parabrisas

- 2.2.1. Ensayo de impacto con la bola de 227 g conforme a las prescripciones del apartado 4 del Anexo III-F.
- 2.2.2. Ensayo a las altas temperaturas conforme a las prescripciones del apartado 5 del Anexo III-C.
- 2.2.3. Medición de transmisión de la luz conforme a las prescripciones del apartado 9.1 del Anexo III-C.
- 2.2.4. Para los cristales de vidrio plástico únicamente:
 - 2.2.4.1. Ensayo de resistencia a la abrasión conforme a las prescripciones del apartado 2.1 del Anexo III-F.
 - 2.2.4.2. Ensayo de resistencia a la humedad conforme a las prescripciones del apartado 3 del Anexo III-F.
 - 2.2.4.3. Ensayo de resistencia a los agentes químicos conforme a las prescripciones del apartado II del Anexo III-C.
- 2.2.5. Las condiciones arriba indicadas se considerarán cumplidas si los ensayos correspondientes se han efectuado con un parabrisas de la misma composición.

2.3. Cristales recubiertos de material plástico

Además de los ensayos previstos en los diferentes párrafos del presente Anexo, se efectuarán los siguientes ensayos:

- 2.3.1. Ensayo de resistencia a la abrasión conforme a las prescripciones del apartado 2.1 del Anexo III-F.

- 2.3.2. Ensayo de resistencia a la humedad conforme a las prescripciones del apartado 3 del Anexo III-F.
- 2.3.3. Ensayo de resistencia a los agentes químicos conforme a las prescripciones del apartado II del Anexo III-C.

2.4. Doble acristalamiento

Se efectuarán los ensayos previstos en el presente Anexo para cada uno de los cristales constitutivos del doble acristalamiento, con la misma frecuencia e iguales exigencias.

3. FRECUENCIA Y RESULTADO DE LOS ENSAYOS

3.1. Fragmentación

3.1.1. Ensayos

- 3.1.1.1. Se efectuará una serie inicial de ensayos que provoquen una rotura en cada punto de impacto prescrito por la presente Directiva, con los correspondientes registros fotográficos, al comienzo de la producción de cada nuevo tipo de cristal, a fi de determinar el punto de rotura más grave.

No obstante, para los parabrisas de vidrio templado, esta serie inicial de ensayos sólo se efectuará si la producción anual de cristales de ese tipo es superior a 200 unidades.

- 3.1.1.2. Durante la campaña de producción el ensayo de control se efectuará en el punto de rotura determinado en el apartado 3.1.1.1.
- 3.1.1.3. Al comienzo de cada campaña de producción o después de un cambio de tinte, deberá efectuarse un ensayo de control.
- 3.1.1.4. Durante la campaña de producción los ensayos de control deberán efectuarse con la frecuencia mínima que se indica a continuación.

Parabrisas de vidrio templado	Cristales de vidrio templado que no sean parabrisas	Parabrisas de vidrio laminado tratado
— Ps < 200: uno por campaña de producción	— Pr < 500: uno por turno	0,1 % por tipo
— Ps > 200: uno todas las demás horas de producción	— Pr > 500: dos por turno	

- 3.1.1.5. Al final de la campaña de producción deberá efectuarse un ensayo de control con uno de los últimos cristales fabricados.

- 3.1.1.6. Si Pr < 20, sólo deberá efectuarse un ensayo de fragmentación por campaña de producción.

3.1.2. Resultados

Deberán anotarse todos los resultados incluso aquellos para los que no se haya obtenido prueba fotográfica.

Asimismo se tomará una prueba fotográfica de contacto por turno, excepto si Pr < 500, en cuyo caso se tomará una sola prueba fotográfica de contacto por campaña de producción.

3.2. Comportamiento al choque con la cabeza

3.2.1. Ensayos

El control se efectuará sobre una serie de muestras correspondiente, como mínimo, al 0,5 % de la producción diaria de parabrisas laminados de una cadena de fabricación, con un máximo de 15 parabrisas al día.

Las muestras seleccionadas deberán ser representativas de la producción de los distintos tipos de parabrisas.

En todo caso, se efectuarán ensayos de comportamiento al choque con la cabeza sobre dos muestras por clase de espesor y año, como mínimo.

3.2.2. Resultados

Deberán anotarse todos los resultados.

3.3. Impacto de una bola de 227 g**3.3.1. Ensayos**

Las probetas deberán recortarse de muestras. No obstante, por razones prácticas, los ensayos podrán efectuarse sobre productos terminados o sobre una parte de dichos productos.

El control se realizará sobre una serie de muestras que corresponda, como mínimo, al 0,5% de la producción de un turno, con un máximo de 10 muestras al día.

3.3.2. Resultados

Deberán anotarse todos los resultados.

3.4. Alta temperatura**3.4.1. Ensayos**

Las probetas se recortarán de muestras. No obstante, por razones prácticas, los ensayos podrán efectuarse sobre productos terminados o sobre una parte de dichos productos. Estos últimos se elegirán de manera que todos los intercalares sean ensayados mediante prorrateo en función de su utilización.

El control se efectuará, como mínimo, sobre tres muestras de la producción diaria por cada color de intercalar.

3.4.2. Resultados

Deberán registrarse todos los resultados

3.5. Transmisión de la luz**3.5.1. Ensayos**

Se someterán a este ensayo muestras representativas de productos terminados teñidos.

El control deberá efectuarse, como mínimo, al comienzo de cada campaña de producción cuando una modificación de las características del cristal influya en los resultados del ensayo.

No se someterán a este ensayo los cristales cuya transmisión regular de la luz, medida durante la homologación del tipo, sea igual o superior al 80% en el caso de los parabrisas y al 75% en los cristales que no sean parabrisas, ni tampoco los cristales de la categoría V.

En el caso de los cristales de vidrio templado, en lugar del ensayo el proveedor de vidrio podrá presentar un certificado en el que se atestigüe que satisface las prescripciones antes señaladas.

3.5.2. Resultados

Deberá anotarse el valor de la transmisión de la luz. Asimismo, para los parabrisas con franja de sombra o franja de oscurecimiento, se verificará mediante los dibujos mencionados en el apartado 3.2.1.2.2.4 que estas franjas están situadas fuera de la zona I'.

3.6. Distorsión óptica y separación de la imagen secundaria**3.6.1. Ensayos**

Se inspeccionará cada uno de los parabrisas para descubrir los defectos de aspecto. Asimismo, utilizando los métodos prescritos o cualquier otro método que proporcione resultados similares, se efectuarán mediciones en las diferentes zonas de visión y con la frecuencia mínima siguiente:

- o una muestra por turno, si $P_s < 200$,
- o dos muestras por turno, si $P_s \geq 200$,
- o el 1% de toda la producción, debiendo ser las muestras tomadas representativas de toda la producción.

3.6.2. Resultados

Deberán anotarse todos los resultados.

3.7. Resistencia a la abrasión**3.7.1. Ensayos**

Sólo se someterán a este ensayo los cristales recubiertos de material plástico y los cristales de vidrio plástico. El control se efectuará, como mínimo, una vez al mes por cada tipo de material plástico de revestimiento o del que haga las veces de intercalar.

3.7.2. *Resultados*

Deberá anotarse el valor de difusión de la luz medido.

3.8. **Resistencia a la humedad**

3.8.1. *Ensayos*

Sólo se someterán a este ensayo los cristales recubiertos de material plástico y los cristales de vidrio plástico. El control se efectuará, como mínimo, una vez al mes por cada tipo de material plástico de revestimiento o del que haga las veces de intercalar.

3.8.2. *Resultados*

Deberán anotarse todos los resultados.

3.9. **Resistencia a los agentes químicos**

3.9.1. *Ensayos*

Sólo se someterán a este ensayo los cristales recubiertos de material plástico y los cristales de vidrio plástico. El control se efectuará como mínimo una vez al mes por cada tipo de material plástico de revestimiento o del que haga las veces de intercalar.

3.9.2. *Resultados*

Se anotarán todos los resultados.

ANEXO III-L

MODELO

Indicación de la Administración

ANEXO AL CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN CEE DE UN TIPO DE TRACTOR EN LO QUE
CONCIERNE AL PARABRISAS Y A LOS DEMÁS CRISTALES

(Artículo 4, párrafo 2 y artículo 10 de la Directiva 74/150/CEE del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación CEE de los tractores agrícolas o forestales de ruedas)

Número de homologación CEE: Ampliación nº:

1. Marca (razón social) del tractor:
2. Tipo y denominación comercial del tractor:
3. Nombre y dirección del fabricante:
4. Nombre y dirección del representante del fabricante, si existe:
5. Descripción del tipo de parabrisas y de los demás cristales (templado, laminado, plástico, vidrio plástico, plano, abombado, etc.):
6. Número de homologación CEE del parabrisas y de los demás cristales:
7. Fecha de presentación del tractor a la homologación CEE:
8. Servicio técnico encargado de la homologación:
9. Fecha del acta levantada por este servicio:
10. Número del acta levantada por este servicio:
11. Se concede/deniega (¹) la homologación CEE en lo que concierne al parabrisas y demás cristales
12. Lugar:
13. Fecha:
14. Firma:
15. Se adjuntan a la presente comunicación los siguientes documentos, provistos del número de homologación CEE arriba indicado:
 - Esquemas acotados
 - Vista despiezada o fotografía del parabrisas y demás cristales que van montados en la cabina del tractor.

Estos datos se facilitarán a las autoridades competentes de los demás Estados miembros que lo soliciten.
16. Observaciones:

(¹) Táchese lo que no proceda.

ANEXO IV

ENLACES MECÁNICOS ENTRE TRACTORES Y REMOLQUES

1. DEFINICIONES

- 1.1. Por «enlaces mecánicos entre tractores y remolques» se entienden las unidades técnicas instaladas en el tractor y en el remolque, con las que se realiza la conexión mecánica del conjunto tractor-remolque.

Entre los numerosos tipos de enlaces mecánicos cabe distinguir:

- a) por la parte del tractor:
- gancho,
 - horquilla,
 - barra oscilante (más corrientemente denominada barra de enganche);
- b) por el lado del remolque:
- argolla.

- 1.2. Por «altura sobre el suelo del dispositivo de remolque» se entiende la distancia comprendida entre el plano horizontal que contiene el centro de referencia del dispositivo del remolque y el plano horizontal sobre el que se apoyan las ruedas del tractor.

- 1.3. Por «voladizo del dispositivo de remolque» se entiende la distancia comprendida entre el centro de referencia del dispositivo de remolque y el plano vertical que pasa por el eje de las ruedas traseras del tractor.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Dado que los enlaces mecánicos entre tractores y remolques que con más frecuencia y casi exclusivamente son objeto de transacciones internacionales, son el gancho, la horquilla y la argolla, las prescripciones de la presente Directiva sólo conciernen a estos enlaces.

3. PRESCRIPCIONES

- 3.1. Los ganchos, horquillas y argollas están sometidos a las prescripciones dimensionales y a las prescripciones de resistencia que figuran en los apartados 3.2 y 3.3.

3.2. Prescripciones dimensionales

- 3.2.1. Las prescripciones dimensionales son las de las normas ISO indicadas a continuación:

3.2.1.1. ISO 6489/1 — Vehículos agrícolas — Enlaces mecánicos en vehículos tractores — Parte 1: Tipo gancho — dimensiones (Primera edición — octubre de 1980).

3.2.1.2. ISO 6489/2 — Vehículos agrícolas — Enlaces mecánicos en vehículos tractores — Parte 2: Tipo horquilla — dimensiones (Primera edición — octubre de 1980).

3.2.1.3. ISO 5692 — Vehículos agrícolas — Enlaces mecánicos entre vehículos — Argollas de tracción — Especificaciones (Primera edición — febrero de 1979).

- 3.2.2. Asimismo, la altura máxima sobre el suelo del dispositivo de remolque (h), con respecto a la distancia entre ejes (l), deberá satisfacer una de las siguientes relaciones:

$$\text{— } h < 0,35 l \text{ si } Ma \leq 0,35 Mt$$

$$\text{— } h < 0,5 l \text{ si } Ma > 0,35 Mt$$

- 3.2.3. El voladizo del dispositivo de remolque lo indicará el fabricante.

3.3. Prescripciones de resistencia

A fin de verificar la resistencia de los enlaces mecánicos, éstos se someterán al ensayo dinámico cuyo método se indica en el apéndice.

Durante el ensayo no deberán producirse deformaciones permanentes ni roturas.

Apéndice 1

MÉTODO DE ENSAYO DINÁMICO

1. Método de ensayo

En este método se describe el ensayo de fatiga que deberá aplicarse al dispositivo de enganche completo, es decir, provisto de todas las piezas necesarias para su fijación excepto el remolque. Todas estas piezas se montarán en una instalación de ensayo siguiendo las recomendaciones del fabricante en lo que concierne a su fijación al remolque.

2. Parámetro de ensayo

Las partes del dispositivo de enganche se ensayarán según los valores nominales de la fuerza horizontal y vertical autorizada. Estas fuerzas serán especificadas por el fabricante.

3. Procedimiento de ensayo

La fuerza deberá aplicarse al dispositivo por medio de una argolla estándar según la norma ISO 5692 señalada en el apartado 3.2.3 del Anexo IV. La fuerza de ensayo se obtendrá multiplicando por 1,3 las fuerzas horizontales y verticales señaladas en el apartado 2 anterior.

Las piezas a ensayar se someterán a ciclos de sollicitación sinusoidal dirigida hacia abajo y hacia atrás y aplicada al punto normal de contacto entre el dispositivo y la argolla con valores variables entre la fuerza de contacto y la fuerza de ensayo definida.

La fuerza de contacto será lo más pequeña posible a fin de evitar que hay fuego.

Si estas piezas llevan incorporados amortiguadores, éstos se mantendrán en su lugar durante el ensayo. En este caso, en el acta de ensayo se hará constar su comportamiento, antes, durante y después del ensayo.

La frecuencia de las sollicitaciones sinusoidales no deberá exceder de 35 Hz para un número de ciclos igual a $2 \cdot 10^6$.

Después del ensayo, deberá consignarse toda fractura, deformación permanente y fisura apreciable a simple vista.

4. Tolerancias

En las mediciones efectuadas durante el ensayo se admitirán las siguientes tolerancias:

- deflexión: ± 1 mm,
- fuerza: $\pm 1\%$.

Apéndice 2

MODELO

Indicación de la administración

ANEXO AL CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN CEE DE UN TIPO DE TRACTOR EN LO QUE
CONCIERNE A SU ENLACE MECÁNICO CON UN REMOLQUE

(Artículo 4 párrafo 2 y artículo 10 de la Directiva 74/150/CEE del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación CEE de los tractores agrícolas o forestales de ruedas)

Número de homologación CEE:

1. Marca (razón social del tractor):
2. Tipo y denominación comercial del tractor:
3. Nombre y dirección del fabricante:
4. Nombre y dirección del representante del fabricante, si existe:
5. Descripción del tipo de enlace mecánico (gancho, horquilla, enganche de tres puntos, barra de agujeros, barra oscilante, etc.):
6. Fecha de presentación del tractor a la homologación CEE:
7. Servicio técnico encargado de los ensayos de homologación:
8. Fecha del acta levantada por este servicio:
9. Número del acta levantada por este servicio:
10. Se concede/deniega ⁽¹⁾ la homologación CEE en lo que concierne al enlace mecánico para el enganche de un remolque.
11. Lugar:
12. Fecha:
13. Firma:
14. Se adjuntan a la presente documentación los siguientes documentos, provistos del número de homologación CEE arriba indicado:
 - esquemas acotados
 - vista despiezada o fotografía del tipo de enlace mecánico.

Estos datos se facilitarán a las autoridades competentes de los demás Estados miembros que los soliciten expresamente.
15. Observaciones:

(¹) Táchese lo que no proceda.

ANEXO V

EMPLAZAMIENTO Y FORMA DE COLOCACION DE LAS PLACAS E INSCRIPCIONES REGLAMENTARIAS EN EL CUERPO DEL TRACTOR

1. GENERALIDADES

- 1.1. Todo tractor agrícola o forestal deberá estar provisto de una placa e inscripciones tal como se describen en los siguientes apartados. La colocación de esta placa y estas inscripciones correrá a cargo del fabricante o de su representante.

2. PLACA DEL FABRICANTE

- 2.1. En un lugar bien visible y de fácil acceso de una pieza normalmente no susceptible de ser sustituida durante la utilización, deberá fijarse sólidamente una placa del fabricante cuyo modelo se acompaña como apéndice al presente Anexo; deberá ser fácilmente legible y llevar, de modo indeleble, las siguientes indicaciones, enumeradas en el orden que se señala:

- 2.1.1. Nombre del fabricante.
2.1.2. Marca (si es diferente del nombre).
2.1.3. Dirección.
2.1.4. Tipo de tractor (y versión, si es necesario).
2.1.5. Número de homologación CEE.

Este número se compondrá de la letra «e» minúscula seguida, por este orden, del número o las letras distintivos del país que hay otorgado la homologación CEE:

- 1 para la República de Alemania
- 2 para Francia
- 3 para Italia
- 4 para los Países Bajos
- 6 para Bélgica
- 9 para España
- 11 para el Reino Unido
- 13 para Luxemburgo
- 18 para Dinamarca
- 21 para Portugal
- IRL para Irlanda
- EL para Grecia

y el número de homologación correspondiente al número del certificado de homologación extendido para el tipo de vehículo considerado. Habrá un asterisco colocado entre la letra «e» y el número o las letras distintivos del país que haya otorgado la homologación CEE, así como entre este número o estas letras y el número de homologación.

- 2.1.6. Número de identificación del tractor.
2.1.7. Peso en vacío, en orden de marcha.
2.1.8. Peso máximo en carga autorizado del tractor, detallado según los tipos de neumáticos posibles.
2.1.9. Peso máximo en carga autorizado del conjunto en caso de que el tractor se utilice con un remolque agrícola, distinguiendo:
2.1.9.1. remolque sin dispositivo de frenado
2.1.9.2. remolque con dispositivo de frenado mecánico
2.1.9.3. remolque con dispositivo de frenado asistido.
2.2. El fabricante podrá colocar indicaciones suplementarias por debajo o al lado de las inscripciones prescritas, en el exterior de un rectángulo claramente marcado y que sólo deberá comprender las indicaciones prescritas en los apartados 2.1.1 a 2.1.9 (ver ejemplo de placa del fabricante que figura a continuación).

3. NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL TRACTOR

El número de identificación del vehículo está constituido por una combinación estructurada de caracteres que el fabricante asigna a cada vehículo. Su finalidad consiste en permitir — sin que sea necesario recurrir a otras indicaciones — la identificación unívoca de cualquier vehículo por medio del fabricante durante un período de 30 años.

El número de identificación deberá satisfacer las siguientes prescripciones:

3.1. Deberá ir marcado sobre la placa del fabricante así como sobre el chasis u otra estructura análoga.

3.1.1. Deberá, en la medida de lo posible, ir marcado en una sola línea.

4. CARACTERES

4.1. Para todas las inscripciones previstas en los apartados 2 y 3, deberán utilizarse letras del alfabeto latino y cifras árabes. No obstante, las letras latinas utilizadas para las indicaciones previstas en los apartados 2.1.1, 2.1.2 y 3, deberán ser mayúsculas.

4.2. Para las indicaciones del número de identificación del vehículo:

4.2.1. No se admite el empleo de las letras I, O y Q, ni de guiones, asteriscos y otros signos especiales;

4.2.2. Las letras y las cifras deberán tener las alturas mínimas siguientes:

4.2.2.1. 7 mm para los caracteres marcados directamente sobre el chasis o el bastidor, u otra estructura análoga del vehículo;

4.2.2.2. 4 mm para los caracteres marcados sobre la placa del fabricante.

Ejemplo de placa de fabricante

El siguiente ejemplo no implica que las indicaciones que contiene sean las que figurarán realmente en la placa del fabricante, se facilita tan solo a título indicativo.

BRAUN TRAKTOR WERKE MAJOR Lyoner Straße AACHEN — Deutschland			
e * 1 * 1792			
Tipo: 190 E Número: AE 7954 W			
PV: 2 350 kg			
Neumáticos	x	x	x
PTAC	4 250	3 840	3 650
PTR: — remolque sin frenado: 3 350 kg — remolque con frenado mecánico: 8 350 kg — remolque con frenado asistido: 11 450 kg			

Apéndice

MODELO

Indicación de la Administración

**ANEXO AL CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN CEE DE UN TIPO DE TRACTOR EN LO QUE
CONCIERNE AL EMPLAZAMIENTO Y FORMA DE COLOCACIÓN DE LAS PLACAS E INSCRIPCIÓNES
REGLAMENTARIAS SOBRE EL CUERPO DEL TRACTOR**

(Artículo 4, párrafo 2 y artículo 10 de la Directiva 74/150/CEE del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación CEE de los tractores agrícolas o forestales de ruedas)

Número de homologación CEE:

1. Marca (razón social del tractor):
2. Tipo y denominación comercial del tractor:
3. Nombre y dirección del fabricante:
4. Nombre y dirección del representante del fabricante, si existe:
5. Fecha de presentación del tractor a la homologación CEE:
6. Servicio técnico encargado de las pruebas de homologación:
7. Fecha del acta levantada por este servicio:
8. Número del acta levantada por este servicio:
9. Se concede/deniega ⁽¹⁾ la homologación CEE en lo que concierne al emplazamiento y a la forma de colocación de las placas e inscripciones reglamentarias sobre el cuerpo del tractor.
10. Lugar:
11. Fecha:
12. Firma:

⁽¹⁾ Táchese lo que no proceda.

13. Se adjuntan a la presente comunicación los siguientes documentos, provistos del número de homologación CEE arriba indicado:

..... esquemas acortados

..... vista despiezada o fotografía del emplazamiento y de la forma de colocación de las placas e inscripciones reglamentarias sobre el cuerpo del tractor.

Estos datos se facilitarán a las autoridades competentes de los demás Estados miembros que lo soliciten expresamente.

14. Observaciones:

.....

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS

LLEVAR A BUEN TÉRMINO EL ACTA ÚNICA:

Una nueva frontera para Europa

PROGRAMA DE TRABAJO DE LA COMISIÓN 1987:

Presentación ante el Parlamento Europeo por el presidente Jacques Delors — Estrasburgo,
18 de febrero de 1987

Boletín de las Comunidades Europeas. Suplemento 1/87

Llevar a buen término el Acta Única: una nueva frontera para Europa

La firma y la próxima entrada en vigor del Acta Única Europea, así como la adhesión a la Comunidad de España y de Portugal (tras la de Grecia en 1981), han modificado profundamente la estructura de la Comunidad y las obligaciones de los Estados miembros. El Acta Única Europea mejora de modo significativo el sistema institucional y fija nuevos objetivos para la Comunidad, principalmente la realización del mercado interior de aquí al final de 1992 y el fortalecimiento de la cohesión económica y social.

Para hacer frente a sus nuevas responsabilidades, la Comunidad debe, primero, terminar las reformas que ha emprendido, principalmente desde 1984, para adaptar sus antiguas políticas a las nuevas condiciones: reforma de la política agrícola común, reforma de los fondos estructurales y reforma de las normas financieras.

Una vez conseguidas estas reformas, la Comunidad deberá disponer de los recursos necesarios para poder alcanzar los objetivos del Acta Única.

Modificando así el Tratado de Roma, los países miembros han trazado una nueva frontera para la construcción europea. Se trata de un salto cualitativo, cuyo carácter vital se debe subrayar, para ofrecer a nuestras economías los medios para hacer frente a los desafíos exteriores y para volver a encaminarnos hacia un crecimiento económico más intenso y más creador de empleo.

Por ello, la Comisión considera que es su deber dar a conocer las condiciones en las que se pueda hacer frente a tal desafío. Es ésta la finalidad de las propuestas que la Comisión presenta al Consejo y al Parlamento, propuestas que se sitúan en una perspectiva a medio plazo, con el objetivo de la consecución del gran mercado sin fronteras para 1992.

Programa de trabajo de la Comisión

El presente suplemento contiene los objetivos prioritarios del programa de trabajo de la Comisión para el año 1987, que fueron presentados al Parlamento por el presidente Delors en la sesión de febrero de 1987.

79 pp.

Lenguas de publicación: danés, alemán, inglés, español, francés, griego, italiano, neerlandés y portugués.

Nº de catálogo: CB-NF-87-001-ES-C

ISBN: 92-825-6900-4

Precios de venta al público en Luxemburgo:

PTA 340

BFR 100



OFICINA DE PUBLICACIONES OFICIALES DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS
L-2985 Luxemburgo

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS

VIGÉSIMO INFORME GENERAL SOBRE LA ACTIVIDAD DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 1986

La Comisión publica anualmente el Informe General sobre la actividad de las Comunidades Europeas en virtud del artículo 18 del Tratado, de 8 de abril de 1965, por el que se constituye un Consejo único y una Comisión única de las Comunidades Europeas.

Este Informe General, que se presenta al Parlamento Europeo, ofrece un resumen de las actividades comunitarias durante el año anterior.

460 pp., 5 gráficos.

Lenguas de publicación: ES, DA, DE, GR, EN, FR, IT, NL, PT.

Nº de catálogo: CB-47-86-810-ES-C

ISBN: 92-825-6669-2

Precios de venta al público en Luxemburgo:

PTA 1 140

BFR 350



OFICINA DE PUBLICACIONES OFICIALES DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS
L-2985 Luxemburgo

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS

LA SITUACIÓN DE LA AGRICULTURA EN LA COMUNIDAD

Informe 1986

Este informe corresponde a la undécima versión publicada del Informe anual sobre la situación de la agricultura en la Comunidad. Contiene análisis y estadísticas sobre la situación general (coyuntura económica, mercado mundial), los factores de producción, las estructuras y la situación de los mercados de diferentes productos agrícolas, los obstáculos en el mercado común agrícola, la situación de los consumidores y los productores y los aspectos financieros. Asimismo, se habla de las perspectivas generales y de los mercados de productos agrícolas.

486 pp.

Lenguas de publicación: ES, DA, DE, GR, EN, FR, IT, NL, PT.

Nº de catálogo: CB-46-86-557-ES-C

ISBN: 92-825-6615-3

Precios de venta al público en Luxemburgo:

PTA 3 180 BFR 1 000



OFICINA DE PUBLICACIONES OFICIALES DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS
L-2985 Luxemburgo