ACTOS ADOPTADOS POR ÓRGANOS CREADOS POR ACUERDOS INTERNACIONALES

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

Reglamento nº 21 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de los vehículos en lo que concierne a su acondicionamiento interior

Incluye todos los textos válidos hasta:

Suplemento 3 de la serie 01 de modificaciones — Fecha de entrada en vigor: 31 de enero de 2003.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento se aplicará al acondicionamiento interior de los turismos en lo que concierne a:

1.1. los elementos interiores de la cabina distintos del retrovisor o retrovisores interiores;

1.2. la disposición de los mandos;

1.3. el techo o techo móvil;

1.4. los respaldos y la parte trasera de los asientos;

1.5. las ventanillas, techos móviles y mamparas internas de accionamiento eléctrico.

2. DEFINICIONES

A los efectos del presente Reglamento se entenderá por:

2.1. «Homologación de un vehículo»: la homologación de un tipo de vehículo en lo que concierne a su acondicionamiento interior.

2.2. «Tipo de vehículo» en lo que se refiere al acondicionamiento interior de una cabina: los vehículos de la categoría M_1 que no difieran entre sí en aspectos esenciales tales como:

2.2.1. las formas o materiales constituyentes de la carrocería de la cabina;

2.2.2. la disposición de los mandos;

2.2.3. el comportamiento del sistema de protección, en caso de que el solicitante elija la zona de referencia situada dentro de la zona de impacto de la cabeza determinada con arreglo al anexo VIII (evaluación dinámica).

2.2.3.1. Los vehículos que difieran únicamente en el comportamiento del sistema o sistemas de protección pertenecen al mismo tipo de vehículo si ofrecen una protección igual o mejor a los ocupantes en comparación con el sistema o vehículo presentado al servicio técnico encargado de la realización de los ensayos de homologación.

2.3. «Zona de referencia»: la zona de impacto de la cabeza tal como se define en el anexo I del presente Reglamento, o a elección del fabricante, con arreglo al anexo VIII, excepto las superficies siguientes (véanse los puntos 2.3 y 2.3.1 del anexo X, Notas explicativas):

2.3.1. la superficie limitada por la proyección horizontal hacia adelante de un círculo que circunscriba los límites externos del mando de dirección aumentados con una banda periférica de 127 mm de anchura; esta superficie estará limitada hacia abajo por el plano horizontal tangente al borde inferior del mando de dirección en posición de marcha en línea recta (véanse los puntos 2.3 y 2.3.1 del anexo X, Notas explicativas);

2.3.2. la parte de la superficie del salpicadero comprendida entre el contorno de la superficie indicada en el punto 2.3.1 y la pared lateral interior más próxima del vehículo; esta parte de la superficie estará limitada hacia abajo por el plano horizontal tangente al borde inferior del mando de dirección (véanse los puntos 2.3 y 2.3.1 del anexo X, Notas explicativas);

2.3.3. los montantes laterales del parabrisas (véanse los puntos 2.3 y 2.3.1 del anexo X, Notas explicativas).

2.4. «Nivel de salpicadero»: la línea definida por los puntos de contacto de las tangentes verticales al salpicadero (véase el punto 2.4 del anexo X, Notas explicativas).

2.5. «Techo»: la parte superior del vehículo que se extiende desde el borde superior del parabrisas al borde superior del cristal trasero, delimitada lateralmente por el armazón superior de las paredes (véase el punto 2.5 del anexo X, Notas explicativas).

2.6. «Línea de cintura»: la línea formada por el contorno transparente inferior de las ventanillas laterales del vehículo.

2.7. «Vehículo descapotable»: un vehículo en el que, en ciertas configuraciones, no haya por encima de la línea de cintura ningún elemento estructural de resistencia del vehículo, con la excepción de los soportes frontales del techo y/o de los arcos de seguridad y/o de los puntos de fijación de los cinturones de seguridad (véanse los puntos 2.5 y 2.7 del anexo X, Notas explicativas).

2.8. «Vehículo de techo móvil»: un vehículo en el que sólo el techo o una parte del mismo puede plegarse, abrirse o deslizarse, de manera que por encima de la línea de cintura subsistan elementos estructurales de resistencia del vehículo (véase el punto 2.5 del anexo X, Notas explicativas).

2.9 «Transportín»: un asiento auxiliar destinado a un uso ocasional y que normalmente está plegado para dejar espacio libre.

2.10. «Sistema de protección»: acondicionamiento interior y dispositivos destinados a retener a los ocupantes.

2.11. «Tipo de sistema de protección»: la categoría de dispositivos de protección que no difieran entre sí en aspectos esenciales como:

2.11.1. su tecnología;

2.11.2. su geometría;

2.11.3. sus materiales constituyentes.

2.12. «Ventanillas de accionamiento eléctrico»: las ventanillas que se cierran mediante la alimentación eléctrica del vehículo.

2.13. «Techos móviles de accionamiento eléctrico»: los paneles móviles situados en el techo del vehículo y cerrados mediante la alimentación eléctrica del vehículo por un movimiento de deslizamiento o basculamiento, con excepción de los techos descapotables.

2.14. «Mamparas internas de accionamiento eléctrico»: los sistemas que dividen la cabina de un turismo en al menos dos partes y que se cierran mediante la alimentación eléctrica del vehículo.

2.15. «Abertura»: la abertura máxima y sin obstáculos entre el borde superior o el borde delantero, en función de la dirección de cierre, de una ventanilla, mampara interna o techo móvil de accionamiento eléctrico y la estructura de vehículo que forma el límite de la ventanilla, mampara o techo móvil, vista desde el interior del vehículo o, en el caso de las mamparas internas, desde la parte posterior de la cabina.

Para medir una abertura, se colocará una barra de ensayo cilíndrica (sin ejercer fuerza) a través de la misma de forma normalmente perpendicular a la ventanilla, al techo móvil o mampara interna y perpendicular a la dirección de cierre, según se muestra en la figura 1 del anexo IX, desde el interior hacia el exterior del vehículo o, si procede, desde la parte posterior de la cabina.

2.16. «Llave»:

2.16.1. «Llave de encendido del motor»: el dispositivo que pone en funcionamiento la alimentación eléctrica necesaria para el funcionamiento del motor del vehículo. Esta definición no excluye un dispositivo no mecánico.

2.16.2. «Llave de alimentación eléctrica»: el dispositivo que permite la alimentación eléctrica de los circuitos eléctricos del vehículo. Esta llave puede ser también la llave de encendido del motor. Esta definición no excluye un dispositivo no mecánico.

2.17. «Airbag»: dispositivo instalado como complemento de los cinturones de seguridad y de los sistemas de retención en los vehículos automóviles, es decir, aquellos sistemas que, en caso de colisión grave del vehículo, despliegan automáticamente una estructura flexible que, mediante la compresión del gas que contiene, limita la gravedad de los contactos de una o varias partes del cuerpo de un ocupante del vehículo con el interior del habitáculo.

2.18. «Arista viva»: una arista de un material rígido que tenga un radio de curvatura inferior a 2,5 mm, excepto en el caso de salientes menores de 3,2 mm medidos a partir del panel con arreglo al procedimiento descrito en el punto 1 del anexo VI. En este último caso no se exigirá el radio de curvatura mínimo, siempre que la altura del saliente no sea superior a la mitad de su anchura y que sus bordes estén embotados (véase el punto 2.18 del anexo X, Notas explicativas).

3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN

3.1. La solicitud de homologación de un tipo de vehículo en lo que concierne a su acondicionamiento interior será presentada por el fabricante del vehículo o por su representante debidamente acreditado.

3.2. Deberá ir acompañada de los documentos que se mencionan a continuación, por triplicado, así como de los elementos siguientes:

descripción detallada del tipo de vehículo según los criterios a los que se hace referencia en el punto 2.2, acompañada de una fotografía o una vista detallada de la cabina. Deberán precisarse los números y/o símbolos identificativos del tipo de vehículo.

3.3. Se presentarán los siguientes elementos ante el servicio técnico encargado de llevar a cabo los ensayos de homologación:

3.3.1. a elección del fabricante, bien un vehículo representativo del tipo de vehículo cuya homologación se solicita, bien la parte o partes del vehículo consideradas esenciales para los controles y ensayos establecidos en el presente Reglamento;

3.3.2. si el mencionado servicio técnico lo solicita, determinados componentes y muestras de los materiales empleados.

4. HOMOLOGACIÓN

4.1. Si el vehículo presentado para su homologación de acuerdo con el presente Reglamento cumple los requisitos del punto 5, se concederá la homologación de ese tipo de vehículo.

4.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos (actualmente 01, que corresponden a la serie 01 de enmiendas, que entró en vigor el 26 de abril de 1986) indicarán la serie de enmiendas que incorpore las enmiendas técnicas importantes más recientes introducidas en el Reglamento en el momento en que se expidió la homologación. Una misma Parte Contratante no podrá asignar el mismo número a otro tipo de vehículo.

4.3. Se comunicará a las Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento la homologación o la extensión, denegación o retirada de la misma, así como el cese definitivo de la producción, de un tipo de vehículo arreglo a este Reglamento mediante el formulario cuyo modelo figura en el anexo II del presente Reglamento.

4.4. Se colocará una marca de homologación internacional, de manera visible y en un lugar fácilmente accesible especificado en el formulario de homologación, en cada vehículo que se ajuste a un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento; la marca consistirá en:

4.4.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo seguida del número que identifica al país emisor de la homologación ([1]);

4.4.2. El número del presente Reglamento, seguido de la letra «R», un guión y el número de homologación a la derecha del círculo establecido en el punto 4.4.1.

4.5. Si el vehículo se ajusta a un tipo de vehículo homologado de acuerdo con uno o varios Reglamentos adjuntos al Acuerdo en el país que haya concedido la homologación con arreglo al presente Reglamento, no será necesario repetir el símbolo que se establece en el punto 4.4.1. En ese caso, el Reglamento, los números de homologación y los símbolos adicionales de todos los Reglamentos según los cuales se ha concedido la homologación en el país que la concedió de conformidad con el presente Reglamento se colocarán en columnas verticales a la derecha del símbolo exigido en el punto 4.4.1.

([1]) 1 para Alemania, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, 7 para Hungría, 8 para la República Checa, 9 para España, 10 para Yugoslavia, 11 para el Reino Unido, 12 para Austria, 13 para Luxemburgo, 14 para Suiza, 15 (sin asignar), 16 para Noruega, 17 para Finlandia, 18 para Dinamarca, 19 para Rumania, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para la Federación Rusa, 23 para Grecia, 24 para Irlanda, 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Bielorrusia, 29 para Estonia, 30 (sin asignar), 31 para Bosnia y Hercegovina, 32 para Letonia, 33 (sin asignar), 34 para Bulgaria, 35-36 (sin asignar), 37 para Turquía, 38-39 (sin asignar), 40 para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, 41 (sin asignar), 42 para la Comunidad Europea (sus Estados miembros conceden las homologaciones utilizando su símbolo CEPE respectivo), 43 para Japón, 44 (sin asignar), 45 para Australia y 46 para Ucrania. Los números subsiguientes se asignarán a otros países en orden cronológico conforme ratifiquen o se adhieran al Acuerdo sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse y utilizarse en éstos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones, y los números asignados de esta manera serán comunicados por el Secretario General de las Naciones Unidas a las Partes Contratantes del Acuerdo.

4.6. La marca de homologación aparecerá claramente legible y será indeleble.

4.7. La marca de homologación se situará en la placa informativa del vehículo colocada por el fabricante, o cerca de la misma.

4.8 El anexo III del presente Reglamento proporciona ejemplos de disposición de las marcas.

5. REQUISITOS

5.1. Elementos interiores delanteros de la cabina situadas por encima del nivel del salpicadero, delante de los puntos H de las plazas delanteras, con exclusión de las puertas laterales.

5.1.1. La zona de referencia definida en el punto 2.3 no deberá tener ni asperezas peligrosas ni aristas vivas susceptibles de aumentar el riesgo a la gravedad de las heridas de los ocupantes. Si la zona de impacto de la cabeza se determina con arreglo al anexo I, las partes a las que se refieren los puntos 5.1.2 a 5.1.6 se considerarán satisfactorias si cumplen los requisitos que figuran en dichos punto. Si la zona de impacto de la cabeza se determina con arreglo al anexo VIII, serán aplicables los requisitos del punto 5.1.7 (véase el punto 5.1.1 del anexo X, Notas explicativas).

5.1.2. Las partes del vehículo situadas en la zona de referencia, con la excepción de aquellas que no pertenezcan al salpicadero y que estén situadas a menos de 10 cm de las superficies acristaladas, deberán ser capaces de disipar la energía conforme se especifica en el anexo IV. Tampoco se tendrán en cuenta las partes situadas en la zona de referencia que cumplan simultáneamente las dos condiciones siguientes: (véase el punto 5.1.2 del anexo X, Notas explicativas):

5.1.2.1. que durante el ensayo que se efectúe según los requisitos del anexo IV del presente Reglamento, el péndulo toque partes situadas fuera de la zona de referencia;

5.1.2.2. que las partes que son objeto de ensayo estén situadas a menos de 10 cm de las partes que hayan sido tocadas fuera de la zona de referencia, medida esta distancia sobre la superficie de la zona de referencia;

en su caso, la armadura metálica que sirva de soporte no deberá presentar aristas que sobresalgan.

5.1.3. Si el borde inferior del salpicadero no cumpliera los requisitos indicados en el punto 5.1.2, dicho borde deberá redondearse hasta que su radio de curvatura alcance una medida no inferior a 19 mm. (véase el punto 5.1.3 del anexo X, Notas explicativas).

5.1.4. Los interruptores, tiradores y elementos similares, fabricados con materiales rígidos que, medidos según el método indicado en el anexo VI, sobresalgan entre 3,2 mm y 9,5 mm del salpicadero, deberán tener una sección transversal de 2 cm^2 como mínimo de superficie, medida a 2,5 mm con relación al punto más sobresaliente, y tener los bordes redondeados con un radio de curvatura de 2,5 mm como mínimo. (véase el punto 5.1.4 del anexo X, Notas explicativas).

5.1.5. Si estos componentes sobresalieran de la superficie del salpicadero más de 9,5 mm, deberán diseñarse y fabricarse de manera que, sometidos a una presión horizontal longitudinal de 37,8 daN ejercida mediante un gato de extremo liso y de un diámetro no superior a 50 mm, puedan, bien hundirse en la superficie de dicho salpicadero hasta que no sobresalgan más de 9,5 mm, o bien desprenderse del mismo; en este segundo caso no deberán quedar salientes superiores a 9,5 mm; la sección transversal efectuada hasta una distancia máxima de 6,5 mm del punto más sobresaliente deberá tener una superficie mínima de 6,5 cm^2. (véase el punto 5.1.5 del anexo X, Notas explicativas).

5.1.6. Cuando se trate de salientes que tengan un componente de material flexible de dureza inferior a 50 shore A montado sobre un soporte rígido, los requisitos que figuran en los puntos 5.1.4 y 5.1.5 sólo se aplicarán al soporte rígido, o bien deberá demostrarse mediante ensayos satisfactorios con arreglo al procedimiento descrito en el anexo IV que el material flexible de dureza inferior a 50 shore A no se cortará de manera que entre en contacto con el soporte en el ensayo de impacto especificado. En ese caso no serán aplicables los requisitos relativos al radio (véase el punto 5.1.6 del anexo X, Notas explicativas).

5.1.7. Se aplicará lo dispuesto en los puntos siguientes:

5.1.7.1. En caso de que el sistema de protección del tipo de vehículo no pueda impedir el contacto de la cabeza de los ocupantes según lo definido en el punto 1.2.1 del anexo VIII con el salpicadero y esté definida una zona de referencia dinámica con arreglo al anexo VIII, los requisitos enunciados en los puntos 5.1.2 a 5.1.6 únicamente serán aplicables a las partes situadas en dicha zona.

Los elementos de otras zonas del tablero de instrumentos situados por encima del salpicadero, en caso de que se contraigan por efecto de una esfera de 165 mm de diámetro, al menos deberán ser romos.

5.1.7.2. En caso de que el sistema de protección del tipo de vehículo no pueda impedir el contacto de la cabeza de los ocupantes según lo definido en el punto 1.2.1 del anexo VIII con el salpicadero y por consiguiente no pueda determinarse una zona de referencia dinámica, los requisitos enunciados en los puntos 5.1.2 a 5.1.6 únicamente no serán aplicables a este tipo de vehículo.

Los elementos del tablero de instrumentos situados por encima del salpicadero, en caso de que se contraigan por efecto de una esfera de 165 mm de diámetro, al menos deberán ser romos.

5.2. Elementos interiores delanteros de la cabina situados por debajo del nivel del salpicadero y delante de los puntos H de las plazas delanteras, con exclusión de las puertas laterales y los pedales.

5.2.1. Los componentes descritos en el punto 5.2 deberán cumplir los requisitos de los puntos 5.1.4 a 5.1.6, excepto los pedales y su fijación, así como los componentes que no puedan entrar en contacto con el dispositivo descrito en el anexo VII cuando éste se utilice siguiendo el procedimiento descrito en el mismo.

5.2.2. Cuando el mando del freno de mano esté situado en el salpicadero o bajo el mismo, deberá colocarse de manera que cuando se encuentre en posición de reposo no sea posible golpearse con él en caso de colisión frontal. Si esta condición no se cumple, la superficie del mando deberá ajustarse a los requisitos previstos en el punto 5.3.2.3. (véase el punto 5.2.2 del anexo X, Notas explicativas).

5.2.3. La bandeja portaobjetos u otros elementos análogos deberán diseñarse y fabricarse de manera que los soportes no presenten en ningún caso aristas que sobresalgan, y que cumplan además una de las dos condiciones siguientes: (véase el punto 5.2.3 del anexo X, Notas explicativas).

5.2.3.1. La parte orientada hacia el interior del vehículo deberá presentar una superficie de 25 mm de altura como mínimo y bordes redondeados con un radio de curvatura de 3,2 mm como mínimo; esta superficie deberá estar constituida o revestida de algún material que disipe la energía, tal como se define en el anexo IV del presente Reglamento, y deberá ser ensayada de acuerdo con lo dispuesto en el mismo, de manera que la dirección del impacto que se elija coincida con la horizontal longitudinal (véase el punto 5.2.3.1 del anexo X, Notas explicativas).

5.2.3.2. La bandeja portaobjetos u otros elementos análogos deberán poder desprenderse, romperse, deformarse sensiblemente u ocultarse bajo la acción de una fuerza horizontal longitudinal de 37,8 daN ejercida por medio de un cilindro de eje vertical y de 110 mm de diámetro, sin que el borde de la bandeja presente aristas peligrosas. En cualquier caso dicha fuerza deberá ejercerse sobre la parte más resistente de la bandeja portaobjetos o de cualquier otro elemento análogo. (véase el punto 5.2.3.2 del anexo X, Notas explicativas).

5.2.4. Si las piezas anteriormente mencionadas están en parte fabricadas con algún material de dureza inferior a 50 shore A montado sobre un soporte rígido, los requisitos anteriores, excepto los incluidos en el anexo IV relativos a la absorción de energía, se aplicarán exclusivamente al soporte rígido, o bien podrá demostrarse mediante ensayos satisfactorios con arreglo al procedimiento descrito en el anexo IV que el material flexible de dureza inferior a 50 shore A no se cortará de manera que entre en contacto con el soporte en el ensayo de impacto especificado. En ese caso no serán aplicables los requisitos relativos al radio.

5.3. Otras elementos interiores de la cabina situadas delante del plano transversal que pasa por la línea de referencia del torso del maniquí colocada en el asiento que esté situado más atrás (véase el punto 5.3 del anexo X, Notas explicativas).

5.3.1. Ámbito de aplicación

Los requisitos que figuran en el número 5.3.2 se aplicarán a los asideros de mando, palancas, tiradores y demás objetos que sobresalgan y no se mencionen en los puntos 5.1 y 5.2. (Véase también el punto 5.3.2.2).

5.3.2. Requisitos

Si los objetos mencionados en el punto 5.3.1 están situados de manera que los ocupantes del vehículo puedan golpearse con ellos, deberán cumplir los requisitos que figuran en los puntos 5.3.2.1 a 5.3.4. En caso de que una esfera de 165 mm de diámetro pueda golpearse con dichos objetos y éstos se encuentren situados por encima del punto H más bajo de los asientos delanteros (véase el anexo V del presente Reglamento), delante del plano transversal que pasa por la línea de referencia del torso del maniquí colocado en el asiento que esté situado más atrás, y fuera de las zonas definidas en los puntos 2.3.1 y 2.3.2, se considerarán cumplidos los mencionados requisitos si se cumplen las condiciones siguientes: (véase el punto 5.3.2 del anexo X, Notas explicativas):

5.3.2.1. Su superficie deberá terminar en aristas redondeadas con radios de curvatura no inferiores a 3,2 mm (véase el punto 5.3.2.1 del anexo X, Notas explicativas);

5.3.2.2. las palancas de mando y los tiradores deberán estar diseñados y realizados de manera que, bajo el efecto de una fuerza horizontal longitudinal de 37,8 daN, el saliente, en su posición más desfavorable, no sobresalga más de 25 mm de la superficie del panel, o bien de manera que dichos dispositivos se desprendan o se doblen; en estos dos últimos casos no deberán quedar salientes peligrosos; se admitirá sin embargo que las manivelas de elevación de los cristales de las ventanillas sobresalgan hasta un máximo de 35 mm de la superficie del panel. (véase el punto 5.3.2.2 del anexo X, Notas explicativas);

5.3.2.3. el mando del freno de mano, cuando se encuentre en posición distendida, y la empuñadura de la palanca del cambio de velocidades, cuando ésta se encuentre en una de las posiciones de marcha hacia adelante, deberán tener, excepto si se hallan situadas en alguna de las zonas definidas en los puntos 2.3.1 y 2.3.2 o en las zonas inferiores al nivel del punto H de las plazas delanteras, una superficie de 6 cm^2 como mínimo, medida sobre la sección normal a la dirección horizontal longitudinal hasta una distancia de 6,5 mm de la parte más saliente, sin que los radios de curvatura sean inferiores a 3,2 mm. (véase el punto 5.3.2.3 del anexo X, Notas explicativas).

5.3.3. Lo dispuesto en el punto 5.3.2.3 no se aplicará a los mandos de freno de mano instalados en el piso; para tales mandos, si alguna de sus partes en posición de reposo sobrepasa el plano horizontal que pasa por el punto H más bajo de los asientos delanteros (véase el anexo V del presente Reglamento), el mando deberá tener una superficie mínima de 6,5 cm^2, medida en un plano horizontal situado a una distancia no superior a 6,5 mm de la parte más sobresaliente (medida en dirección vertical). El radio de curvatura no deberá ser inferior a 3,2 mm.

5.3.4. Los demás elementos que formen parte del equipo del vehículo y no se mencionen en el punto anterior, tales como correderas de asientos, dispositivos de regulación del asiento o del respaldo, dispositivos para enrollar los cinturones de seguridad, etc., no estarán sometidos a ninguna de estas disposiciones siempre que estén situados por debajo de un plano horizontal que pase por el punto H de cada plaza de asiento, aunque el ocupante pueda llegar a tocar los elementos referidos. (véase el punto 5.3.4 del anexo X, Notas explicativas):

5.3.4.1. Los componentes instalados en el techo pero que no formen parte de su estructura, como las empuñaduras de sujeción, las lámparas de techo, los parasoles, etc., deberán tener radios de curvatura de al menos 3,2 mm. Además, la anchura de las partes salientes no deberá ser inferior al valor de la parte que sobresalga hacia abajo, y si esto no fuera así, dichas partes salientes deberán superar el ensayo de disipación de energía descrita en el anexo IV. (véase el punto 5.3.4.1 del anexo X, Notas explicativas).

5.3.5. Cuando las mencionadas partes salientes tengan un componente de material flexible de dureza inferior a 50 shore A montado sobre un soporte rígido, los requisitos anteriores sólo se aplicarán al soporte rígido, o bien deberá demostrarse mediante ensayos satisfactorios con arreglo al procedimiento descrito en el anexo IV que el material flexible de dureza inferior a 50 shore A no se cortará de manera que entre en contacto con el soporte en el ensayo de impacto especificado. En ese caso, no serán aplicables los requisitos relativos al radio.

5.3.6. Además, las ventanillas y mamparas de accionamiento eléctrico, así como sus mandos, deberán cumplir lo dispuesto en el punto 5.8.

5.4. Techo (véase el punto 5.4 del anexo X, Notas explicativas):

5.4.1. Ámbito de aplicación

5.4.1.1. Lo dispuesto en el punto 5.4.2 se aplicará a la parte interior del techo.

5.4.1.2. Sin embargo, no se aplicarán a aquellas partes del techo que no puedan ser tocadas por una esfera que tenga un diámetro de 165 mm.

5.4.2. Requisitos

5.4.2.1. La parte interior del techo no deberá tener asperezas peligrosas o aristas vivas dirigidas hacia atrás o hacia abajo en la parte situada sobre los ocupantes o delante de ellos. En especial, la anchura de las partes que sobresalgan no deberá ser inferior al valor de la parte que sobresalga hacia abajo y las aristas no deberán presentar un radio de curvatura inferior a 5 mm. Por su parte, la cimbras o los nervios rígidos del techo, con la excepción de los refuerzos superiores del marco de las superficies acristaladas y de los marcos de las puertas, no deberán sobresalir hacia abajo más de 19 mm. (Véase el punto 5.4.2.1 del anexo X, Notas explicativas).

5.4.2.2. Si las cimbras o los nervios del techo no cumplen los requisitos que figuran en el punto 5.4.2.1, deberán superar el ensayo de disipación de energía descrita en el anexo IV del presente Reglamento.

5.4.2.3. Las varillas metálicas que sirvan para tensar el recubrimiento interior del techo y los bastidores de los parasoles deberán tener un diámetro máximo de 5 mm o superar el ensayo de disipación de energía descrita en el anexo IV del presente Reglamento. Los elementos de sujeción no rígidos de los bastidores de los parasoles deberán ajustarse a lo dispuesto en el punto 5.3.4.1.

5.5. Vehículos de techo móvil (véase el punto 5.5 del anexo X, Notas explicativas):

5.5.1. Requisitos

5.5.1.1. Los requisitos siguientes, así como los que figuran en el punto 5.4, se aplicarán a los vehículos de techo móvil cuando el techo se halle en posición cerrada.

5.5.1.2. Los dispositivos de apertura y de manejo, además, deberán cumplir las siguientes condiciones (véanse los puntos 5.5.1.2, 5.5.1.2.1 y 5.5.1.2.2 del anexo X, Notas explicativas):

5.5.1.2.1. deberán diseñarse y fabricarse de manera que se evite en lo posible su funcionamiento accidental (véanse los puntos 5.5.1.2, 5.5.1.2.1 y 5.5.1.2.2 del anexo X, Notas explicativas);

5.5.1.2.2. su superficie deberá terminar en aristas redondeadas con radios de curvatura no inferiores a 5 mm (véanse los puntos 5.5.1.2 5.5.1.2.1 y 5.5.1.2.2 del anexo X, Notas explicativas);

5.5.1.2.3. cuando se hallen en posición de reposo, deberán estar alojados en zonas que no puedan ser tocadas por un esfera de 165 mm de diámetro. Si no pudiera cumplirse esta condición, los dispositivos de apertura y de manejo deberán, en posición de reposo, bien quedar empotrados o bien estar diseñados y fabricados de manera que bajo el efecto de una fuerza de 37,8 daN aplicada en la dirección de impacto definida en el anexo IV del presente Reglamento por la tangente a la trayectoria de la falsa cabeza del aparato de ensayo, el saliente, en el sentido indicado en el anexo VI del presente Reglamento, quede reducido a 25 mm como máximo con relación a la superficie en la que estén fijados los dispositivos, o bien de manera que dichos dispositivos se desprendan; en este último caso no deberán quedar salientes peligrosos. (Véase el punto 5.5.1.2.3 del anexo X, Notas explicativas).

5.5.2. Además, los techos móviles de accionamiento eléctrico, así como sus mandos, deberán cumplir lo dispuesto en el punto 5.8.

5.6. Vehículos descapotables (véase el punto 5.6 del anexo X, Notas explicativas):

5.6.1. En lo que se refiere a los vehículos descapotables, únicamente estarán sometidas a los requisitos del punto 5.4 las partes inferiores de los elementos superiores de los arcos de seguridad y la parte superior del cuadro del parabrisas, en todas sus posiciones normales de utilización. Los sistemas constituidos por varillas plegables y sus articulaciones, utilizados para sostener techos no rígidos, no deberán presentar ninguna aspereza peligrosa o arista viva dirigida hacia atrás o hacia abajo cuando estén situados delante o sobre los ocupantes. (véase el punto 5.6.1 del anexo X, Notas explicativas).

5.7. Parte trasera de los asientos fijados al vehículo:

5.7.1. Requisitos

5.7.1.1. La superficie de las partes posteriores de los asientos no tendrá asperezas peligrosas ni aristas vivas que puedan aumentar el riesgo o la gravedad de las lesiones de los ocupantes. (véase el punto 5.7.1.1 del anexo X, Notas explicativas):

5.7.1.2. Sin perjuicio de lo dispuesto en los puntos 5.7.1.2.1, 5.7.1.2.2 y 5.7.1.2.3, la parte del respaldo del asiento delantero que se encuentre en la zona de impacto de la cabeza, descrita en el anexo I del presente Reglamento, deberá poder disipar la energía tal como se establece en el anexo IV del presente Reglamento. Para la determinación de la zona de impacto de la cabeza, los asientos delanteros, si son regulables, deberán estar en la posición de conducción más retrasada y los respaldos reclinables de estos mismos asientos en la inclinación más cercana a los 25 °, salvo indicación en contrario del fabricante. (véase el punto 5.7.1.2 del anexo X, Notas explicativas):

5.7.1.2.1. Cuando los asientos delanteros estén separados, la zona de impacto de la cabeza de los pasajeros posteriores se extenderá 10 cm a ambos lados del eje del asiento, sobre la parte trasera superior del respaldo;

5.7.1.2.1.1. si se trata de asientos provistos de un reposacabezas, cada una de los ensayos deberá efectuarse con el reposacabezas en la posición más baja y en un punto situado en la línea vertical que pase por el centro del reposacabezas;

5.7.1.2.1.2. si se trata de un asiento diseñado para su instalación en varios tipos de vehículos, la zona de impacto se determinará en un vehículo del tipo en el que la posición más retrasada de conducción resulte ser, entre todos los tipos considerados, la mas desfavorable; la zona de impacto que así se determine será considerada satisfactoria para los demás tipos.

5.7.1.2.2. Cuando los asientos delanteros sean corridos, la zona de impacto comprenderá los puntos situados entre los planos verticales longitudinales situados a una distancia de 10 cm al exterior del eje de cada una de las plazas exteriores previstas. El eje de cada plaza exterior de un asiento corrido lo especificará el fabricante.

5.7.1.2.3. En la zona de impacto de la cabeza y fuera de los límites establecidos en los puntos 5.7.1.2.1 a 5.7.1.2.2, los elementos de la estructura del asiento deberán estar acolchados para evitar el contacto directo de la cabeza con dichos elementos, que en esas zonas deberán presentar además un radio de curvatura de 5 mm como mínimo. Estas partes se considerarán igualmente satisfactorias si cumplen los requisitos de disipación de energía especificados en el anexo IV del presente Reglamento (véase el punto 5.7.1.2.3 del anexo X, Notas explicativas).

5.7.2. Los requisitos indicados no se aplicarán a los asientos traseros, ni a los situados frente a los costados u orientados hacia atrás, ni a los asientos de respaldos opuestos ni a los plegables o abatibles. Si las zonas de impacto de los asientos, de los reposacabezas y de sus soportes tienen partes recubiertas de un material de dureza inferior a 50 shore A, los requisitos anteriormente citados, excepto los relativos a la absorción de energía descritos en el anexo IV del presente Reglamento, se aplicarán exclusivamente a las partes rígidas.

5.7.3. Se considerarán satisfechos los requisitos que figuran en el punto 5.7 en el caso de las partes posteriores de los asientos integradas en un tipo de vehículo homologado con arreglo al Reglamento nº 107 (serie 03 de enmiendas o una serie posterior).

5.8. Ventanillas, techos móviles y mamparas internas de accionamiento eléctrico:

5.8.1. Los requisitos que figuran a continuación se aplicarán a las ventanillas/techos móviles/mamparas internas de accionamiento eléctrico a fin de reducir al mínimo la posibilidad de lesiones ocasionadas por su accionamiento accidental o incorrecto.

5.8.2. Requisitos de funcionamiento normal

Salvo lo establecido en el punto 5.8.3, las ventanillas/techos móviles/mamparas internas de accionamiento eléctrico únicamente podrán cerrarse si se da al menos una de las condiciones siguientes:

5.8.2.1. cuando la llave de encendido esté introducida en la ranura del control de encendido en cualquiera de las posiciones de uso o en una situación equivalente en caso de se trate de un dispositivo no mecánico;

5.8.2.2. cuando se haya utilizado la llave de alimentación eléctrica para activar la alimentación eléctrica de las ventanillas, mamparas internas o techos móviles de accionamiento eléctrico;

5.8.2.3. mediante fuerza muscular y sin ayuda de la alimentación eléctrica del vehículo;

5.8.2.4. mediante la activación continua de un sistema de cierre situado en el exterior del vehículo;

5.8.2.5. en el intervalo de tiempo que transcurre entre el momento en el que el encendido ha pasado a la posición «apagado» o se ha extraído la llave, o se ha producido una situación equivalente en caso de que se trate de un dispositivo no mecánico, y el momento en el cual ninguna de las dos puertas delanteras se ha abierto suficientemente para permitir la salida de los ocupantes.

5.8.2.6. cuando se inicie el movimiento de cierre de una ventanilla, techo móvil o mampara interna de accionamiento eléctrico con una apertura no superior a 4 mm;

5.8.2.7. cuando la ventanilla de accionamiento eléctrico de la puerta de un vehículo que carezca de marco en la parte superior se cierre automáticamente al cerrarse la puerta correspondiente. En este caso, la apertura máxima, según la definición del punto 2.15, antes del cierre de la ventanilla, no excederá de 12 mm.

5.8.2.8. El cierre a distancia será posible mediante la activación continua de un dispositivo de accionamiento a distancia, a condición de que se cumpla alguna de las condiciones siguientes:

5.8.2.8.1. que la distancia de funcionamiento entre el dispositivo de accionamiento y el vehículo no sea superior a 6 metros;

5.8.2.8.2. que la distancia de funcionamiento entre el dispositivo de accionamiento y el vehículo no sea superior a 11 metros, siempre que el sistema únicamente funcione en caso de visibilidad directa entre el dispositivo de accionamiento y el vehículo. Lo anterior podrá ser objeto de ensayo colocando una superficie opaca entre dicho dispositivo y el vehículo.

5.8.2.9. El cierre mediante un único accionamiento sólo se permitirá en la ventanilla de accionamiento eléctrico de la puerta del conductor y en el techo móvil, y únicamente cuando la llave de encendido esté en posición de motor en marcha. También estará permitido cuando el encendido haya pasado a la posición «apagado» o se haya extraído la llave de encendido o la de alimentación eléctrica, o se haya producido una situación equivalente en caso de que se trate de un dispositivo no mecánico, siempre que ninguna de las dos puertas delanteras se haya abierto suficientemente para permitir la salida de los ocupantes.

5.8.3. Requisitos relativos a la inversión automática

5.8.3.1. Ninguno de los requisitos contemplados en el punto 5.8.2 se aplicará a una ventanilla/techo móvil/mampara interna provistos de dispositivo de inversión automática:

5.8.3.1.1. este dispositivo invertirá el sentido del movimiento de la ventanilla/techo móvil/mampara interna antes de que se ejerza una fuerza de estricción superior a 100 N en una apertura comprendida entre 200 mm y 4 mm por encima del borde superior delantero de una ventanilla/mampara de accionamiento eléctrico o por delante del borde delantero de un techo móvil deslizante y en el borde de salida de un techo móvil basculante;

5.8.3.1.2. después de esta inversión automática, la ventanilla, techo móvil o mampara interna se abrirá hasta adoptar una de las posiciones siguientes:

5.8.3.1.2.1. una posición que permita colocar una barra cilíndrica semirrígida de un diámetro de 200 mm a través de la apertura en el mismo punto o puntos de contacto utilizados para determinar el comportamiento de inversión en el punto 5.8.3.1.1;

5.8.3.1.2.2. una posición que represente al menos la posición inicial antes de iniciarse el cierre;

5.8.3.1.2.3. una posición al menos 50 mm más abierta que la posición en el momento en el que se inició la inversión;

5.8.3.1.2.4. en el caso del movimiento basculante de un techo móvil, la máxima apertura angular.

5.8.3.1.3. A fin de verificar que las ventanillas/techos móviles/mamparas internas de accionamiento eléctrico provistos de dispositivos de inversión se ajustan al punto 5.8.3.1.1, se colocará un instrumento de medición/una barra de ensayo a través de la apertura desde el interior hacia el exterior del vehículo o, en el caso de una mampara interna, de la parte trasera de la cabina, de manera que la superficie cilíndrica de la barra entre en contacto con cualquier parte de la estructura del vehículo que forme el límite de la apertura de la ventanilla/techo móvil/mampara interna. El cociente fuerza/desviación del instrumento de medición no será superior a 10 ± 0,5 N/mm. La posición de las barras de ensayo (normalmente, situadas perpendicularmente al borde de la ventanilla/techo móvil/mampara interna y a la dirección de cierre) aparece ilustrada en la figura 1 del anexo IX del presente Reglamento. Se mantendrá durante todo el ensayo la misma posición de la barra de ensayo respecto al borde y a la dirección de cierre.

5.8.4. Emplazamiento y funcionamiento de los interruptores

5.8.4.1. Los interruptores de las ventanillas/techos móviles/mamparas internas de accionamiento eléctrico estarán colocados o se accionarán de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de cierre accidental. Los interruptores deberán accionarse de manera continua para efectuar el cierre, excepto en los casos contemplados en los puntos 5.8.2.7, 5.8.2.9 o 5.8.3.

5.8.4.2. Todo interruptor de ventanilla trasera, techo móvil o mampara interna destinado a su empleo por los ocupantes de la parte posterior del vehículo podrá desconectarse mediante un interruptor controlado por el conductor y situado por delante de un plano transversal vertical que pase por los puntos R de los asientos delanteros. El interruptor controlado por el conductor no será obligatorio en caso de que una ventanilla trasera, el techo móvil o la mampara interna estén equipados con un dispositivo de inversión automática. No obstante, el interruptor controlado por el conductor, en caso de que exista, no podrá anular el funcionamiento del dispositivo de inversión automática, ni impedirá bajar la mampara interna.

El interruptor controlado por el conductor estará situado de manera que el riesgo de accionamiento accidental sea mínimo. Se identificará mediante el símbolo que aparece en la figura 2 del anexo IX del presente Reglamento, o un símbolo equivalente, por ejemplo con arreglo a la norma ISO 2575:1998, que se reproduce en la figura 3 del anexo IX del presente Reglamento.

5.8.5. Dispositivos de protección

Todo dispositivo de protección empleado para prevenir daños a la fuente de energía en caso de sobrecarga o interrupción poder reinicializarse automáticamente tras producirse una sobrecarga o la desconexión automática. Después de la reinicialización de los dispositivos de protección, no deberá reanudarse el movimiento en dirección de cierre sin accionar deliberadamente el dispositivo de mando.

5.8.6. Instrucciones del manual

5.8.6.1. El manual de instrucciones del vehículo incluirá instrucciones claras sobre la ventanilla/techo móvil/mampara interna de accionamiento eléctrico, que comprenderán:

5.8.6.1.1. una explicación de las posibles consecuencias (atasco);

5.8.6.1.2. el empleo del interruptor controlado por el conductor;

5.8.6.1.3. una «ADVERTENCIA» que indique los peligros, en particular para los niños, del uso/activación incorrectos de las ventanillas/techos móviles/mamparas internas de accionamiento eléctrico. Esta información deberá indicar las responsabilidades del conductor, incluidas las instrucciones que debe dar a los demás ocupantes y la recomendación de que únicamente se abandone el vehículo una vez retirada la llave de encendido o de alimentación eléctrica, o una vez que se den condiciones equivalentes en caso de que se trate de un dispositivo no mecánico;

5.8.6.1.4. una «ADVERTENCIA» que indique que deben tomarse precauciones especiales al utilizar sistemas de cierre a distancia (véase el punto 5.8.2.8); por ejemplo, que únicamente deben accionarse cuando el usuario pueda ver el vehículo con claridad suficiente para tener la certeza de que nadie puede quedar atrapado por las ventanillas/techos móviles/mamparas internas de accionamiento eléctrico.

5.8.7. En caso de que una ventanilla, techo móvil o mampara interna de accionamiento eléctrico forme parte de un vehículo que no pueda ser objeto de ensayo con arreglo a los procedimientos de ensayo antes mencionados, podrá concederse la homologación siempre que el fabricante pueda demostrar que ofrece a los ocupantes un nivel de protección equivalente o superior.

5.9. Otros elementos no especificados

5.9.1. Los requisitos que figuran en el punto 5 serán aplicables a los elementos no mencionados en los puntos anteriores con los que, según su ubicación en el vehículo, podrían golpearse los ocupantes, de acuerdo con las definiciones de los diversos requisitos que figuran en los puntos 5.1 a 5.7. Cuando tales partes estén fabricadas con material flexible de dureza inferior a 50 shore A montado sobre un soporte rígido, dichos requisitos sólo se aplicarán al soporte rígido, o bien deberá demostrarse mediante ensayos satisfactorios con arreglo al procedimiento descrito en el anexo IV que el material flexible de dureza inferior a 50 shore A no se cortará en el ensayo de impacto especificado. En ese caso, sólo se exigirá el radio indicado en la superficie flexible.

5.9.2. En el caso de partes del tipo de una consola central, por ejemplo, u otros componentes del vehículo a los que se refiera el punto 5.9.1, no será necesario realizar, mediante el dispositivo y el procedimiento que se especifican en el anexo I, un ensayo de disipación de energía con arreglo al anexo IV de ningún componente que pueda ser tocado si se da alguna de las circunstancias siguientes:

que, a juicio del servicio técnico, no sea probable que la cabeza del ocupante entre en contacto con el componente, debido al sistema o sistemas de retención instalados en el vehículo;

que el fabricante pueda probar que no es posible dicho contacto, por ejemplo mediante el método descrito en el anexo VIII u otro equivalente.

6. MODIFICACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DEL TIPO DE VEHÍCULO

6.1. Deberá notificarse toda modificación del tipo de vehículo al servicio administrativo que homologó dicho tipo. A continuación, el servicio podrá optar por una de las posibilidades siguientes:

6.1.1. Considerar que las modificaciones probablemente no tendrán consecuencias negativas apreciables y que en cualquier caso el vehículo sigue cumpliendo los requisitos.

6.1.2. Exigir una nueva acta de ensayo al servicio técnico responsable de realizar los ensayos.

6.2. La confirmación o denegación de la homologación se comunicará a las Partes Contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento, especificándose las modificaciones, mediante el procedimiento indicado en el punto 4.3.

6.3. El organismo competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a dicha extensión e informará de ello a las demás Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, por medio de un formulario de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo II del presente Reglamento.

7. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

7.1. Cada vehículo que lleve una marca de homologación tal como se establece en el presente Reglamento deberá ajustarse al tipo de vehículo homologado.

7.2. Con el fin de comprobar la conformidad que se establece en el punto 7.1, se tomará de la serie un vehículo que lleve la marca de homologación establecida en el presente Reglamento.

7.3. Se considerará que la producción se ajusta a los requisitos del presente Reglamento si se cumplen los requisitos enunciados en el punto 5.

8. SANCIONES POR DISCONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

8.1. La homologación concedida a un tipo de vehículo con arreglo al presente Reglamento podrá retirarse si no se cumplen los requisitos establecidos en el punto 7.1 o si el vehículo no supera los controles que se establecen en el punto 7.

8.2. Cuando una Parte del Acuerdo que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás Partes Contratantes que aplican el presente Reglamento mediante un formulario de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo II del presente Reglamento.

9. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

Si el titular de una homologación cesa definitivamente de fabricar un tipo de vehículo con arreglo al presente Reglamento, lo señalará al organismo que concedió la homologación. Tras la recepción de la correspondiente comunicación, dicho organismo informará a las demás Partes Contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo II del presente Reglamento.

10. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Las Partes del Acuerdo de 1958 que aplican el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos responsables de realizar los ensayos de homologación y de los servicios administrativos que conceden la homologación y a los cuales deben remitirse los formularios de certificación de la concesión, denegación o retirada de la homologación, expedidos en otros países.

ANEXO I

Determinación de la zona de impacto de la cabeza

1. La zona de impacto de la cabeza comprenderá todas las superficies no acristaladas del interior de un vehículo que puedan entrar en contacto estáticamente con una cabeza esférica de 165 mm de diámetro que forme parte de un aparato de medición en el que la dimensión desde el punto de articulación de la cadera hasta la parte superior de la cabeza sea regulable de forma continua entre 736 mm y 840 mm.

2. Dicha zona se determinará mediante el siguiente procedimiento o su equivalente gráfico:

2.1. El punto de articulación del aparato de medición se situará con relación a cada una de las plazas sentadas previstas por el fabricante, de la manera siguiente:

2.1.1. Cuando se trate de asientos regulables en longitud,

2.1.1.1. en el punto H (véase el anexo V) y

2.1.1.2. en un punto situado horizontalmente a 127 mm por delante del punto H y a una altura que resulte de la variación de altitud del punto H correspondiente a un desplazamiento hacia adelante de 127 mm o de 19 mm (véase el anexo X, Notas explicativas, nota relativa al punto 2.1.1.2 del anexo I).

2.1.2. Cuando se trate de asientos no regulables en longitud:

2.1.2.1. en el punto H del asiento que se considere.

2.2. Para cada valor de la dimensión entre el punto de articulación y la parte superior de la cabeza que el aparato de medición pueda medir en función de las dimensiones interiores del vehículo, deberán determinarse todos los puntos de contacto situados por delante del punto H. (véase el anexo X, Notas explicativas, nota relativa al punto 2.2 del anexo I).

2.2.1. Si la cabeza del dispositivo de medición, regulado a la distancia mínima entre el punto de articulación y la parte superior de aquella, sobrepasa el asiento delantero a partir del punto H trasero, no se determinará punto de contacto alguno en lo que a esta operación concreta se refiere.

2.3. Colocado el aparato de medición en posición vertical, deberán determinarse los posibles puntos de contacto haciéndolo girar hacia adelante y hacia abajo, describiendo todos los arcos en los planos verticales hasta 90 ° a un lado y a otro del plano vertical longitudinal del vehículo que pase por el punto H.

2.3.1. Para determinar los puntos de contacto, no podrá modificarse la longitud del brazo del aparato de medición durante una exploración concreta. Cada exploración deberá iniciarse en una posición vertical.

3. Los puntos de contacto serán aquellos en los que la cabeza del aparato toque alguna de las partes interiores del vehículo. El movimiento hacia abajo tendrá como límite la posición en que la cabeza sea tangente a un plano horizontal situado 25,4 mm por encima del punto H.

ANEXO II

COMUNICACIÓN

[formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



expedida por: Nombre de la Administración

.....

.....

.....

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

de un tipo de vehículo en lo que concierne a su acondicionamiento interior con arreglo al Reglamento nº 21.

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

1. Denominación comercial o marca del vehículo: .....
2. Tipo de vehículo: .....
3. Nombre y dirección del fabricante: .....
4. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante: .....
   .....
5. Vehículo presentado para su homologación el: .....
6. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación: .....
   .....
7. Fecha del acta de ensayo: .....
8. Número de acta: .....
9. Observaciones: Tipo de vehículo (berlina, familiar): .....
10. Emplazamiento de la marca de homologación: .....
11. Homologación concedida/denegada/extendida/retirada (2): .....
12. Motivos de la extensión (cuando proceda): .....
13. Lugar: .....
14. Fecha: .....
15. Firma: .....

Se adjunta a esta comunicación la lista de documentos depositados en el servicio administrativo que ha concedido la homologación, los cuales pueden obtenerse previa solicitud.

---

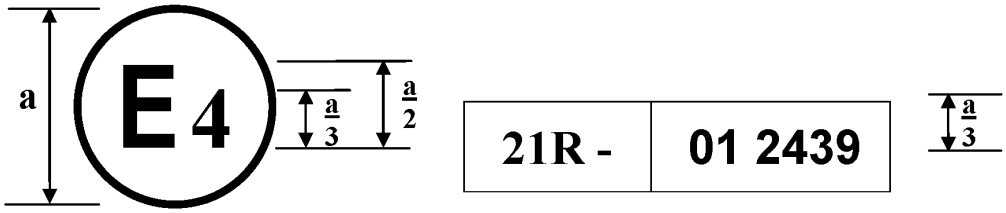
(1) Número de identificación del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las disposiciones sobre homologación que figuran en el Reglamento).
(2) Táchese lo que no proceda.

ANEXO III

DISPOSICIÓN DE LA MARCA DE HOMOLOGACIÓN

MODELO A

(Véase el punto 4.4 del presente Reglamento)

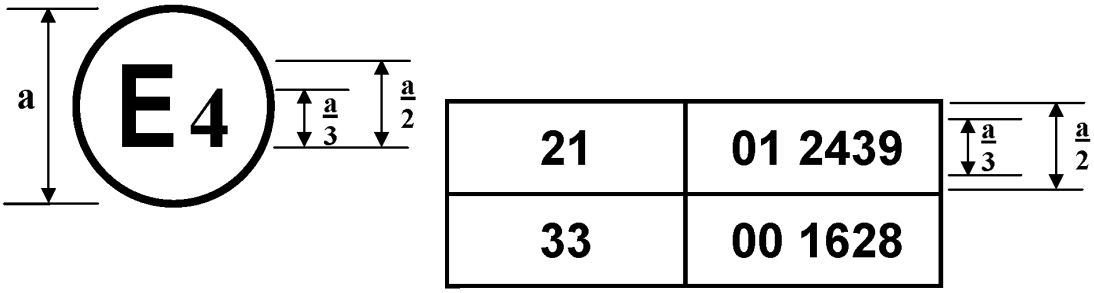


a = 8 mm mín.

Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo de vehículo en cuestión, en lo que concierne a su acondicionamiento interior, ha sido homologado en los Países Bajos (E4) con el número 012349. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que la homologación se concedió con arreglo a los requisitos que figuran en el Reglamento nº 21, modificado por la serie 01 de enmiendas.

MODELO B

(Véase el punto 4.5 del presente Reglamento)



a = 8 mm mín.

Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo de vehículo en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E4) de conformidad con los Reglamentos nº 21 y nº 33 [1]. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que, en las fechas en que se concedieron tales homologaciones, el Reglamento nº 21 incluía la serie 01 de enmiendas, y el Reglamento nº 33 aún se mantenía en su forma original.

[1] El segundo número se ofrece únicamente a modo de ejemplo.

ANEXO IV

Procedimiento de ensayo de materiales susceptibles de disipar energía

1. INSTALACIÓN; APARATO DE ENSAYO; PROCEDIMIENTO

1.1. **Instalación**

1.1.1. El componente fabricado con material susceptible de disipar la energía se deberá montar y ensayar unido al elemento estructural de soporte por intermedio del cual esté instalado en el vehículo. Será preferible efectuar el ensayo directamente sobre la caja, cuando ello sea posible. El elemento estructural o la caja se fijará sólidamente al banco de ensayo de manera que no se desplace por efecto de la colisión.

1.1.2. Sin embargo, y a petición del fabricante, podrá montarse la pieza en una armadura que simule su instalación en el vehículo, siempre que el conjunto componente-armadura tenga con respecto al conjunto real componente-elemento estructural de soporte la misma disposición geométrica, una rigidez no inferior y una capacidad de disipación de la energía no superior.

1.2. **Aparato de ensayo**

1.2.1. Este aparato consistirá en un péndulo cuyo eje esté sostenido por rodamientos a bolas y cuya masa reducida [1] en su centro de percusión sea de 6,8 kg. El extremo inferior del péndulo estará constituido por una falsa cabeza rígida de 165 mm de diámetro, cuyo centro coincidirá con el centro de percusión del péndulo.

1.2.2. La esfera dispondrá de dos acelerómetros y un transductor de velocidad, aptos para medir los valores en la dirección del impacto.

1.3. **Equipo de registro**

El equipo de registro que se utilice deberá permitir efectuar las mediciones con el grado de precisión siguiente:

1.3.1. Aceleración:

precisión: ± 5 % del valor real,

respuesta en frecuencia: hasta 1 000 Hz,

sensibilidad transversal: > 5 % del punto más bajo de la escala.

1.3.2. Velocidad:

precisión: ± 2,5 % del valor real,

sensibilidad: 0,5 km/h.

1.3.3. Registro del tiempo:

el equipo deberá permitir registrar el fenómeno en toda su duración y leer milésimas de segundo;

el comienzo de la colisión («contacto») en el instante del primer contacto de la falsa cabeza contra el componente ensayado deberá anotarse en los registros que se utilicen para el análisis del ensayo.

1.4. **Procedimiento de ensayo (véase en el anexo X, Notas explicativas, la nota relativa al punto 1.4 del anexo IV)**

1.4.1. Cualquiera que sea el punto de impacto de la superficie que se deba ensayar, la dirección de impacto será la definida por la tangente a la trayectoria de la cabeza del aparato de medición descrito en el anexo I.

[1] La relación entre la masa reducida m_r del péndulo con la masa total m del mismo, con la distancia a entre el centro de percusión y el eje de rotación y con la distancia l entre el centro de gravedad y el eje de rotación, vendrá dada por la fórmula $M_r = (m.l)/a$.

1.4.1.1. Para los ensayos de las partes a los que se refieren los puntos 5.3.4.1 y 5.4.2.2 del presente Reglamento, podrá efectuarse una prolongación del brazo del aparato de medición hasta que se produzca el contacto con el elemento que se trate, y dentro de un límite de 1 000 mm entre el punto de articulación del aparato y la parte superior de su cabeza. Las cimbras y nervios del techo a los que se refiere el punto 5.4.2.2 con los que se pueda entrar en contacto quedarán sujetos a los requisitos enunciados en el punto 5.4.2.1 del presente Reglamento, con la excepción del referido a la altura del saliente.

1.4.2. Cuando el ángulo entre la dirección de impacto y la perpendicular a la superficie en el punto de impacto sea de 5 ° como máximo, el ensayo podrá efectuarse de manera que la tangente a la trayectoria del centro de percusión del péndulo coincida con la dirección de impacto. La falsa cabeza deberá golpear el elemento ensayado a una velocidad de 24,1 km/h o, en el caso de los componentes que cubran un airbag desinflado, a una velocidad de 19,3 km/h. Esta velocidad se obtendrá bien por la simple energía de propulsión o utilizando un dispositivo propulsor auxiliar.

1.4.3. Cuando el ángulo entre la dirección de impacto y la perpendicular a la superficie en el punto de impacto sea superior a 5 °, el ensayo podrá efectuarse de manera que la tangente a la trayectoria del centro de percusión del péndulo coincida con la perpendicular en el punto de impacto. El valor de la velocidad de ensayo se reducirá entonces al valor de la componente normal de la velocidad que se establece en el punto 1.4.2.

2. RESULTADOS

2.1. En los ensayos efectuados según las modalidades indicadas anteriormente, la deceleración de la falsa cabeza no deberá sobrepasar 80 g continuos durante más de 3 milisegundos. El valor de la deceleración que se tendrá en cuenta será la media indicada por los dos decelerómetros.

3. PROCEDIMIENTOS EQUIVALENTES

3.1. Se admitirán procedimientos de ensayo equivalentes, siempre que puedan obtenerse los resultados exigidos en el punto 2.

3.2. Quien utilice un método distinto del descrito en el punto 1 deberá demostrar su equivalencia.

ANEXO V

Procedimiento de determinación del punto h y del ángulo real del torso de las plazas sentadas en vehículos de motor

1. OBJETIVO

El procedimiento descrito en el presente anexo sirve para establecer la posición del punto H y el ángulo real del torso de una o varias plazas de asiento en un vehículo de motor y para verificar la relación entre los parámetros medidos y las especificaciones de diseño facilitadas por el fabricante del vehículo [1].

2. DEFINICIONES

A los efectos del presente anexo se entenderá por:

2.1. «Parámetro de referencia»: una o varias de las características siguientes de una plaza de asiento:

2.1.1. los puntos H y R, así como la relación entre los mismos;

2.1.2. ángulos real y previsto del torso, así como la relación entre los mismos.

2.2. «Maniquí tridimensional para el punto H»: (maniquí 3-D H), el dispositivo utilizado para determinar el punto H y el ángulo real del torso. Este dispositivo se describe en el apéndice 1 del presente anexo.

2.3. «Punto H»: el centro del eje de pivotamiento entre el torso y el muslo del maniquí 3-D H, cuando está instalado en el asiento de un vehículo tal y como se describe en el punto 4. El punto H se sitúa en el centro del eje del dispositivo que está entre los botones de mira del punto H, uno a cada lado del maniquí 3-D H. El punto H corresponde teóricamente al punto R (en relación con las tolerancias admisibles, véase el punto 3.2.2). Una vez determinado con arreglo al procedimiento descrito en el punto 4, el punto H se considera fijo en relación con la estructura del cojín del asiento, incluso cuando ésta se desplaza.

2.4. «Punto R» o «punto de referencia de la plaza de asiento»: un punto definido por el fabricante para cada plaza de asiento y localizado respecto al sistema tridimensional.

2.5. «Línea del torso»: el eje del vástago de la espalda del maniquí 3D-H, estando la espalda totalmente apoyada en el respaldo del asiento.

2.6. «Ángulo real del torso»: el ángulo medido entre una línea vertical que pase por el punto H y la línea del torso, medido con el sector graduado de la espalda del maniquí 3D-H. Corresponde teóricamente con el ángulo previsto del torso (en relación con las tolerancias admisibles, véase el punto 3.2.2).

2.7. «Ángulo previsto del torso»: el ángulo medido entre la línea vertical que pasa por el punto R y la línea del torso, en la posición del respaldo previsto por el fabricante del vehículo.

2.8. «Plano medio del ocupante» (PMO): el plano mediano del maniquí 3-D H, situado en cada plaza de asiento determinada; está representado por la coordenada del punto H sobre el eje Y. En los asientos individuales, el plano medio del asiento coincide con el plano medio del ocupante. En otros asientos, el plano medio del ocupante estará especificado por el fabricante.

2.9. «Sistema de referencia tridimensional»: el sistema definido en el apéndice 2 del presente anexo.

2.10. «Puntos de referencia»: las marcas físicas en la superficie del vehículo definidas por el fabricante (agujeros, superficies, marcas o entallas).

2.11. «Posición del vehículo para la medición»: la posición del vehículo definida por las coordenadas de los puntos de referencia en el sistema tridimensional de referencia.

[1] Cuando no sea posible determinar el punto H, utilizando el maniquí tridimensional u otros procedimientos en los asientos distintos a los de las plazas delanteras, la autoridad competente puede, si lo juzga adecuado, tomar como referencia el punto R indicado por el fabricante.

3. REQUISITOS

3.1. Presentación de los resultados

Para toda plaza de asiento en la que se soliciten parámetros de referencia para demostrar la conformidad con las disposiciones del presente Reglamento, deberán presentarse, de acuerdo con el procedimiento dispuesto en el apéndice 3 del presente anexo, la totalidad o una selección adecuada de los parámetros siguientes:

3.1.1. las coordenadas del punto R con relación a un sistema tridimensional de referencia;

3.1.2. el ángulo previsto del torso;

3.1.3. todas las indicaciones necesarias para la regulación del asiento, si es regulable, en la posición de medición definida en el punto 4.3.

3.2. Relación entre las medidas obtenidas y las especificaciones de diseño del vehículo

3.2.1. Las coordenadas del punto H y el valor del ángulo real del torso, obtenidas según el procedimiento definido en el punto 4, se compararán respectivamente con las coordenadas del punto R y con el valor del ángulo previsto del torso indicadas por el fabricante del vehículo.

3.2.2. Las posiciones relativas de los puntos R y H y la desviación entre el ángulo previsto y el ángulo real del torso se considerarán satisfactorias para el asiento en cuestión si el punto H, definido por sus coordenadas, se encuentra en el interior de un cuadrado de 50 mm de lado en el que los lados son horizontales y verticales y las diagonales se cortan en el punto R, y si el ángulo real del torso no difiere en más de 5° del ángulo previsto del torso.

3.2.3. Si se cumplen estas condiciones, el punto R y el ángulo previsto de torso se utilizarán para demostrar la conformidad con las disposiciones del presente Reglamento.

3.2.4. Si el punto H o el ángulo real del torso no son conformes a los requisitos del punto 3.2.2, deberán ser determinados otras dos veces (tres determinaciones en total). Si los resultados obtenidos en el curso de dos de estas tres determinaciones satisfacen los requisitos, se aplicarán las condiciones que figuran en el punto 3.2.3.

3.2.5. Si los resultados de dos, como mínimo, de las tres operaciones descritas en el punto 3.2.4 no satisfacen los requisitos del punto 3.2.2, o si la verificación no se puede efectuar porque el fabricante no ha suministrado datos sobre la posición del punto R o el ángulo previsto del torso, cada vez que se mencione en el presente Reglamento el punto R o el ángulo previsto de torso, deberá utilizarse como referencia el baricentro de los tres puntos obtenidos o la media de los tres ángulos medidos.

4. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL PUNTO H Y EL ÁNGULO REAL DEL TORSO (véase en el anexo X, Notas explicativas, la nota relativa al punto 4 del anexo V)

4.1. El vehículo debe ser preacondicionado a una temperatura de 20 ± 10 °C, a elección del fabricante, con el fin de que el material del asiento alcance la temperatura de la sala. Si el asiento no ha sido usado nunca, deberá sentarse en el mismo una persona o un dispositivo de 70 a 80 kg durante un minuto dos veces consecutivas, a fin de flexionar el cojín del asiento y el respaldo. A petición del fabricante, todos los conjuntos de asientos deberán estar descargados durante al menos 30 minutos, antes de la instalación del maniquí 3-D H.

4.2. La posición del vehículo para la medición deberá ser la indicada en el punto 2.11.

4.3. El asiento, si es regulable, deberá ajustarse en primer lugar a la posición normal de conducción o de utilización más retrasada del asiento declarada por el fabricante, en función del margen de ajuste longitudinal, con exclusión de otros desplazamientos del asiento con fines distintos de la conducción o utilización normal. En el caso de que el asiento disponga de otros reglajes (vertical, angular, de respaldo, etc.), a continuación se ajustará a la posición especificada por el fabricante del vehículo. Por otra parte, en el caso de un asiento suspendido, deberá fijarse rígidamente la posición vertical que corresponda a una posición normal de conducción tal y como la defina el fabricante.

4.4. La superficie de la plaza de asiento que vaya a ser ocupada por el maniquí 3-D H deberá estar recubierta de una muselina de algodón de tamaño suficiente y de una textura apropiada, definida como tela de algodón uniforme de 18,9 hilos/cm con una masa de 0,228 kg/m^2, o de una tela de punto o no tejida con características equivalentes. Si el ensayo no se efectúa dentro del vehículo, la base sobre la que se sitúe el asiento deberá tener unas características esenciales ([1]) equivalentes a las del piso del vehículo al que se destine el asiento.

4.5. Sitúese el conjunto de asiento y respaldo del maniquí 3-D H de forma que el plano medio del ocupante (PMO) coincida con el plano medio del maniquí. A petición del fabricante, el maniquí puede ser desplazado hacia el interior respecto al PMO previsto si la posición del maniquí está muy desplazada hacia el exterior y el borde del asiento no permite el nivelado del maniquí.

4.6. Acóplense los conjuntos de pies y elementos inferiores de las piernas al elemento de asiento, bien separadamente, bien utilizando el conjunto de barra en T y los elementos inferiores de las piernas. La línea A que pasa por los botones de mira del punto H deberá ser paralela al suelo y perpendicular al plano medio longitudinal del asiento.

4.7. Ajústense los pies y las piernas del maniquí del modo siguiente:

4.7.1. Plaza de asiento determinada: conductor y de pasajero delantero exterior

4.7.1.1. Los dos conjuntos pierna-pie deberán desplazarse hacia adelante de tal manera que los pies adopten posiciones naturales sobre el suelo y, en su caso, entre los pedales. El pie izquierdo se colocará dentro de lo posible de forma que los dos pies estén situados aproximadamente a la misma distancia del plano medio del maniquí. Asegúrese de que el nivel que sirve para verificar la orientación transversal del maniquí está en posición horizontal reajustando si es preciso el elemento de asiento o desplazando el conjunto pierna-pie hacia atrás. La línea que pasa por los botones de mira del punto H deberá quedar perpendicular al plano medio longitudinal del asiento.

4.7.1.2. Si la pierna izquierda no puede mantenerse paralela a la derecha, y si el pie izquierdo no puede reposar sobre la estructura, desplácese el pie izquierdo hasta que se encuentre en posición de reposo. Debe mantenerse el alineamiento de los botones de mira.

4.7.2. Plaza de asiento determinada: asientos traseros exteriores

En cuanto a los asientos traseros o auxiliares, las piernas se colocarán tal como indique el fabricante. Si en este caso los pies reposan sobre partes del suelo que estén a dos niveles diferentes, el primer pie que entre en contacto con el asiento delantero deberá servir de referencia y el otro pie se situará de tal forma que el nivel de burbuja que dé la orientación transversal del asiento del dispositivo indique la horizontal.

4.7.3. Otras plazas de asiento determinadas:

Deberá seguirse el procedimiento descrito en el punto 4.7.1, salvo que los pies se colocarán según las indicaciones del fabricante del vehículo.

4.8. Colóquense las masas de los muslos y los elementos inferiores de las piernas y nivélese de nuevo el maniquí.

4.9. Inclínese el elemento de espalda hacia adelante hasta el tope delantero y sepárese el maniquí del respaldo del asiento por medio de la barra en T. Vuélvase a colocar el maniquí sobre el asiento por medio de uno de los métodos siguientes:

4.9.1. Si el maniquí tiene tendencia a deslizarse hacia atrás, aplíquese el procedimiento siguiente. Hágase deslizar el maniquí hasta que no sea necesario ejercer ninguna carga horizontal hacia adelante sobre la barra T, es decir, hasta que el elemento de asiento toque el respaldo. Si es necesario, vuélvanse a colocar los elementos inferiores de las piernas.

4.9.2. Si el maniquí no tiene tendencia a deslizarse hacia atrás, aplíquese el procedimiento siguiente. Deslícese el maniquí hacia atrás, ejerciendo una carga horizontal hacia atrás sobre la barra T, hasta que el elemento de asiento toque el respaldo (véase la figura 2 del apéndice 1 del presente anexo).

([1]) Ángulo de inclinación, diferencia de altura con montaje sobre pedestal, textura superficial, etc.

4.10. Aplíquese una carga de 100 ± 10 N al conjunto espalda-asiento en la intersección de los sectores circulares de cadera y de alojamiento de la barra en T. La dirección de la carga debe confundirse con una línea que pase por la intersección antes descrita y un punto situado inmediatamente por encima del alojamiento de la barra de muslo (véase la figura 2 del apéndice 1 del presente anexo). A continuación colóquese con cuidado el elemento de espalda sobre el respaldo del asiento, tomando las precauciones necesarias en el resto del procedimiento para evitar que el maniquí se deslice hacia adelante.

4.11. Colóquense las masas de las nalgas derecha e izquierda y, a continuación y de manera alternada, las ocho masas de torso manteniendo el maniquí nivelado.

4.12. Inclínese hacia adelante el elemento de espalda para evitar cualquier rozamiento sobre el respaldo del asiento. A continuación balancéese el maniquí de un lado a otro de un plano vertical describiendo un arco de 10° (5° a cada lado del plano medio vertical) durante tres ciclos completos, a fin de suprimir cualquier tensión entre el maniquí y el asiento.

Durante el balanceo, la barra en T del maniquí puede tener tendencia a desplazarse de los alineamientos verticales y horizontales especificados. Para evitar esta tendencia, debe aplicarse una carga lateral adecuada durante los movimientos basculares. Manteniendo así la barra en T, hágase oscilar el maniquí, asegurándose de que ninguna carga exterior, ni vertical ni de delante a atrás, se aplica inadvertidamente.

En este punto, los pies del maniquí no deben bloquearse en ninguna posición ni mantenerse en posición de bloqueo; por el contrario, si cambian de posición debe dejarse que se queden en ella por el momento.

Déjese suavemente en reposo el elemento de espalda sobre el respaldo del asiento verificando los dos niveles de burbuja del mismo. Como consecuencia del movimiento de los pies durante el balanceo del maniquí, deben volver a colocarse del modo siguiente.

Levántese de modo alternado cada pie, lo mínimo necesario para evitar cualquier movimiento adicional. Durante esta operación, los pies deben estar libres en el sentido de rotación y no estarán sometidos a ninguna carga lateral ni hacia adelante. Cuando cada pie vuelva a colocarse en posición baja, el talón debe estar en contacto con la estructura prevista al efecto.

Compruébese el nivel lateral, ejerciendo, si es preciso, una fuerza lateral sobre la parte superior del elemento de espalda suficiente para nivelar el elemento de asiento del maniquí sobre el asiento.

4.13. Sujetando la barra en T para impedir que el maniquí deslice hacia adelante en el cojín del asiento, procédase del modo siguiente:

a) Colóquese el elemento de espalda sobre el respaldo del asiento.

b) Aplíquese y retírese de manera alternada, sobre la barra del respaldo y a una altura que corresponda aproximadamente al centro de las masas del torso, una carga horizontal hacia atrás, inferior o igual a 25 N, hasta que el cuadrante del ángulo de la cadera indique que se ha obtenido una posición estable después de cesar la carga. Póngase cuidado en asegurar que ninguna carga exterior lateral o hacia abajo se aplica sobre el maniquí. Si es necesario nivelar de nuevo el maniquí, bascúlese hacia adelante la espalda del mismo, recuperando el nivel y volviendo a comenzar el proceso desde el punto 4.12.

4.14. Tómense todas las medidas:

4.14.1. Las coordenadas del punto H se miden en el sistema de referencia tridimensional.

4.14.2. El ángulo real del torso se comprueba en el sector del ángulo de la espalda del maniquí cuando la varilla se sitúa hacia atrás.

4.15. Si se desea proceder a una nueva instalación del maniquí, el conjunto del asiento debe permanecer sin carga alguna durante al menos 30 minutos, antes de la nueva instalación. El maniquí no debe quedar situado sobre el conjunto del asiento más que el tiempo necesario para realizar el ensayo.

4.16. Si los asientos de una misma fila pueden ser considerados similares (asiento corrido, asientos idénticos, etc.), se determinará un solo punto H y un solo ángulo real del torso, por fila de asientos, estando el maniquí descrito en el apéndice 1 del presente anexo en posición de sentado en un asiento considerado representativo de la fila. Este asiento deberá ser:

4.16.1. en el caso de la fila delantera, el asiento del conductor;

4.16.2. en el caso de la fila o filas traseras, un asiento exterior.

Apéndice 1

Descripción del maniquí tridimensional para el punto h [1]

(Maniquí 3-D H)

1. **Elementos de asiento y espalda**

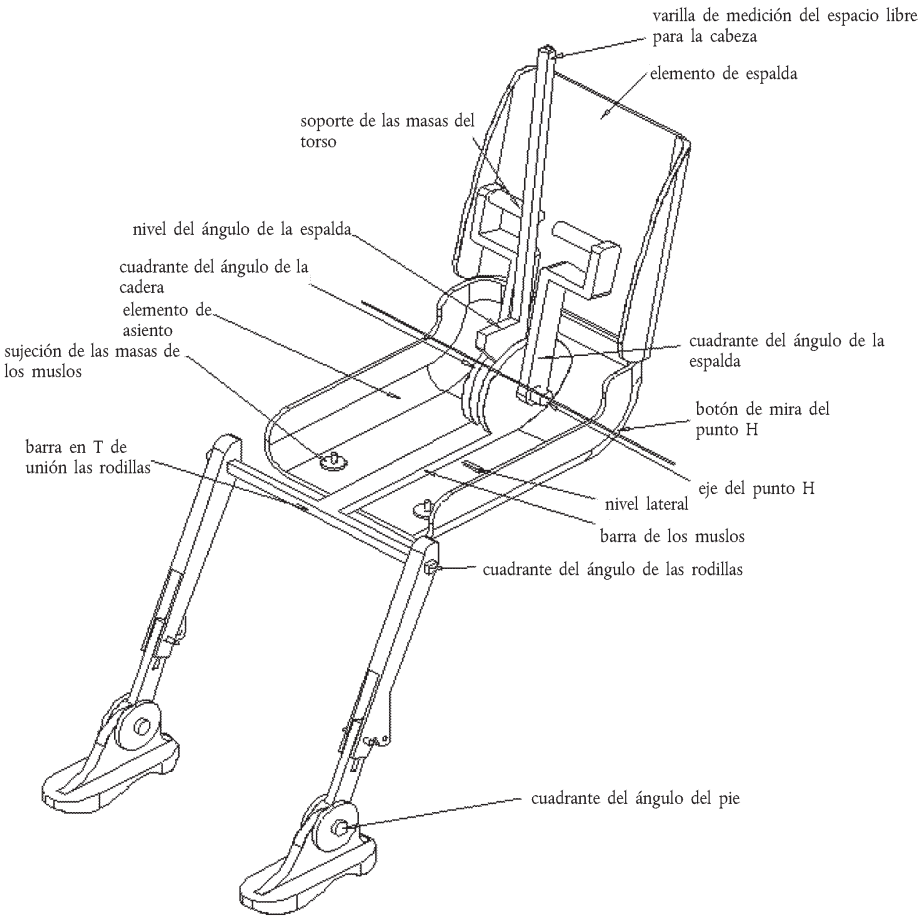
Los elementos de espalda y asiento están construidos en materia plástica armada y en metal. Simulan el torso humano y los muslos y están articulados mecánicamente en el punto H. En este punto H está articulada una varilla que tiene fijado un cuadrante para medir el ángulo real del torso. Fijada al elemento de asiento, una barra de muslo regulable determina el eje del muslo y se utiliza como línea de referencia del cuadrante del ángulo de cadera.

2. **Elementos de cuerpo y piernas**

Los elementos inferiores de las piernas se conectan al elemento de asiento por medio de la barra en T que une las rodillas, que a su vez es la extensión lateral de la barra de muslos regulable. Incorporados a los elementos inferiores de las piernas, los sectores circulares permiten medir el ángulo de las rodillas. Los conjuntos de pies y zapatos están graduados para medir su ángulo. Dos niveles de burbuja permiten orientar el maniquí en el espacio. Las masas de elementos del cuerpo están situados en los centros de gravedad correspondientes, con el fin de producir una penetración en el asiento equivalente a la de un hombre adulto de 76 kg. Es necesario verificar que todas las articulaciones del maniquí 3-D H giren libremente y sin rozamiento notable.

Figura 1

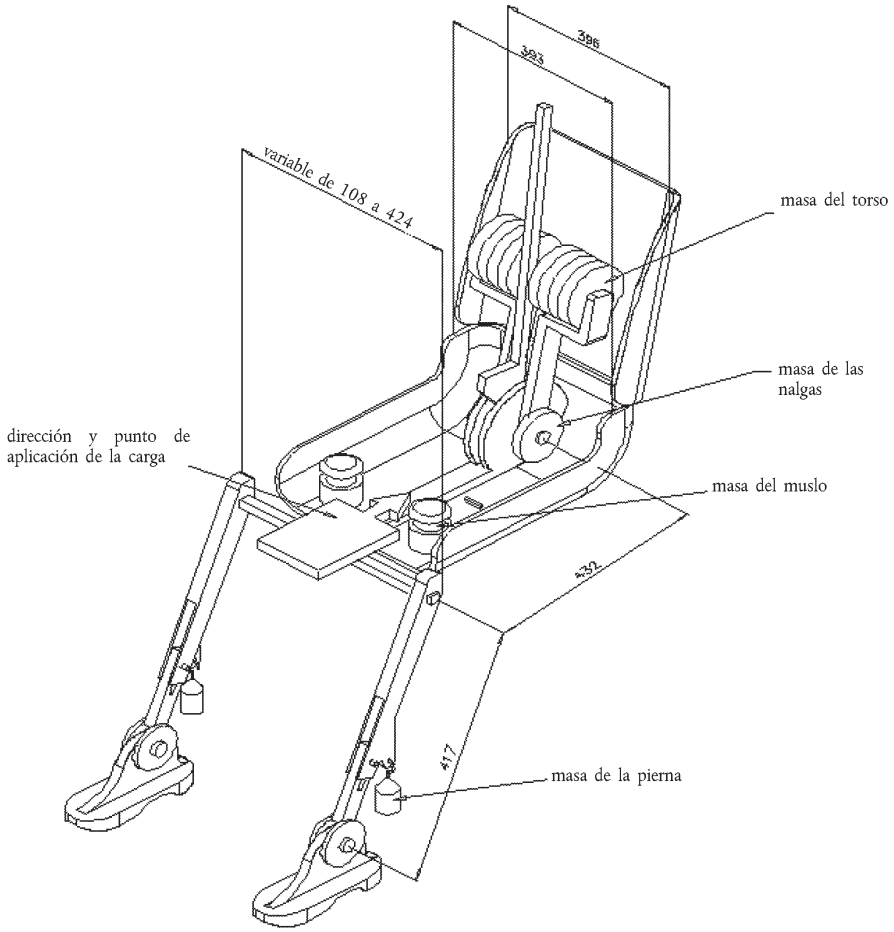
Denominación de los elementos del maniquí 3-D H



[1] Para toda información sobre el maniquí 3-D H, diríjase a la Society of Automobile Engineers (SAE, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, Estados Unidos).
El maniquí corresponde al descrito en la norma ISO 6549:1980.

Figura 2

Dimensiones de los elementos del maniquí 3-D H y distribución de la carga



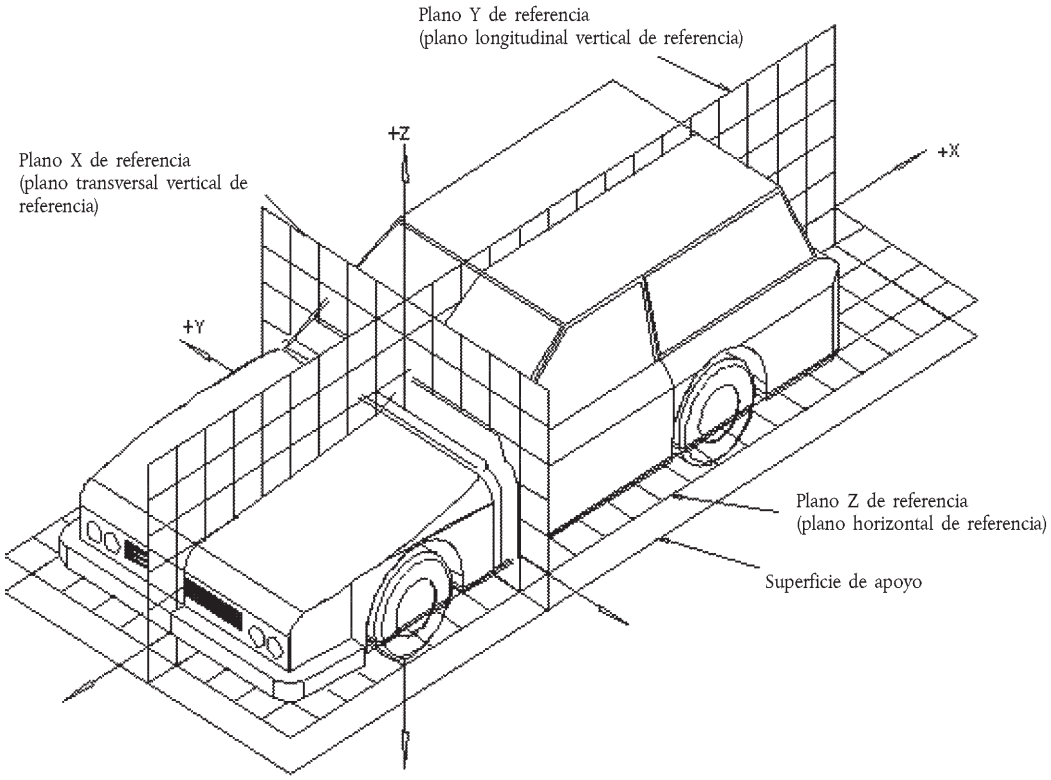
Apéndice 2

Sistema de referencia tridimensional

1. El sistema de referencia tridimensional está definido por tres planos ortogonales elegidos por el fabricante del vehículo (véase la figura) [1].
2. La posición del vehículo para las mediciones se determina ubicando el vehículo sobre un soporte de tal manera que las coordenadas de los puntos de referencia correspondan a los valores indicados por el fabricante.
3. Las coordenadas del punto R y del punto H se determinan según las marcas de referencia fijadas por el fabricante del vehículo.

Figura

Sistema de referencia tridimensional



[1] El sistema de referencia corresponde a la norma ISO 4130:1978.

Apéndice 3

Parámetros de referencia de las plazas de asiento

1. **Codificación de los parámetros de referencia**

Para cada plaza de asiento se enumeran los parámetros de referencia en una lista. Las plazas de asiento se identifican mediante un código de dos caracteres. El primero es una cifra que designa la fila de asientos, desde la parte delantera hasta la parte trasera del vehículo. El segundo es una letra mayúscula que designa la posición del asiento en una fila vista desde el vehículo mirando hacia adelante en el sentido de la marcha. Se utilizarán las siguientes letras:

L = izquierda

C = centro

R = derecha

2. **Descripción de la posición del vehículo para las mediciones:**

2.1. Coordenadas de los puntos de referencia

X .....

Y .....

Z .....

3. **Lista de los parámetros de referencia:**

3.1. Plaza de asiento: .....

3.1.1. Coordenadas del punto R

X .....

Y .....

Z .....

3.1.2. Ángulo previsto del torso: .....

3.1.3. Indicaciones para la regulación del asiento [1]:

horizontal: .....

vertical: .....

angular: .....

ángulo de torso: .....

Nota: Enumérense en esta lista los parámetros de referencia de otras plazas de asiento utilizando la numeración 3.2, 3.3, etc.

[1] Táchese lo que no proceda.

ANEXO VI

Método de medición de los salientes

1. Para determinar la medida en que un determinado elemento sobresale con relación al panel en el que esté montado, se desplazará una esfera de 165 mm de diámetro, que partiendo de la primera posición de contacto con el componente considerado, se mantendrá en contacto con dicho componente. El valor del saliente será el mayor entre las variaciones posibles «y»; esta variación se medirá desde el centro de la esfera perpendicular al panel, mientras que la variación «x» se medirá desde el centro de la esfera perpendicular al panel.

1.1. Cuando los paneles, componentes, etc., estén recubiertos de materiales de dureza inferior a 50 shore A, el procedimiento de medición de los salientes descrito anteriormente deberá aplicarse únicamente después de suprimir dichos materiales.

2. El valor del saliente que provoquen los interruptores, tiradores, etc., situados en la zona de referencia, se medirá mediante el aparato y el procedimiento de ensayo siguientes:

2.1. Aparato

2.1.1. El aparato de medición de salientes consistirá en una falsa cabeza semiesférica de 165 mm de diámetro en la que habrá un pistón deslizante de 50 mm de diámetro.

2.1.2. Las posiciones relativas de la superficie plana delantera del pistón y del borde de la falsa cabeza aparecerán sobre una escala graduada en la que un índice móvil registrará la medición máxima efectuada, una vez que dicho aparato haya sido separado del objeto de ensayo. La distancia mínima mensurable deberá ser de 30 mm; la escala de medición deberá estar graduada en medios milímetros, con objeto de que sea posible indicar en ella la medida de los salientes de que se trate.

2.1.3. Procedimiento de calibrado

2.1.3.1. Apóyese el aparato sobre una superficie plana de manera que el eje del aparato sea perpendicular a ella. Una vez que la parte plana delantera del pistón esté en contacto con la superficie, póngase la escala en cero.

2.1.3.2. Colóquese un casquillo de 10 mm entre la superficie plana delantera del pistón y la superficie de apoyo; compruébese si el índice móvil indica exactamente ese valor.

2.1.4. En la figura del apéndice del presente anexo se representa el aparato de medición de salientes.

2.2. Procedimiento de ensayo

2.2.1. Échese hacia atrás el pistón con el objeto de formar una cavidad en la falsa cabeza y poner el índice móvil en contacto con el pistón.

2.2.2. Aplíquese el aparato sobre el saliente que se deba medir de tal forma que la falsa cabeza esté en contacto con el máximo de superficie del material circundante con una fuerza que no sobrepase 2 daN.

2.2.3. Empújese el pistón hasta que toque el saliente que se vaya a medir y léase en la escala el valor del saliente.

2.2.4. Oriéntese la falsa cabeza de modo que se obtenga el saliente máximo. Anótese el valor de dicho saliente.

2.2.5. Si dos o más mandos están situados lo bastante cerca el uno del otro como para que los pueda tocar simultáneamente el pistón o la falsa cabeza, se deberá proceder de la siguiente forma:

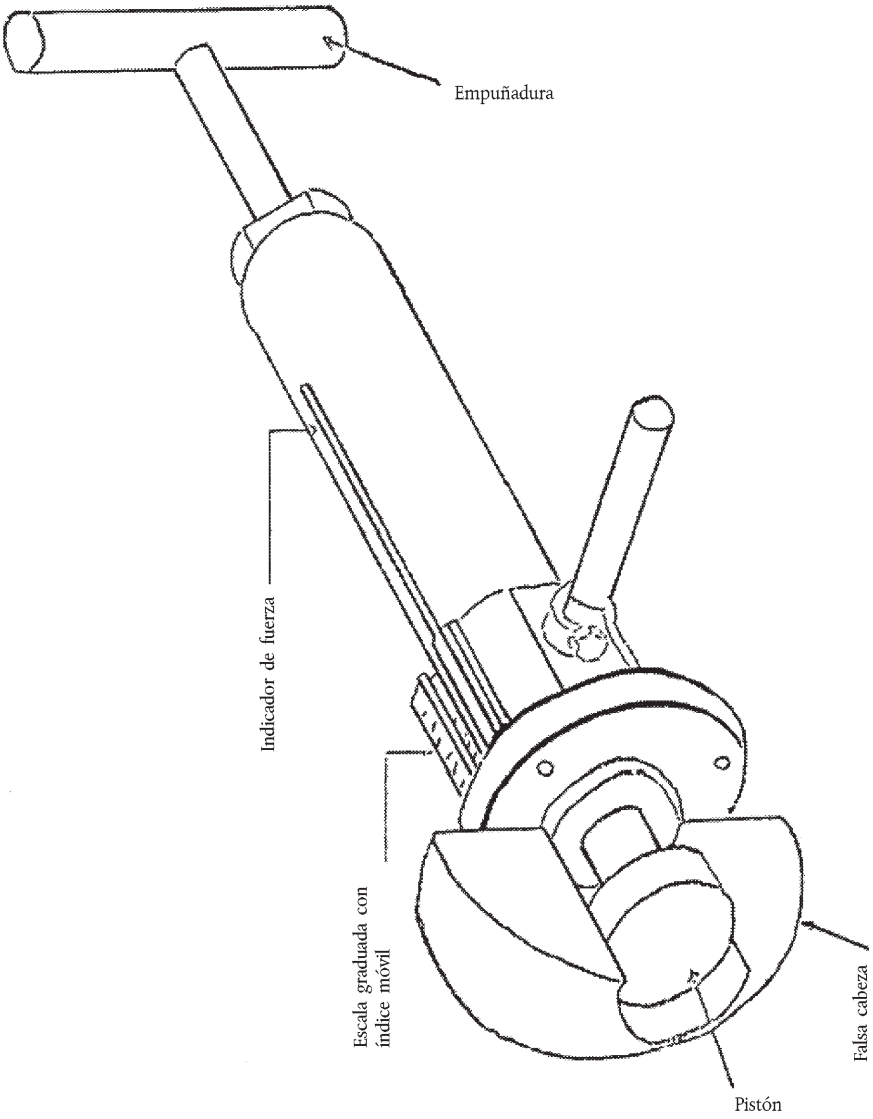
2.2.5.1. Los mandos múltiples que puedan alojarse al mismo tiempo en la cavidad de la falsa cabeza se considerarán como un solo saliente.

2.2.5.2. Cuando el contacto de otros mandos con la falsa cabeza impida el ensayo normal, aquéllos deberán retirarse y el ensayo deberá efectuarse sin ellos. A continuación volverán a colocarse en su lugar y se probarán una vez retirados los otros mandos para facilitar la operación.

Apéndice

Figura

Aparato de medición de los salientes



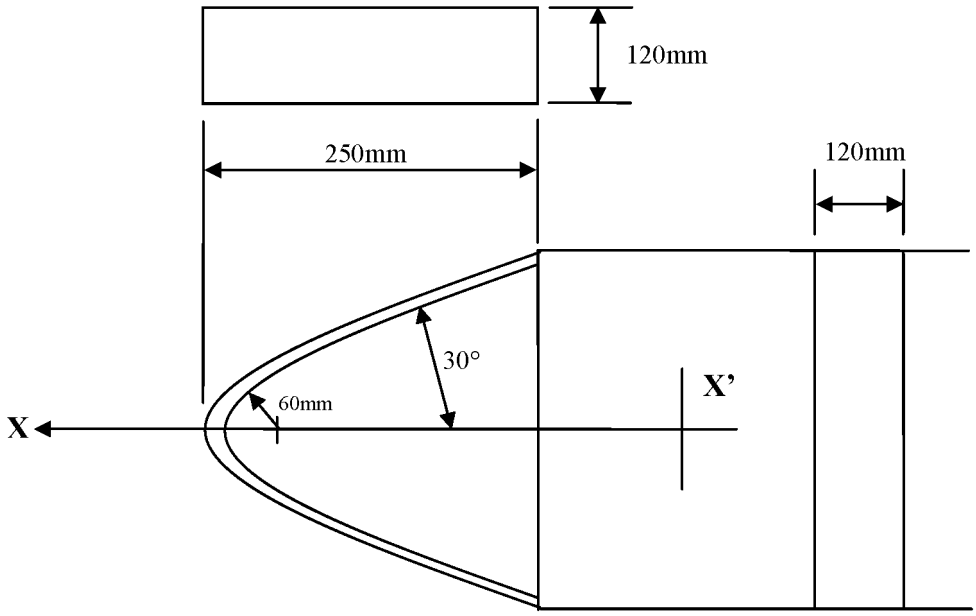
ANEXO VII

Aparato y procedimiento para la aplicación del punto 5.2.1 del presente reglamento

Se considerarán susceptibles de entrar en contacto con las rodillas de los ocupantes los elementos (interruptores, tiradores, etc.) que puedan ser tocados al utilizar el aparato y el procedimiento descritos a continuación. Los mandos que se accionen con el pie quedarán asimilados a los pedales.

1. **Aparato**

1.1. Diagrama del aparato



2. **Procedimiento**

El aparato podrá colocarse en cualquier posición situada por debajo del nivel del salpicadero de tal modo que:

2.1. el plano XX' quede paralelo al plano longitudinal mediano del vehículo;

2.2. el eje X pueda girarse a una y otra parte de la horizontal con un ángulo de hasta 30°.

3. Para realizar este ensayo se retirarán todos los materiales de dureza inferior a 50 shore A.

ANEXO VIII

Determinación dinámica de una zona de impacto de la cabeza

1. Determinación dinámica de la zona de impacto de la cabeza en función del sistema de protección

1.1. A diferencia del procedimiento descrito en el anexo I, el solicitante podrá probar, mediante un procedimiento aceptado por el servicio técnico encargado de realizar los ensayos, la pertinencia de una determinación dinámica de la zona de impacto para este tipo de vehículo.

1.2. Podrá optarse por uno de los tres métodos siguientes, adecuados para probar la determinación dinámica de una zona de impacto de la cabeza:

1.2.1. Ensayos de impacto en el vehículo

Para determinar la secuencia de movimientos de los ocupantes en función del sistema de protección instalado en el tipo de vehículo, mediante las condiciones de colisión frontal en el intervalo de ± 30° contra una barrera rígida fija a una velocidad de impacto de 48,3 km/h como mínimo. Normalmente será suficiente realizar ensayos a 0°, + 30° y − 30°.

Deberá evaluarse la zona de impacto de la cabeza determinada dinámicamente de los ocupantes, representados por maniquíes de adultos de los tipos mujer del percentil 5, hombre del percentil 50 y hombre del percentil 95, cada uno de ellos situado en su plaza de asiento recomendada antes del ensayo, según haya definido el fabricante.

1.2.2. Ensayos mediante carro

Deberá analizarse la secuencia de movimientos según el diagrama deceleración-tiempo que figura en el anexo VIII del Reglamento nº 16 (variación de velocidad de 50 km/h), mediante el conjunto de maniquíes que se han establecido arriba, produciendo un movimiento de desplazamiento hacia adelante de los maniquíes respectivos que corresponda al movimiento de los mismos en los ensayos reales de colisión frontal, con arreglo al punto 1.2.1.

Se considerará satisfactorio el movimiento de desplazamiento hacia adelante de los maniquíes si el eje del objeto de ensayo, normalmente una armazón de carrocería, abarca el intervalo de ± 18° respecto al eje longitudinal del carro. Normalmente será suficiente realizar ensayos a 0°, + 18° y − 18°.

1.2.3. Ensayo de impacto simulado

Deberá estudiarse según lo expuesto en los puntos 1.2.1 o 1.2.2 la secuencia de movimientos de los ocupantes, representada por el conjunto de maniquíes descrito en el punto 1.2.1. El método de simulación deberá validarse como mínimo mediante tres de las condiciones de impacto que se establecen en los puntos 1.2.1 o 1.2.2.

2. La zona de impacto de la cabeza determinada dinámicamente incluye todas las zonas del salpicadero que pueden entrar en contacto con la cabeza de los ocupantes retenidos que utilicen el sistema de protección instalado en el tipo de vehículo.

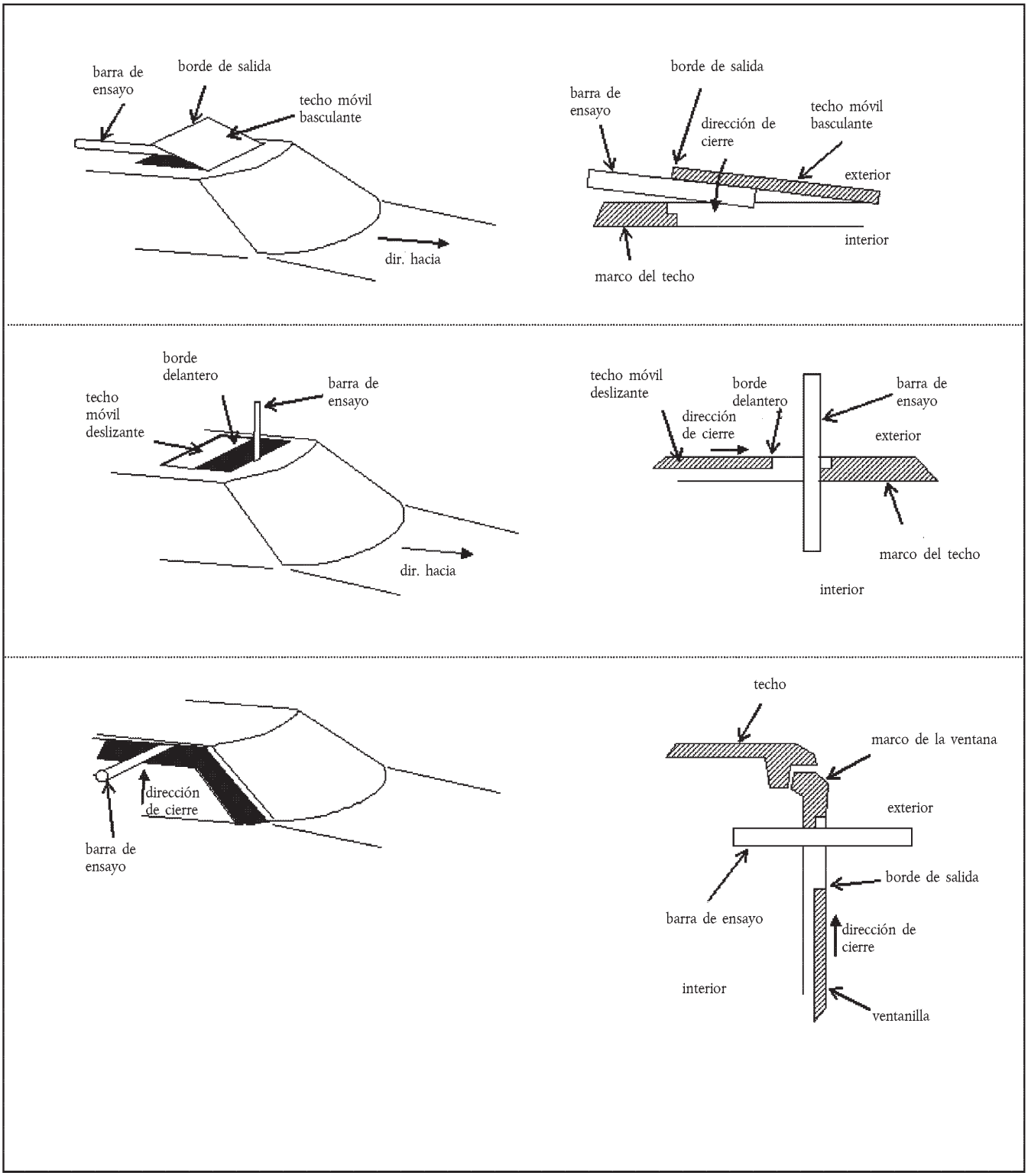
3. Si el tipo de vehículo puede ir equipado con distintos sistemas de protección, será suficiente estudiar el sistema de protección que ofrezca el menor grado de protección. No obstante, los sistemas de protección que puedan ser desactivados por el conductor o el ocupante deberán regularse según las recomendaciones e indicaciones del fabricante que figuren en el manual de instrucciones.

Si el fabricante prevé la desactivación permanente de una parte del sistema de protección, este elemento deberá regularse en posición de desactivación.

4. El fabricante o su representante está habilitado para presentar cálculos, simulaciones, datos de ensayo o resultados de ensayo que constituyan una prueba suficiente de la zona de impacto de la cabeza determinada dinámicamente.

ANEXO IX

Posición característica de la barra cilíndrica de ensayo en las aberturas del techo móvil y de las ventanillas



Ejemplos de símbolos del interruptor controlado por el conductor

Figura 2

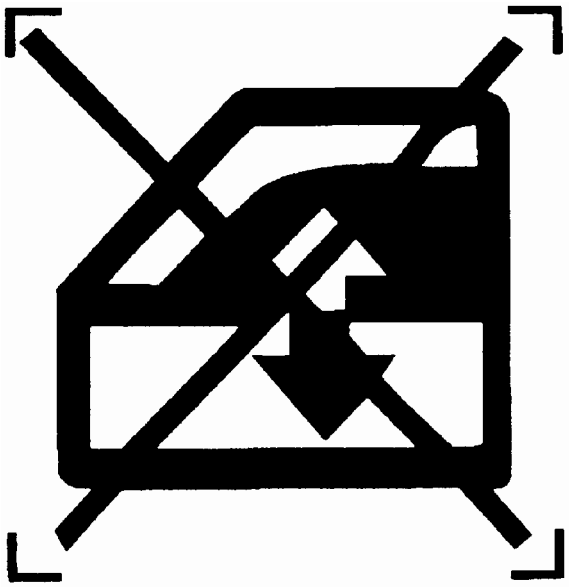
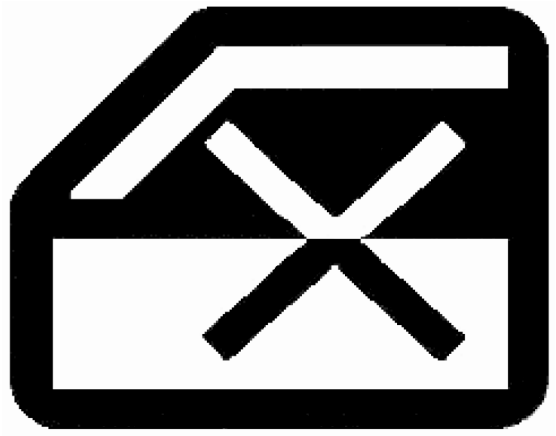


Figura 3

(ISO 2575:1998)



ANEXO X

Notas explicativas

Punto 2.3

La zona de referencia se trazará sin retrovisor. El ensayo de disipación de energía se efectuará sin retrovisor. El péndulo no deberá golpear la base de sujeción del retrovisor.

Puntos 2.3 y 2.3.1

La superficie excluida detrás del volante definida en estos puntos es aplicable igualmente a la zona de impacto de la cabeza de los pasajeros delanteros.

Cuando se trate de volantes regulables, la zona finalmente excluida se reducirá a la parte que sea común a las zonas excluidas en cada una de las posiciones de conducción que el volante regulable pueda adoptar.

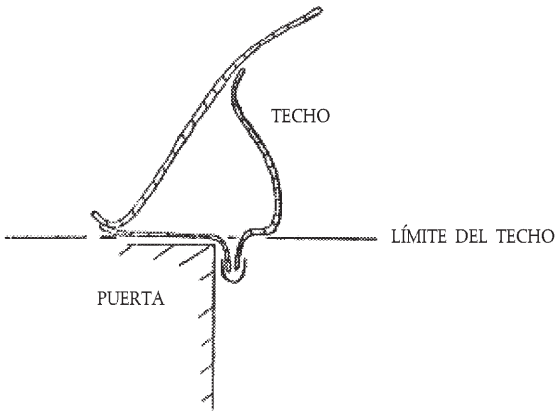
En el caso en que sea posible elegir entre volantes diferentes, la zona excluida se determinará entonces por medio del volante menos favorable y que tenga el diámetro menor.

Punto 2.4

El nivel del salpicadero se extiende a todo lo ancho de la cabina y queda definido por los puntos de contacto, situados lo más atrás posible, de una recta vertical con la superficie del salpicadero cuando la recta se desplace a todo lo ancho del vehículo. Si hubiera dos o más puntos de contacto al mismo tiempo, se utilizará el punto de contacto inferior para determinar el nivel del salpicadero. Cuando se trate de consolas, si no es posible determinar el nivel del salpicadero por referencia a los puntos de contacto de una recta vertical, el nivel del salpicadero será aquel en el que una línea horizontal situada 25,4 mm por encima del punto H de las plazas delanteras forme intersección con la consola.

Punto 2.5

En los costados del vehículo, el techo comenzará en el borde superior del lugar por el que la puerta se abra. Normalmente los límites laterales del techo estarán representados por los contornos formados por los bordes inferiores (vista lateral) de la carrocería cuando la puerta esté abierta. En el caso de las ventanillas, la limitación lateral del techo será la línea transparente continua (contorno de penetración de los paneles de las ventanillas laterales). Al nivel de los montantes, la limitación lateral del techo pasará por la línea que une las líneas transparentes. La definición del punto 2.5 se aplicará también a cualquier apertura en posición cerrada del techo del tipo de vehículo que se define en los números 2.7 o 2.8. Para efectuar las mediciones se ignorarán los rebordes orientados hacia abajo, que se considerarán parte de la pared lateral del vehículo.



Punto 2.7

Todo cristal trasero inamovible se considerará un elemento estructural de resistencia.

Los coches con cristales traseros inamovibles de material rígido se considerarán vehículos de techo móvil tal como se definen en el punto 2.8.

Punto 2.18

En caso de haya un espacio entre la arista de material rígido y el panel, dicha arista se redondeará a un radio de curvatura mínimo en función del espacio según lo indicado en el cuadro de la nota explicativa del punto 5.1.1. Ello también será aplicable, si la altura del saliente, determinada con arreglo al procedimiento descrito en el punto 1 del anexo VI, es igual o inferior a 3,2 mm.

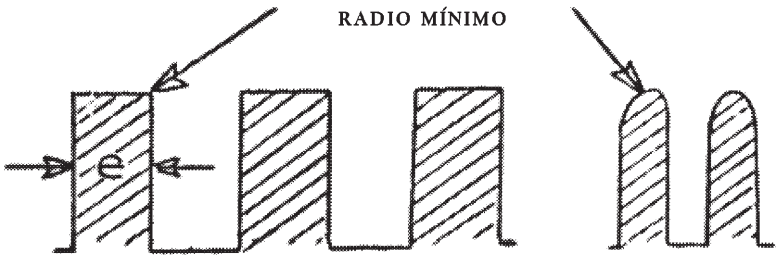
Si el espacio se sitúa en una zona en la que haya de realizarse un ensayo de impacto en la cabeza, las aristas que puedan ser tocadas en el ensayo o ensayos debido al desplazamiento de elementos deberán protegerse mediante un radio mínimo de 2,5 mm.

Punto 5.1.1

Una arista viva es una arista de un material rígido que tenga un radio de curvatura inferior a 2,5 mm, excepto en el caso de salientes de menos de 3,2 mm medidos a partir del panel. En este último caso no se exigirá el radio de curvatura mínimo, a condición de que la altura del saliente no sea superior a la mitad de su anchura y de que sus bordes estén embotados.

Las rejillas se considerarán conformes con la normativa si cumplen los requisitos mínimos que figuran en el cuadro siguiente:

Espacio entre elementos [mm]	Elementos lisos		Elementos redondeados radio mínimo [mm]
	e mín. [mm]	radio mín. [mm]	
0-10	1,5	0,25	0,5
10-15	2,0	0,33	0,75
15-20	3,0	0,50	1,25



Punto 5.1.2

En el ensayo se determinará si los elementos situados en la zona de impacto y utilizados como refuerzo pueden desplazarse o sobresalir de manera que aumente el riesgo para los pasajeros o la gravedad de las lesiones.

Punto 5.1.3

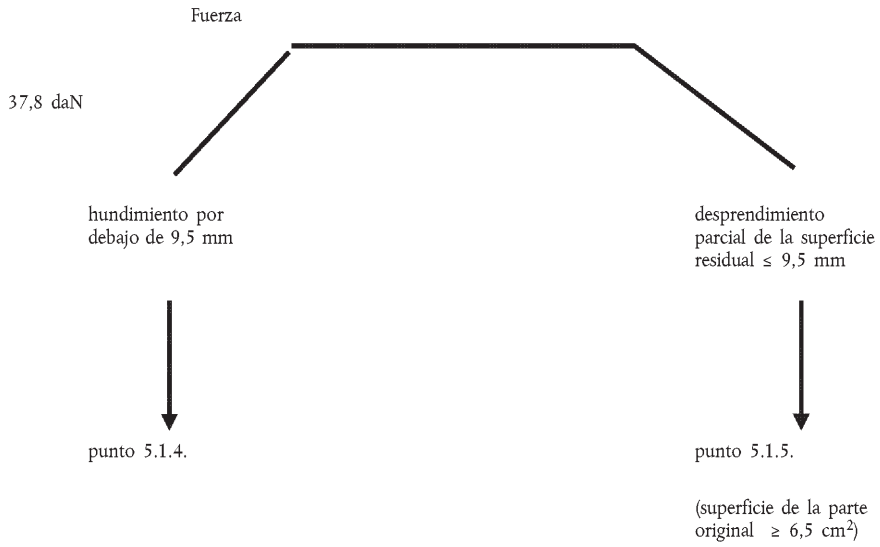
Estos conceptos, «nivel y borde inferior del salpicadero», pueden ser distintos. No obstante, este punto se incluye en el 5.1 (… por encima del nivel del salpicadero …) y por lo tanto sólo se aplicará cuando ambos conceptos aparezcan combinados. En caso de que no se combinen, es decir, cuando el borde inferior del salpicadero se halle por debajo del nivel del mismo, se aplicará el punto 5.3.2.1 por referencia al punto 5.8.

Punto 5.1.4

Si un tirador o empuñadura tiene una anchura igual o superior a 50 mm y está situado en una zona tal que si su anchura no excediera los 50 mm el saliente máximo se determinaría mediante el aparato de medición en forma de cabeza que figura en el punto 2 del anexo VI. el saliente máximo se deberá determinar según el punto 1 del anexo VI; es decir, mediante una esfera de 165 mm de diámetro y por determinación de la variación máxima en altura del eje de las «y». La superficie de la sección transversal deberá medirse en un plano paralelo a la superficie en la que esté montado el componente.

Punto 5.1.5

Los puntos 5.1.4 y 5.1.5 se complementan recíprocamente; se aplicará la primera frase del punto 5.1.5 (es decir, hundimiento o desprendimiento provocado por una fuerza de 37,8 daN) y a continuación el punto 5.1.4, en el caso de hundimiento hasta un saliente comprendido entre 3,2 y 9,5 mm; o bien, en el caso de un desprendimiento, se aplicarán las dos últimas frases del punto 5.1.5 (la superficie de la sección transversal se medirá antes de que se aplique la fuerza). Sin embargo, si por razones prácticas debiera aplicarse el punto 5.1.4 (hundimiento menor de 9,5 mm y mayor de 3,2 mm), podría ser más adecuado, a elección del fabricante, comprobar lo especificado en el punto 5.1.4 antes de aplicar la fuerza de 37,8 daN especificada en el punto 5.1.5.



Punto 5.1.6

Dado que, en presencia de materiales flexibles, los requisitos se aplican únicamente al soporte rígido, el saliente se medirá exclusivamente a partir del soporte rígido.

La dureza «shore» se medirá sobre muestras del objeto mismo de ensayo. Cuando a causa de las características del material sea imposible efectuar una medición de dureza según el procedimiento «shore A», se deberá hacer una evaluación a partir de procedimientos de medición equivalentes.

Punto 5.2.1

Se excluyen los pedales, sus palancas y sus mecanismos más próximos, pero no así la chapa de soporte que los rodea.

Se considerará que la llave de encendido del motor satisface los requisitos de este punto si la parte sobresaliente del cuerpo de la misma está fabricada con un material de una dureza situada entre 60 y 80 shore A y un espesor de 5 mm como mínimo, o está cubierta por un material de ese tipo de 2 mm de espesor como mínimo en todas sus superficies.

Punto 5.2.2

El criterio para saber si el mando del freno de estacionamiento puede o no ser tocado será la utilización de:

la cabeza simulada a la que se refiere el anexo 1, si el mando está situado por encima del salpicadero o al nivel del mismo (se deberá ensayar conforme al punto 5.1 y en el interior de la zona de impacto);

la rodilla a la que se refiere el anexo 7, si el mando está situado por debajo del nivel del salpicadero (en este caso, la palanca de mando se ensayará conforme al punto 5.3.2.3).

Punto 5.2.3

Las condiciones técnicas indicadas en el punto 5.2.3 se aplicarán también a las bandejas portaobjetos y a los elementos de consolas situados por debajo del nivel del salpicadero entre los asientos delanteros, siempre que se hallen delante del punto H. Si hubiera algún espacio hueco cerrado se considerará como una guantera y no estará sometido a dichas condiciones.

Punto 5.2.3.1

Las dimensiones especificadas se refieren a la superficie tal como se halle antes de incorporarse los materiales de menos de 50 shore A de dureza (véase el punto 5.2.4). Los ensayos de disipación de energía deberán efectuarse conforme al espíritu del anexo IV.

Punto 5.2.3.2

Si se desprendiera o rompiera una bandeja portaobjetos, no deberá aparecer arista peligrosa alguna; esto es aplicable no sólo al borde interno de la bandeja, sino también a aquellos otros bordes de la misma dirigidos hacia el interior de la cabina como consecuencia de la fuerza aplicada.

Se considerará la parte más resistente de la bandeja a aquélla que esté más cerca de un elemento de sujeción. Asimismo, por «deformarse sensiblemente» se entenderá que, bajo el efecto de la fuerza aplicada, la deflexión de la bandeja, medida desde el punto inicial de contacto con el cilindro de ensayo, deberá consistir en un pliegue o en una deformación visible a simple vista. Se admitirá una deformación elástica.

El cilindro de ensayo deberá tener una longitud mínima de 50 mm.

Punto 5.3

La expresión «otros elementos» incluirá elementos como los cerrojos de ventanilla, las fijaciones superiores de los cinturones de seguridad y otras partes situadas en el espacio destinado a los pies y al lado de las puertas, a menos que estas partes hayan sido tratadas previamente, o bien hayan quedado excluidas del texto.

Punto 5.3.2

El espacio situado entre la pared delantera y el salpicadero por encima del borde inferior de éste no está sometido a los requisitos del punto 5.3.

Punto 5.3.2.1

El radio de 3,2 mm se aplicará a todos los componentes que puedan ser tocados y estén incluidos en el punto 5.3, cuando se sometan a consideración en todas las posiciones de uso.

Se exceptúan la guantera, que deberá considerarse solamente en posición de cierre, y los cinturones de seguridad, que deberán considerarse exclusivamente cuando se encuentren abrochados; no obstante, cualquier otro elemento que tenga una posición fija de colocación deberá cumplir también el requisito de un radio de 3,2 mm en dicha posición.

Punto 5.3.2.2

La superficie de referencia se determinará mediante el dispositivo descrito en el punto 2 del anexo VI aplicado con una fuerza de 2 daN. Cuando ello no sea posible, se deberá utilizar el método descrito en el punto 1 del anexo VI con una fuerza de 2 daN.

La evaluación de los salientes peligrosos se dejará al arbitrio de los organismos encargados de realizar los ensayos.

Se aplicará la fuerza de 37,8 daN incluso si el saliente inicial es inferior a 35 o 25 mm, según el caso. El saliente se medirá mientras se esté aplicando la fuerza.

La fuerza horizontal longitudinal de 37,8 daN se aplicará normalmente mediante un pistón de punta achatada de 50 mm de diámetro como máximo, pero si ello no es posible, podrá utilizarse otro método equivalente; por ejemplo, retirando los obstáculos.

En los nuevos diseños modernos de las puertas, la manija de la manivela de elevación de los cristales de las ventanillas está situada en un hueco del revestimiento interior de la puerta. En muchos casos resulta difícil o imposible que el ocupante toque con sus rodillas la manija. Los servicios técnicos deberán decidir en este caso, de acuerdo con el fabricante, si se ha de realizar el ensayo de presión descrito.

Punto 5.3.2.3

La parte más prominente de una palanca de cambio de velocidades será aquella parte de la empuñadura o del tirador que primero toque un plano vertical transversal que se desplace en una dirección longitudinal horizontal. Si una parte cualquiera de una palanca de cambio de velocidades (o de freno de mano) sobrepasa el nivel del punto H, se considerará que toda la palanca está por encima del nivel del punto H.

Punto 5.3.4

Cuando el plano o planos horizontales que pasen por el punto H de los asientos delanteros y traseros más bajos no coincidan, se determinará un plano vertical perpendicular al eje longitudinal del vehículo que pase por el punto H del asiento delantero. La zona excluida se considerará entonces separadamente para las cabinas de los ocupantes delanteros y traseros con respecto a su punto H respectivo y hasta el plano vertical definido anteriormente.

Punto 5.3.4.1

Los parasoles móviles se deberán considerar en todas las posiciones de utilización. No se considerarán soportes rígidos los bastidores de los parasoles (véase el punto 5.3.5).

Punto 5.4

Cuando el techo se someta a un ensayo de medición de salientes y de partes que puedan ser tocadas por una esfera de 165 mm de diámetro, se deberá retirar el recubrimiento interior del techo. Para la evaluación de los radios de curvatura especificados, deberán tenerse en cuenta las proporciones y propiedades que se atribuyan al recubrimiento interior del techo. La zona de ensayo del techo deberá extenderse por delante y por encima del plano transversal limitado por la línea de referencia del torso del maniquí colocado en aquel de los asientos que se halle situado más atrás.

Punto 5.4.2.1

(Respecto a la definición de «aristas vivas», véase el punto 5.1.1).

El saliente hacia abajo se deberá medir según la normal al techo, de acuerdo con el punto 1 del anexo VI.

La anchura de la parte saliente se deberá medir ortogonalmente a la línea del saliente. En particular, las cimbras o nervios del techo no deberán sobresalir de la superficie interna del techo más de 19 mm.

Punto 5.5

Todos los nervios del techo en los techos móviles que puedan ser tocados por una esfera de 165 mm de diámetro deberán cumplir lo dispuesto en el punto 5.4.

Puntos 5.5.1.2, 5.5.1.2.1 y 5.5.1.2.2

Los dispositivos de apertura y de manejo, cuando estén en posición de reposo y con el techo cerrado, deberán cumplir todas las condiciones indicadas.

Punto 5.5.1.2.3

La fuerza de 37,8 daN se aplicará incluso si el saliente inicial es de 25 mm o menor. El saliente se medirá mientras se esté aplicando la fuerza.

La fuerza de 37,8 daN aplicada en la dirección del impacto y definida en el anexo 4 como la tangente a la trayectoria de la cabeza se aplicará normalmente por medio de un pistón de punta achatada y que no tenga más de 50 mm de diámetro, pero si ello resulta imposible, podrá utilizarse otro método equivalente, por ejemplo retirando los obstáculos.

Se entenderá por «posición de reposo» la del dispositivo de mando cuando se halle en posición de bloqueo.

Punto 5.6

La armadura de los techos descapotables no constituye un arco de seguridad.

Punto 5.6.1

La parte superior del marco del parabrisas comienza por encima del contorno transparente del parabrisas.

Punto 5.7.1.1

Respecto a la definición de «aristas vivas», véase el punto 5.1.1.

Punto 5.7.1.2

Cuando se proceda a definir la zona de impacto de la cabeza sobre el respaldo de los asientos delanteros, toda estructura necesaria para sostener el respaldo se deberá considerar un componente de éste.

Punto 5.7.1.2.3

El acolchado de las partes que integran la estructura del asiento tiene también por objeto evitar las asperezas peligrosas y las aristas vivas capaces de incrementar el riesgo o la gravedad de las heridas de los ocupantes.

ANEXO I

Determinación de la zona de impacto de la cabeza

Punto 2.1.1.2

El fabricante podrá optar por uno de los dos procedimientos de determinación de la altura.

Punto 2.2

Cuando se proceda a la determinación de los puntos de contacto, y una vez iniciada una determinada operación de medición, no podrá modificarse la longitud del brazo del aparato de medición. Toda operación de medición comenzará desde la posición vertical.

Punto 3

La dimensión 25,4 mm corresponde a la distancia entre un plano horizontal que pase por el punto H y la tangente horizontal al contorno inferior de la cabeza.

ANEXO IV

Procedimiento de ensayo de materiales susceptibles de disipar energía

Punto 1.4

En lo que respecta a la ruptura de un componente cualquiera durante el ensayo de disipación de energía, véase la nota relativa al punto 5.1.2.

ANEXO V

Procedimiento de determinación del punto H y del ángulo real del torso de las plazas sentadas en vehículos de motor

Punto 4

Para determinar el punto H de un asiento se podrán retirar los demás asientos si fuera necesario.