

374L0060

N° L 38/2

Diario Oficial de las Comunidades Europeas

11. 2. 74

DIRECTIVA DEL CONSEJO

de 17 de diciembre de 1973

relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el acondicionamiento interior de los vehículos a motor (partes interiores de la cabina distintas del retrovisor o retrovisores interiores, disposición de los mandos, techo o techo corredizo, respaldo y parte trasera de los asientos)

(74/60/CEE)

EL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

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

Vista la propuesta de la Comisión,

Visto el dictamen del Parlamento Europeo ⁽¹⁾,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social ⁽²⁾,

Considerando que las prescripciones técnicas a que deben ajustarse los vehículos a motor en virtud de las legislaciones nacionales se refieren, entre otros aspectos, al acondicionamiento interior para la protección de los ocupantes;

Considerando que dichas prescripciones difieren de un Estado miembro a otro; que como consecuencia de ello, es necesario que todos los Estados miembros, bien con carácter complementario o bien en sustitución de sus legislaciones actuales, adopten las mismas prescripciones con la finalidad principal de permitir, para cada tipo de vehículo, la aplicación del procedimiento de homologación CEE objeto de la Directiva del Consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de vehículos a motor y de sus remolques ⁽³⁾;

Considerando que la Directiva del Consejo, de 1 de marzo de 1971 ⁽⁴⁾, estableció prescripciones comunes relativas a los retrovisores interiores; que es conveniente también establecer prescripciones sobre el acondicionamiento interior de la cabina, la disposición de los mandos, el techo, el respaldo y la parte trasera de los asientos; que se adoptarán posteriormente otras prescripciones referentes al acondicionamiento interior, referidas en particular a la fijación de los cinturones de seguridad, a la sujeción de los asientos, al

reposacabezas, a la protección del conductor contra el dispositivo de dirección y a la identificación de los mandos;

Considerando que las prescripciones armonizadas deben disminuir el riesgo o la gravedad de las heridas de las que pueden ser víctimas los ocupantes de vehículos a motor y, en consecuencia, garantizar la seguridad de la circulación por carretera en todo el territorio de la Comunidad;

Considerando que en lo que se refiere a las prescripciones técnicas, es oportuno adecuarse básicamente a las adoptadas por la Comisión Económica para Europa de la ONU en su Reglamento n° 21 «Prescripciones uniformes relativas a la homologación de vehículos en lo que se refiere a su acondicionamiento interior» anejo al Acuerdo de 20 de marzo de 1958, relativo a la adopción de condiciones uniformes de homologación y al reconocimiento recíproco de la homologación de equipos y piezas de vehículos a motor,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

Artículo 1

A los efectos de la presente Directiva, se entenderá por vehículo cualquier vehículo a motor de la categoría M₁ (definida en el Anexo I de la Directiva de 6 de febrero de 1970) destinado a circular por carretera, con cuatro ruedas como mínimo y una velocidad máxima por construcción superior a 25 km/h.

Artículo 2

Los Estados miembros no podrán denegar la homologación CEE ni la homologación nacional por motivos que se refieran al acondicionamiento interior de los vehículos, y concretamente a:

- las partes interiores de la cabina distintas del retrovisor o retrovisores interiores,
- la disposición de los mandos,

⁽¹⁾ DO n° C 112 de 27. 10. 1972, p. 14.

⁽²⁾ DO n° C 123 de 27. 11. 1972, p. 32.

⁽³⁾ DO n° L 42 de 23. 2. 1970, p. 1.

⁽⁴⁾ DO n° L 68 de 22. 3. 1971, p. 1.

- el techo o el techo corredizo,
- el respaldo y la parte trasera de los asientos,

si estos elementos se ajustan a las prescripciones que figuran en los Anexos.

Artículo 3

Los Estados miembros no podrán denegar o prohibir la venta, la matriculación, la puesta en circulación o el uso de vehículos por motivos referentes a:

- las partes interiores de la cabina distintas del retrovisor o retrovisores interiores,
- la disposición de los mandos,
- el techo o el techo corredizo,
- el respaldo y la parte trasera de los asientos,

si estos elementos se ajustan a las prescripciones que figuran en los Anexos.

Artículo 4

El Estado miembro que haya efectuado la homologación tomará las medidas necesarias para ser informado de cualquier modificación de los elementos o de las características indicadas en el número 2.2 del Anexo I. Las autoridades competentes de dicho Estado miembro decidirán si el vehículo modificado debe ser sometido a nuevas pruebas acompañadas de una nueva acta. No se autorizará la modificación cuando de las pruebas se deduzca que no se han cumplido las prescripciones de la presente Directiva.

Artículo 5

Las modificaciones que sean necesarias para adaptar las prescripciones de los Anexos al progreso técnico se adoptarán de conformidad con el procedimiento previsto en el artículo 13 de la Directiva del Consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de vehículos a motor y de sus remolques.

Artículo 6

1. Los Estados miembros adoptarán, en un plazo de 18 meses a partir del día de su notificación, las medidas necesarias para cumplir la presente Directiva, e informarán de ello inmediatamente a la Comisión.
2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones básicas de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

Artículo 7

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 17 de diciembre de 1973.

Por el Consejo

El Presidente

I. NØRGAARD

ANEXO I ⁽¹⁾

DEFINICIÓN, SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN CEE Y CARACTERÍSTICAS

(1.)

2. DEFINICIONES

A los efectos de la presente Directiva se entiende:

(2.1.)

2.2. por «tipo de vehículo» en lo que se refiere al acondicionamiento interior de la cabina (partes interiores de la cabina distintas del retrovisor o retrovisores interiores, disposición de los mandos, techo o techo corredizo, respaldo y parte trasera de los asientos), los vehículos a motor que no presenten entre sí diferencias esenciales, concretamente con relación a los puntos siguientes:

2.2.1. formas o materiales de la carrocería que constituyan la cabina,

2.2.2. disposición de los mandos;

2.3. por «zona de referencia», la zona de impacto de la cabeza tal como se define en el Anexo II, con exclusión de:

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,

2.3.2. la parte de la superficie del salpicadero comprendida entre el contorno de la superficie indicada en el número 2.3.1 y la pared lateral interior más próxima del vehículo; esta superficie estará limitada hacia abajo por el plano horizontal tangente al borde inferior del mando de dirección,

2.3.3. los montantes laterales del parabrisas;

2.4. por «nivel de salpicadero» la línea definida por los puntos de contacto de las tangentes verticales al salpicadero;

2.5. por «techo», la parte superior del vehículo que se extiende desde el bordo superior del parabrisas al borde superior del cristal trasero, delimitada lateralmente por el armazón superior de las paredes;

2.6. por «línea de cintura», la línea definida por el contorno visible inferior de las ventanillas laterales del vehículo;

2.7. por «vehículo descapotable», un vehículo que en ciertas configuraciones puede no presentar por encima de la línea de cintura ningún elemento estructural de resistencia, con excepción de los montantes del parabrisas o de los arcos de seguridad;

2.8. por «vehículo de techo móvil», un vehículo en el que únicamente el techo o una parte del mismo puede plegarse o quitarse, de manera que por encima de la línea de cintura, subsistan elementos estructurales del vehículo.

3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN CEE

3.1. La solicitud de homologación de un tipo de vehículo deberá presentarla el fabricante del vehículo o su representante.

(¹) El texto de los anexos es análogo en lo esencial al del Reglamento n° 21 de la Comisión Económica para Europa de la ONU. En particular las subdivisiones en números son las mismas, por lo que si un número del Reglamento n° 21 no tiene su correspondiente en la presente Directiva, su numeración se expresa con carácter indicativo entre paréntesis.

- 3.2. La solicitud se acompañará de los documentos que se señalan a continuación, por triplicado, y de las indicaciones siguientes: descripción detallada del tipo de vehículo, en lo que se refiere a las partes señaladas en el número 2.2, acompañada de una fotografía o de un plano detallado de la cabina. Deberán indicarse los números y/o los símbolos que caracterizan al tipo de vehículo.
- 3.3. En el servicio técnico encargado de las pruebas deberá presentarse:
- 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 como esenciales para las comprobaciones y pruebas previstas en la presente Directiva,
- 3.3.2. si el servicio técnico la requiere, ciertas piezas y muestras de los materiales empleados.

(4.)

5. CARACTERÍSTICAS

- 5.1. **Partes interiores delanteras 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 número 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. En particular las piezas mencionadas en los números 5.1.2 a 5.1.6 se considerarán satisfactorias si cumplen las prescripciones de dichos números.
- 5.1.2. Las partes del vehículo situadas en la zona de referencia deberán ser capaces de disipar la energía conforme se especifica en el Anexo III. No se tendrán en cuenta las partes que no pertenezcan al salpicadero y que estén situadas a menos de 10 cm de las superficies acristaladas; tampoco se tendrán en cuenta las partes situadas en la zona de referencia que cumplan simultáneamente las dos condiciones siguientes:
- que durante la prueba que se efectúe según las prescripciones del Anexo III, el péndulo toque partes situadas fuera de la zona de referencia,
 - que las partes que son objeto de la prueba 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 las condiciones indicadas en el número 5.1.2, dicho borde deberá redondearse hasta que su radio de curvatura alcance una medida no inferior a 19 mm.
- 5.1.4. Los interruptores, tiradores, etc., de materiales rígidos que, medidos según el método indicado en el Anexo V, sobresalgan entre 3,2 mm y 9,5 mm del salpicadero, deberán tener al menos una sección transversal de 2 cm² 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.
- 5.1.5. Si estas piezas sobresalieran de la superficie del salpicadero más de 9,5 mm, deberán diseñarse y fabricarse de manera que, sometidas 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, o bien hundirse en la superficie de dicho salpicadero, 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 cm².

- 5.1.6. Cuando se trate de salientes que tengan una parte de material flexible de dureza inferior a 50 shore A montada sobre un soporte rígido, las prescripciones de los números 5.1.4 y 5.1.5 sólo se aplicarán al soporte rígido.
- 5.2. Partes interiores delanteras de la cabina situadas 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. Las piezas descritas en el número 5.2 deberán cumplir las prescripciones de los números 5.1.4 al 5.1.6. Se exceptúan los pedales y su fijación, así como las piezas que no puedan ser tocadas por el dispositivo descrito en el Anexo VI cuando éste se utilice siguiendo el procedimiento descrito en ese mismo Anexo.
- 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 el en caso de choque frontal. Si esta condición no se cumpliera, la superficie del mando deberá adecuarse a las exigencias previstas en el número 5.3.2.3.
- 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 cumplan además una de las dos condiciones siguientes:
- 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 III, y deberá ser probada de acuerdo con lo dispuesto en el mismo, de manera que la dirección del impacto que se elija coincida con la horizontal longitudinal;
- 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 originar restos peligrosos y 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 porta-objetos o de cualquier otro elemento análogo.
- 5.2.4. Si las piezas anteriormente mencionadas estuvieren en parte fabricadas con algún material de dureza inferior a 50 shore A montado sobre un soporte rígido, las prescripciones anteriormente citadas, excepto las relativas a la absorción de energía en el sentido indicado en el Anexo III, se aplicarán exclusivamente al soporte rígido.
- 5.3. Otras partes interiores de la cabina situadas delante del plano transversal que pasa por la línea de referencia del maniquí colocado en los asientos traseros
- 5.3.1. *Ámbito de aplicación*
Las prescripciones del número 5.3.2 se aplicarán a las palancas de mando, manivelas, asideros, interruptores y demás objetos que sobresalgan y no estén previstos en los números 5.1 y 5.2.
- 5.3.2. *Prescripciones*
Si los objetos mencionados en el número 5.3.1 estuvieren situados de manera que puedan ser golpeados por los ocupantes del vehículo, deberán cumplir las prescripciones de los números 5.3.2.1 a 5.3.4. Se considerarán objetos susceptibles de ser golpeados los objetos que puedan ser tocados por una esfera de 165 mm de diámetro y se encuentren situados por encima del punto H de los asientos delanteros, delante del plano transversal que pasa por la línea de referencia del maniquí colocado en los asientos traseros, y fuera de las zonas definidas en los números 2.3.1 y 2.3.2.

- 5.3.2.1. Su superficie deberá terminar en aristas redondeadas cuyo radio de curvatura no sea inferior a 3,2 mm.
- 5.3.2.2. Las palancas de mando y los interruptores 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.
- 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 hallaren situadas en alguna de las zonas definidas en los números 2.3.1 y 2.3.2 o en las zonas inferiores al nivel del punto H de las plazas delanteras, una superficie de 6,5 cm² 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.
- 5.3.3. La prescripción del número 5.3.2.3 no se aplicará a los mandos de freno de mano instalados en el piso, si la empuñadura de aquéllos en posición de reposo se hallare situada por debajo de un plano horizontal que pase por el punto H (ver Anexo IV).
- 5.3.4. Los demás elementos que formen parte del equipo del vehículo y no se mencionen en los números precedentes, tales como correderas de asientos, dispositivos de regulación del asiento o del respaldo, dispositivos enrolladores para cinturones de seguridad, etc., no estarán sometidos a ninguna de estas prescripciones 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 rozar los elementos referidos.
- 5.3.5. Si las piezas anteriormente mencionadas estuvieren en parte fabricadas con algún material de dureza inferior a 50 shore A montado sobre un soporte rígido, las prescripciones anteriormente citadas se aplicarán exclusivamente al soporte rígido.
- 5.4. **Techo**
- 5.4.1. *Ámbito de aplicación*
- 5.4.1.1. Las prescripciones del número 5.4.2 se aplicarán 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. *Prescripciones*
- 5.4.2.1. La parte interior del techo situada sobre los ocupantes delante de ellos no deberá tener asperezas peligrosas o aristas vivas dirigidas hacia atrás o hacia abajo. En particular, la anchura de las partes que sobresalgan no deberá ser inferior a la medida en la que sobresalgan hacia abajo y las aristas no deberán presentar un radio de curvatura inferior a 5 mm. En lo que se refiere a las cimbras o nervios rígidos del techo, no deberán presentar hacia abajo un saliente superior a 19 mm y deberán tener forma inclinada en el sentido indicado en el Anexo V.
- 5.4.2.2. Si las cimbras o los nervios del techo no se ajustaren a las condiciones del número 5.4.2.1, deberán estar guarnecidas de un material susceptible de disipar la energía, tal como se especifica en el Anexo III.
- 5.5. **Techo corredizo**
- 5.5.1. *Prescripciones*
- 5.5.1.1. Las prescripciones siguientes, así como las del número 5.4 relativas al techo, se aplicarán al techo corredizo cuando éste se halle en posición de cerrado.

- 5.5.1.2. Los dispositivos de apertura y de manejo, además:
- 5.5.1.2.1. deberán diseñarse y fabricarse de manera que se evite en lo posible su funcionamiento accidental;
- 5.5.1.2.2. deberán tener, siempre que sea posible, forma inclinada en el sentido indicado en el Anexo V y su superficie deberá terminar en aristas repondeadas con radios de curvatura no inferiores a 5 mm;
- 5.5.1.2.3. y 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 III por la tangente a la trayectoria de la falsa cabeza del aparato de prueba, el saliente, en el sentido indicado en el Anexo V, 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.
- 5.6. **Vehículos descapotables y de techo móvil**
- 5.6.1. En lo que se refiere a los vehículos descapotables, únicamente estarán sometidas a las prescripciones del número 5.4 las partes inferiores de los elementos superiores de los arcos de seguridad y la parte superior del cuadro del parabrisas.
- 5.6.2. Los vehículos con techo móvil estarán sometidos a las prescripciones del número 5.5 aplicables a los vehículos de techo corredizo.
- 5.7. **Parte trasera de los asientos**
- 5.7.1. *Prescripciones*
- 5.7.1.1. La superficie de la parte trasera de los asientos no deberá tener ni asperezas peligrosas ni aristas vivas susceptibles de aumentar el riesgo o la gravedad de la heridas de los ocupantes.
- 5.7.1.2. Sin perjuicio de las condiciones previstas en los números 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, definida en el Anexo II, deberá ser susceptible de disipar la energía tal como se especifica en el Anexo III. 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°, excepto indicación en contrario del fabricante.
- 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. bis ⁽¹⁾ Si se tratare de asientos provistos de un reposacabezas, cada una de las pruebas 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. ter ⁽¹⁾ Si se tratare 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 más 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 previstos en los números 5.7.1.2.1 a 5.7.1.2.2, los elementos de la estructura del asiento deberán estar acolchados para evitar el

⁽¹⁾ Estos números no figuran en el Reglamento n° 21.

contacto directo de la cabeza con dichos elementos, que en esas zonas deberán presentar un radio de curvatura de 5 mm como mínimo y ajustarse además a las prescripciones sobre absorción de energía contenidas en el Anexo III.

- 5.7.2. Las prescripciones indicadas no se aplicarán ni 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 abatibles o provisionales. Si las zonas de impacto de los asientos, de los reposacabezas y de sus soportes tuvieren partes recubiertas de un material de dureza inferior a 50 shore A, las prescripciones anteriormente citadas, excepto las relativas a la absorción de energía en el sentido indicado en el Anexo III, se aplicarán exclusivamente a las parte rígidas.
- 5.8. Las prescripciones del número 5 serán aplicables a los equipos no mencionados en los números anteriores y susceptibles, según la zona en que estén situados, de ser golpeados por los ocupantes en el sentido indicado en las distintas situaciones descritas en los números 5.1 a 5.7. Cuando los elementos de esos equipos que puedan ser golpeados estén constituidos por un material de dureza inferior a 50 shore A situado sobre un soporte rígido, las prescripciones correspondientes sólo se aplicarán a los soportes rígidos.

(6.)

(7.)

(8.)

(9.)

ANEXO II

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 medida 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 medida 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 (ver Anexo IV) 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 a una altura de 19 mm;
 - 2.1.2. cuando se trate de asientos no regulables en longitud, 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 prueba pueda medir en función de las dimensiones interiores del vehículo, deberán determinarse todos los puntos de contacto situados por debajo del límite inferior del parabrisas y por delante del punto H.
 - 2.3. Si una vez colocado el dispositivo de prueba en posición vertical y regulado conforme a los límites fijados anteriormente, no existiera ningún punto de contacto, los posibles puntos de contacto se determinarán haciendo girar el dispositivo de medición hacia adelante y hacia abajo, describiendo todos los arcos en los planos verticales que pasen por el punto H, hasta 90° del plano vertical longitudinal del vehículo.
3. Los puntos de contacto serán aquellos en los que la cabeza del dispositivo 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 III

PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS DE MATERIALES SUSCEPTIBLES DE DISIPAR ENERGÍA

1. INSTALACIÓN, APARATO DE PRUEBA Y PROCEDIMIENTO

1.1. Instalación

1.1.1. La pieza de material susceptible de disipar la energía se deberá montar y probar unida al elemento estructural de soporte por intermedio del cual quede aquélla instalada en el vehículo. Será preferible efectuar la prueba directamente en la estructura, cuando ello sea posible. El elemento estructural o la estructura se fijará sólidamente al banco de pruebas de manera que no se desplace por efecto del choque.

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 «pieza/armadura» tenga con respecto al conjunto real «pieza/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 prueba

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 kgs. El extremo inferior del péndulo estará constituido por una falsa cabeza rígida de 165 mm de diámetro, cuyo centro coincida con el centro de percusión del péndulo.

1.2.2. La falsa cabeza estará provista de dos acelerómetros y de un dispositivo de medición de la velocidad, aptos todos ellos para medir valores en la dirección del impacto.

1.3. Equipo de registro

El equipo de registro que se utilice deberá permitir efectuar las mediciones con las precisiones siguientes:

1.3.1. aceleración:

- precisión: $\pm 5\%$ 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: $\pm 2,5\%$ del valor real,
- sensibilidad: 0,5 km/h;

1.3.3. penetración de la falsa cabeza en el elemento de prueba:

- precisión: $\pm 5\%$ del valor real,
- sensibilidad: 1 mm;

(¹) Nota: 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:

$$m_r = m \frac{l}{a}$$

1.3.4. registro del tiempo:

- el equipo deberá permitir registrar el fenómeno en toda su duración y leer milésimas de segundo,
- el comienzo del choque («contacto») en el instante del primer contacto de la falsa cabeza contra la pieza probada deberá anotarse en los registros que se utilicen para el análisis de la prueba.

1.4. Procedimiento de prueba

- 1.4.1. Cualquiera que sea el punto de impacto de la superficie que se deba probar, la dirección de impacto será la definida por la tangente a la trayectoria de la falsa cabeza del aparato de medición descrito en el Anexo II.
- 1.4.2. Cuando el ángulo entre la dirección de impacto y la normal a la superficie en el punto de impacto sea inferior o igual a 5° , la prueba se efectuará de manera que la tangente a la trayectoria del centro de percusión del péndulo coincida con la dirección definida en el número 1.4.1. La falsa cabeza deberá golpear elemento que se pruebe a una velocidad de 24,1 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 normal a la superficie en el punto de impacto sea superior a 5° , la prueba podrá efectuarse de manera que la tangente a la trayectoria del centro de percusión del péndulo coincida con la normal en el punto de impacto. El valor de la velocidad de prueba se reducirá entonces al valor de la componente normal de la velocidad prescrita en el número 1.4.2.

2. RESULTADOS

En las pruebas efectuadas 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 pruebas equivalentes, siempre que puedan obtenerse los resultados exigidos en el número 2.
- 3.2. Corresponderá demostrar su equivalencia a quien utilice un método distinto del descrito en el número 1.

ANEXO IV

PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DEL PUNTO H Y LA COMPROBACIÓN DE LA POSICIÓN RELATIVA DE LOS PUNTOS R Y H

1. DEFINICIÓN

- 1.1. El punto «H», que indica la posición en la cabina de un ocupante sentado, es la traza sobre un plano vertical longitudinal del eje teórico de rotación entre la pierna y el torso de un cuerpo humano representado por un maniquí.
- 1.2. El punto «R», que es el punto de referencia de una plaza de asiento, es el punto de referencia indicado por el fabricante, que
 - 1.2.1. corresponde a la posición normal de utilización más retrasada de cada plaza de asiento prevista por el fabricante en el vehículo;
 - 1.2.2. tiene coordenadas definidas con respecto a la estructura del vehículo estudiado;
 - 1.2.3. representa la posición del centro de giro entre el tronco y los muslos de un ocupante (punto H).

2. DETERMINACIÓN

- 2.1. Se determinará el punto H de cada una de las plazas de asiento previstas por el fabricante del vehículo. Cuando los asientos de una misma fila puedan considerarse similares (asiento corrido y uniforme, asientos idénticos, etc.), se efectuará una sola determinación por fila de asientos. En estos casos, el maniquí descrito en el número 3 deberá colocarse en la plaza más representativa de la fila de asientos considerada.

Esta plaza será:

- 2.1.1. cuando se trate de la fila de la fila delantera, la plaza del conductor,
- 2.1.2. cuando se trate de la fila o filas traseras, una plaza exterior.
- 2.2. Cuando se proceda a determinar el punto H, el asiento considerado se colocará en la posición normal de conducción o de utilización más retrasada prevista por el fabricante. El respaldo, si su inclinación fuese regulable, se bloqueará en una posición correspondiente a una inclinación hacia atrás de aproximadamente 25° con relación a la vertical de la línea de referencia del maniquí descrito en el número 3, salvo indicación contraria del fabricante.

3. CARACTERÍSTICAS DEL MANIQUÍ

- 3.1. Se utilizará un maniquí tridimensional cuyo peso y contorno correspondan a los de un adulto de talla media. Este maniquí se representa en las figuras 1 y 2 del Apéndice al presente Anexo.
- 3.2. Este maniquí constará de:
 - 3.2.1. dos elementos que simulen uno la espalda y otro el asentamiento del cuerpo, articulados según un eje que represente el eje de rotación entre el busto y el muslo. La traza de este eje sobre el costado del maniquí será el punto H del mismo;
 - 3.2.2. dos elementos que simulen las piernas, articulados con respecto al elemento que simule el asentamiento;
 - 3.2.3. dos elementos que simulen los pies, unidos a las piernas por articulaciones que simulen los tobillos;
 - 3.2.4. el elemento que simule el asentamiento estará provisto además de un nivel que permita controlar su orientación transversal.
- 3.3. Se situarán en los puntos adecuados que constituyan los centros de gravedad correspondientes unas pesas que representen el peso de cada elemento del cuerpo, de manera que la masa total del maniquí alcance unos 75,6 kgs. El detalle de las distintas pesas se señala en la tabla de la figura 2 del Apéndice al presente Anexo.

4. COLOCACIÓN DEL MANIQUÍ

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

- 4.1. Colocar el vehículo sobre un plano horizontal y regular los asientos tal como se indica en el número 2.2.
- 4.2. Recubrir el asiento que se vaya a probar con un trozo de tejido, con objeto de facilitar la colocación correcta del maniquí.
- 4.3. Sentar el maniquí en el asiento de que se trate de manera que el eje de articulación quede perpendicular al plano longitudinal de simetría del vehículo.
- 4.4. Colocar los pies del maniquí de la siguiente forma:
 - 4.4.1. cuando se trate de los asientos delanteros, de tal manera que el nivel que controle la orientación transversal del asentamiento quede horizontal;
 - 4.4.2. cuando se trate de los asientos traseros, los pies se colocarán de manera que estén en contacto con los asientos delanteros, en la medida de lo posible. Si los pies reposaren entonces en lugares del piso de diferente nivel, el pie que primero roce con el asiento delantero servirá de referencia y el otro pie se colocará de manera que el nivel que controle la orientación transversal del asentamiento quede horizontal;
 - 4.4.3. cuando lo que se determine sea el punto H de un asiento central, los pies se colocarán a uno y otro lado del túnel de transmisión.
- 4.5. Colocar las pesas en los muslos, llevar a la horizontal el nivel transversal del asentamiento y colocar las pesas sobre el elemento que represente el asentamiento.
- 4.6. Separar el maniquí del respaldo del Asiento utilizando la barra de articulación de las rodillas y doblar la espalda hacia adelante. Volver a colocar el maniquí en su lugar en el asiento haciendo deslizar el asentamiento hacia atrás hasta que se encuentre resistencia y después inclinar de nuevo la espalda hacia atrás contra el respaldo del asiento.
- 4.7. Aplicar dos veces una fuerza horizontal de 10 ± 1 daN al maniquí. La dirección y el punto de aplicación de la fuerza están representados por una flecha negra en la figura 2 del Apéndice.
- 4.8. Colocar las pesas en los costados derecho e izquierdo y después las pesas del busto. Mantener horizontal el nivel transversal del maniquí.
- 4.9. Manteniendo horizontal el nivel transversal del maniquí, doblar la espalda hacia adelante hasta que las pesas del busto queden por encima del punto H de manera que se anule cualquier rozamiento con el respaldo del asiento.
- 4.10. Llevar con cuidado la espalda hacia atrás para terminar la colocación; el nivel transversal del maniquí deberá hallarse horizontal. En caso contrario, se procederá de nuevo como se indica anteriormente.

5. RESULTADOS

- 5.1. Una vez colocado el maniquí de acuerdo con lo que se indica en el número 4, el punto H del asiento considerado lo constituirá el punto H que figure en el maniquí.
- 5.2. Cada una de las coordenadas del punto H se medirá con la mayor precisión posible. Del mismo modo se procederá con las coordenadas de los puntos característicos y bien determinados de la cabina. Las proyecciones de estos puntos sobre un plano vertical longitudinal se trasladarán a una gráfica.

6. COMPROBACIÓN DE LA POSICIÓN RELATIVA DE LOS PUNTOS R Y H

- 6.1. Los resultados de las mediciones del punto H efectuadas conforme a lo previsto en el número 5.2 deberán componerse con las coordenadas del punto R indicadas por el fabricante del vehículo.

- 6.2. Se considerará satisfactoria la comprobación de la relación existente entre los dos puntos de la plaza de asiento de que se trate, siempre que las coordenadas del punto H queden situadas en un rectángulo longitudinal cuyos lados horizontales y verticales tengan 30 mm y 20 mm respectivamente y cuyas diagonales se crucen en el punto R. Si este fuera el caso, se utilizará el punto R para la prueba y, si fuese necesario, se ajustará el maniquí para que el punto H coincida con el punto R.
- 6.3. Si el punto H no estuviere dentro del rectángulo definido en el número 6.2, se procederá a efectuar dos nuevas determinaciones del punto H (tres determinaciones en total). Si de los tres puntos así determinados dos se situaren en el rectángulo, el resultado de la prueba se considerará satisfactorio.
- 6.4. Si al menos dos de los tres puntos determinados estuvieren fuera del rectángulo, el resultado de la prueba se considerará no satisfactorio.
- 6.5. En el caso descrito en el número 6.4, o cuando la comprobación no pueda efectuarse porque el fabricante del vehículo no haya suministrado los datos relativos a la posición del punto R, podrá utilizarse y considerarse aplicable, en todos los casos en que se mencione el punto R en la presente Directiva, la media de los resultados de tres determinaciones del punto H.
- 6.6. Para la comprobación de la posición relativa de los puntos R y H en un vehículo de serie, el rectángulo mencionado en el número 6.2 se sustituirá por un cuadrado de 50 mm de lado.

Apéndice

Elementos que componen el maniquí tridimensional

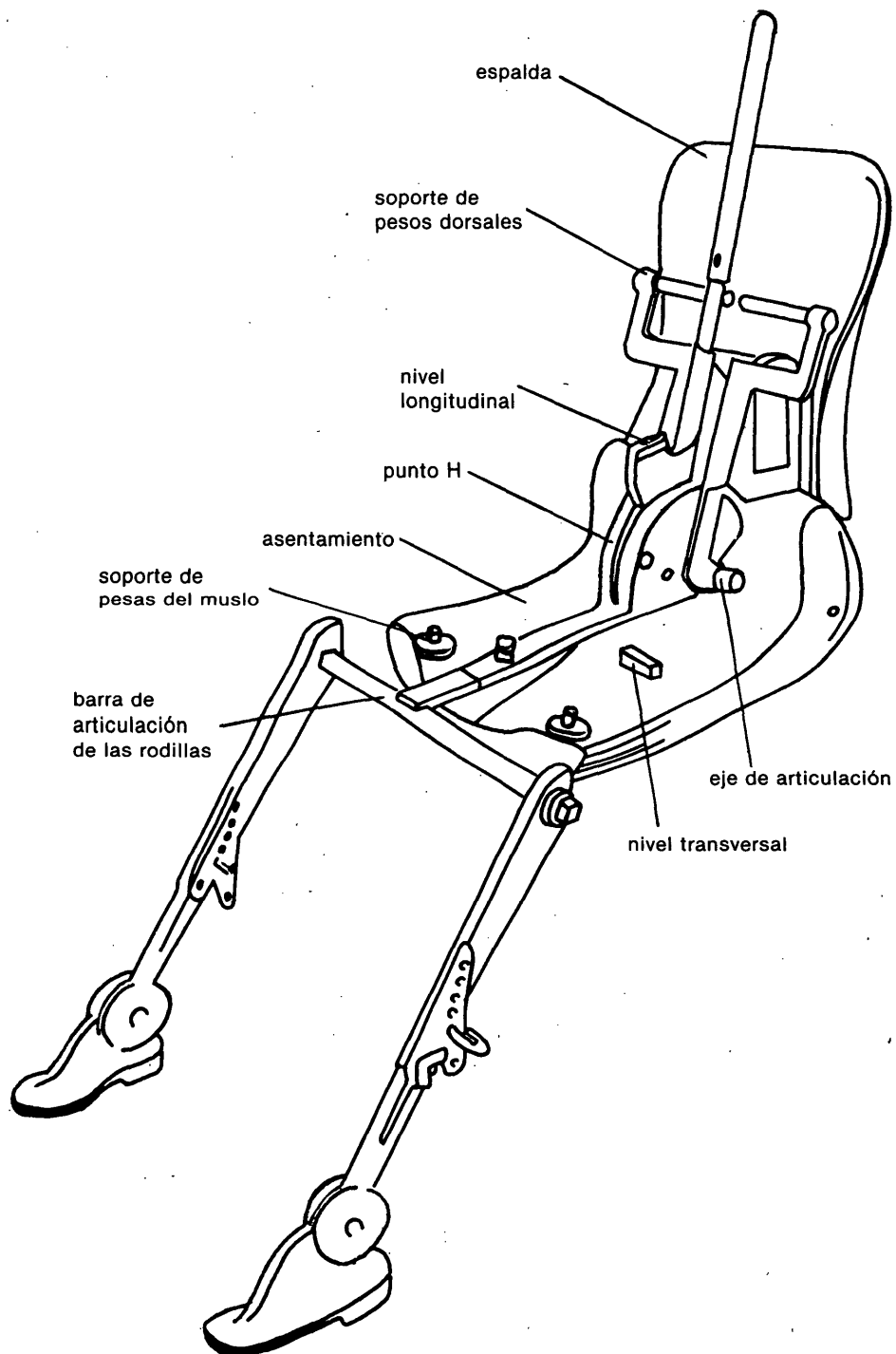


Figura 1

Dimensiones y peso del maniquí

<i>Peso del maniquí</i>	<i>kg</i>
Elementos que simulan la espalda y el asentamiento del cuerpo	16,6
Pesas dorsales	31,2
Pesas del asentamiento	7,8
Pesas de los muslos	6,8
Pesas de las piernas	13,2
Total	75,6

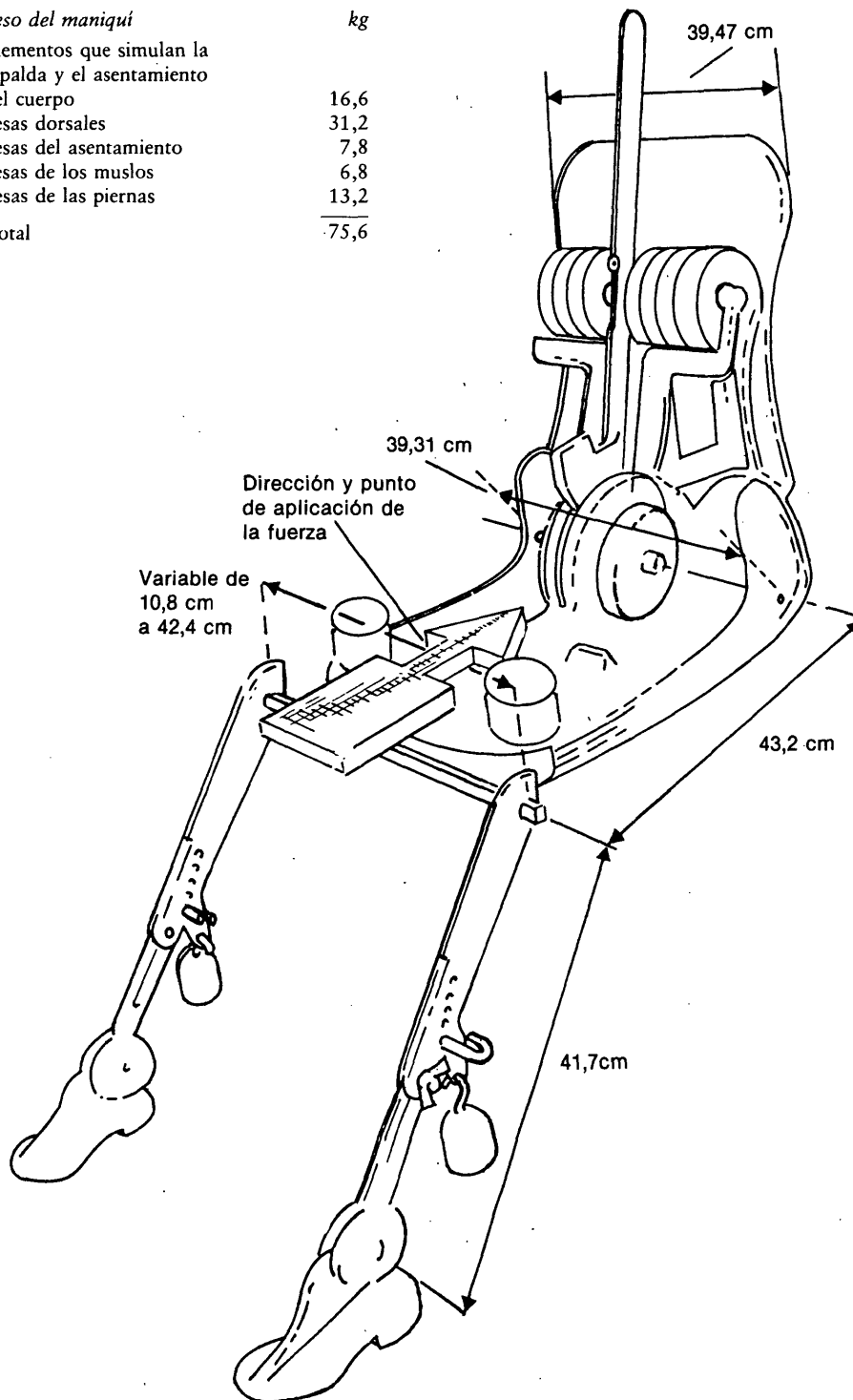


Figura 2

ANEXO V

MÉTODO DE MEDICIÓN DE LOS SALIENTES

1. Para determinar la medida en la que un determinado elemento sobresale con relación al panel en el que esté montado, se desplazará una esfera de 165 mm de diámetro, manteniéndola en contacto tangencial con el panel y el elemento de que se trate.

El gradiente se considerará constituido por la relación:

 - entre la variación «y» medida en el centro de la esfera y perpendicular al panel,
 - y la variación «x» medida en el mismo centro de la esfera paralela al panel.

Se considerará inclinada una forma si el gradiente horizontal longitudinal que resulte es inferior a 1.

Cuando un gradiente sea superior o igual a 1, habrá saliente y el valor de éste se medirá por la dimensión «y».

Cuando los paneles, elementos, etc., estén recubiertos de materiales de dureza inferior a 50 shore A, el procedimiento de medición de las formas y 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 dispositivo y el procedimiento de prueba siguientes:
 - 2.1. **Dispositivo**
 - 2.1.1. El dispositivo de medición del saliente consistirá en una falsa cabeza hemisférica de 165 mm de diámetro en la que habrá un pistón deslizable 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 conservara la medición máxima efectuada, una vez que dicho dispositivo haya sido separado del objeto que se prueba. 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 para guardar el dispositivo*
 - 2.1.3.1. Apóyese el dispositivo sobre una superficie plana de manera que el eje del dispositivo 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 1 se representa un modelo de dispositivo de medición de salientes.
 - 2.2. **Procedimiento de prueba**
 - 2.2.1. Echar 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. Aplicar el dispositivo 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. Empujar el pistón hasta que toque el saliente que se vaya a medir. Léase en la escala el valor del saliente.
 - 2.2.4. Orientar la falsa cabeza de modo que se obtenga el saliente máximo. Anórese el valor de dicho saliente.
 - 2.2.5. Si dos o más mandos estuvieren 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 la prueba normal, aquéllos deberán retirarse y la prueba 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.

Appendice

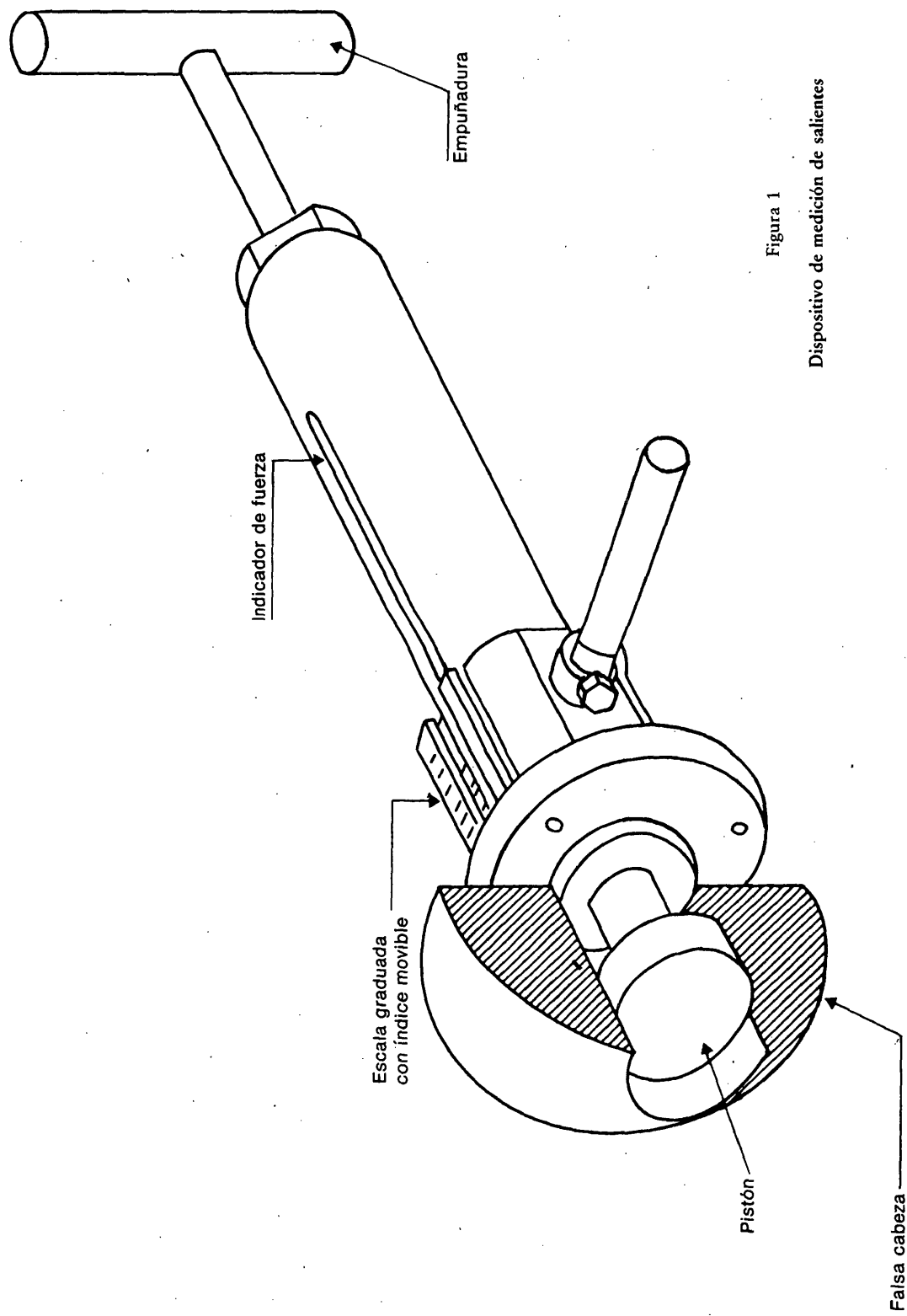


Figura 1
Dispositivo de medición de salientes

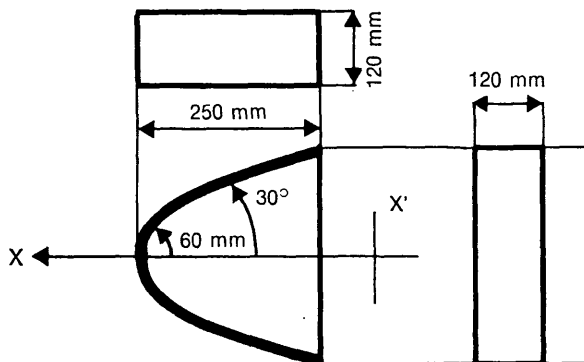
ANEXO VI

DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL NÚMERO 5.2.1 DEL ANEXO I

Se considerarán susceptibles de ser golpeadas por las rodillas de los ocupantes las piezas (interruptores, tiradores, etc.) que sea capaz de rozar el dispositivo según el procedimiento descrito a continuación.

1. Dispositivo

Diagrama del dispositivo.



2. Procedimiento

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

- el plano XX' quede paralelo al plano longitudinal medio del vehículo,
- el eje X pueda girarse a una y otra parte de la horizontal con un ángulo de hasta 30°.

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