

**Reglamento nº 16 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) —
Prescripciones uniformes relativas a la homologación de:**

- I. cinturones de seguridad, sistemas de retención, sistemas de retención infantil y sistemas de retención infantil ISOFIX para ocupantes de vehículos de motor**
- II. vehículos equipados con cinturones de seguridad, sistemas de retención, sistemas de retención infantil y sistemas de retención infantil ISOFIX**

Apéndice 15: Reglamento nº 16

Revisión 5

Solo 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 verificarse en la última versión del documento de la CEPE sobre la situación TRANS/WP.29/343, disponible en: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29docstts.html>.

Incorpora todo el texto válido hasta:

Suplemento 17 de la serie 04 de enmiendas — Fecha de entrada en vigor: 18 de enero de 2006.

ÍNDICE

REGLAMENTO

1. Ámbito de aplicación
2. Definiciones
3. Solicitud de homologación
4. Marcas
5. Homologación
6. Especificaciones
7. Ensayos
8. Requisitos relativos a la instalación en el vehículo
9. Conformidad de la producción
10. Sanciones por no conformidad de la producción
11. Modificación y extensión de la homologación de un tipo de vehículo o de un tipo de cinturón de seguridad o de sistema de retención
12. Cese definitivo de la producción
13. Instrucciones
14. Nombres y direcciones de los servicios técnicos responsables de la realización de los ensayos de homologación y de los servicios administrativos
15. Disposiciones transitorias

ANEXOS

- Anexo 1A: Comunicación relativa a la homologación o a la extensión, denegación o retirada de la homologación o al cese definitivo de la producción de un tipo de vehículo en lo que concierne a los cinturones de seguridad con arreglo al Reglamento nº 16
- Anexo 1B: Comunicación relativa a la homologación o a la extensión, denegación o retirada de la homologación o al cese definitivo de la producción de un tipo de cinturón de seguridad o dispositivo de retención para ocupantes adultos de vehículos de motor con arreglo al Reglamento nº 16
- Anexo 2: Disposición de las marcas de homologación
- Anexo 3: Esquema de aparato para el ensayo de durabilidad de los retractoros
- Anexo 4: Esquema de aparato para el ensayo de bloqueo de los retractoros de bloqueo de emergencia
- Anexo 5: Esquema de aparato para el ensayo de resistencia al polvo
- Anexo 6: Descripción del carro, del asiento, de los anclajes y del dispositivo de detención
- Anexo 7: Descripción del maniquí
- Anexo 8: Descripción de la curva de deceleración del carro en función del tiempo
- Anexo 9: Instrucciones
- Anexo 10: Prueba de la hebilla común
- Anexo 11: Ensayo de abrasión y microdeslizamiento
- Anexo 12: Ensayo de corrosión
- Anexo 13: Orden de los ensayos
- Anexo 14: Control de la conformidad de la producción
- Anexo 15: Procedimiento de determinación del punto «H» y el ángulo real del torso en las plazas de asiento de los vehículos de motor
- Apéndice 1: Descripción del maniquí tridimensional para el punto «H»
- Apéndice 2: Sistema de referencia tridimensional
- Apéndice 3: Parámetros de referencia de las plazas de asiento

- Anexo 16: Cuadro de requisitos mínimos para cinturones de seguridad y retractores
- Anexo 17: Requisitos para la instalación de cinturones de seguridad y sistemas de retención para adultos ocupantes de vehículos de motor en los asientos orientados hacia delante y para la instalación de sistemas de retención infantil ISOFIX
- Apéndice 1: Disposiciones sobre la instalación de sistemas de retención infantil de la categoría «universal» instalados con el equipamiento de cinturones de seguridad del vehículo
- Apéndice 2: Disposiciones sobre la instalación de sistemas de retención infantil ISOFIX orientados hacia delante y orientados hacia detrás de las categorías universal y semiuniversal instalados en posiciones ISOFIX
- Apéndice 3: Cuadros de información del manual de instrucciones del vehículo sobre la idoneidad de las distintas plazas de asiento/posiciones ISOFIX para la instalación de sistemas de retención infantil

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento es de aplicación para los cinturones de seguridad y dispositivos de retención destinados a ser instalados en vehículos y que estén concebidos para utilizarse separadamente, es decir, como dispositivos individuales, por los ocupantes adultos de los asientos orientados hacia delante o hacia detrás. También se aplica a los sistemas de retención infantil y a los sistemas de retención infantil ISOFIX diseñados para su instalación en vehículos de las categorías M₁ y N₁ (*).

2. DEFINICIONES

2.1. Cinturón de seguridad

Conjunto de correas con hebilla de cierre, dispositivos de ajuste y piezas de fijación que puede anclarse al interior de un vehículo de motor y que está destinado, al limitar las posibilidades de movimiento de cuerpo del usuario, a reducir el riesgo de que este sufra heridas en caso de colisión o de deceleración brusca del vehículo. Para designar dicho conjunto, se empleará en general el término «cinturón», que englobará también todo dispositivo de absorción de energía o de retracción del cinturón.

El conjunto puede someterse a ensayo y homologarse como cinturón de seguridad o sistema de retención.

2.1.1. Cinturón subabdominal

Cinturón de dos puntos que pasa por delante del cuerpo del usuario a la altura de la pelvis.

2.1.2. Cinturón diagonal

Cinturón que pasa diagonalmente por delante del tórax, desde la cadera hasta el hombro del lado contrario.

2.1.3. Cinturón de tres puntos

Cinturón formado esencialmente por la combinación de una correa subabdominal y de una correa diagonal.

2.1.4. Cinturón de tipo S

Cinturón distinto del cinturón de tres puntos o del cinturón subabdominal.

2.1.5. Cinturón de arnés

Conjunto que comprende un cinturón subabdominal y tirantes; puede contar, además, con una correa de entrepierna.

(*) Conforme a las definiciones del anexo 7 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3), anexo 7 (documento TRANS/WP.29/78/Rev.1/Modif.2).

2.2. Tipo de cinturón

Los cinturones de distintos «tipos» son los que difieren sustancialmente entre sí; las diferencias pueden referirse, en particular, a:

- 2.2.1. las partes rígidas (hebilla, piezas de fijación, retractor, etc.),
- 2.2.2. el material, el tejido, las dimensiones y el color de las correas, o
- 2.2.3. la geometría del cinturón.

2.3. Correa

Componente flexible diseñado para sujetar el cuerpo y transmitir las fuerzas a los anclajes del cinturón.

2.4. Hebilla de cierre

Dispositivo de apertura rápida que permite al usuario ser sujetado por el cinturón. La hebilla podrá incluir el dispositivo de ajuste del cinturón, excepto en el caso de una hebilla de cinturón de arnés.

2.5. Dispositivo de ajuste

Dispositivo que permite ajustar el cinturón a las necesidades de cada usuario y a la posición del asiento. El dispositivo de ajuste podrá formar parte de la hebilla, o bien ser un retractor o cualquier otra parte del cinturón de seguridad.

2.6. Dispositivo de pretensado

Dispositivo adicional o integrado que tensa la banda del cinturón de seguridad para reducir la holgura del cinturón durante una colisión.

- 2.7. «Zona de referencia», espacio entre dos planos longitudinales verticales, con una separación de 400 mm y simétricos respecto al punto H, y definidos por rotación de la vertical a la horizontal del aparato en forma de cabeza descrito en el anexo 1 del Reglamento n° 21. El aparato se colocará según la descripción en dicho anexo del Reglamento n° 21 y se regulará en su longitud máxima de 840 mm.

- 2.8. «Sistema de colchón de aire» («airbag»), dispositivo instalado para complementar a los cinturones de seguridad y sistemas de retención en los vehículos de motor, esto es, el sistema que, de producirse un fuerte impacto que afecte al vehículo, despliega una estructura flexible destinada a amortiguar, por compresión del gas que contiene, la gravedad del contacto de una o más partes del cuerpo del ocupante del vehículo con el interior del habitáculo.

- 2.9. «Colchón de aire para pasajeros», sistema de colchón de aire destinado a proteger a uno o más pasajeros que no sean el conductor en caso de colisión frontal.

- 2.10. «Sistema de retención infantil», dispositivo de seguridad definido en el Reglamento n° 44.

- 2.11. «Orientado hacia detrás», en la dirección opuesta a la dirección normal de desplazamiento del vehículo.

2.12. Piezas de fijación

Partes del cinturón, incluidos los elementos de fijación necesarios, que permiten fijarlo a los anclajes.

2.13. Absorbedor de energía

Dispositivo diseñado para disipar la energía independientemente de la correa o conjuntamente con ella, y que forma parte de un cinturón.

2.14. Retractor

Dispositivo para el alojamiento total o parcial de la correa de un cinturón de seguridad.

2.14.1. Retractor sin bloqueo (tipo 1)

Retractor del que se extrae la correa en toda su longitud mediante una ligera tracción exterior y que no permite ajustar la longitud de la correa desenrollada.

2.14.2. Retractor de desbloqueo manual (tipo 2)

Retractor que el usuario debe desbloquear accionando manualmente un dispositivo para poder extraer la longitud que desee de la correa y que se bloquea automáticamente cuando el usuario deja de accionar dicho dispositivo.

2.14.3. Retractor de bloqueo automático (tipo 3)

Retractor que permite extraer la longitud deseada de la correa y que, cuando el cinturón está sujeto con la hebilla, ajusta la correa al usuario de forma automática, evitando que se siga extrayendo la correa sin intervención voluntaria del usuario.

2.14.4. Retractor de bloqueo de emergencia (tipo 4)

Retractor que, en condiciones normales de conducción, no restringe la libertad de movimiento del usuario del cinturón de seguridad. El retractor llevará componentes de ajuste de la longitud que adapten automáticamente la correa al usuario, y un mecanismo de bloqueo accionado en caso de emergencia por:

2.14.4.1. una deceleración del vehículo (sensibilidad única), o

2.14.4.2. una combinación entre la deceleración del vehículo, el movimiento de la banda o cualquier otro medio automático (sensibilidad múltiple).

2.14.5. Retractor de bloqueo de urgencia con umbral de respuesta más elevado (tipo 4N)

Retractor del tipo definido en el punto 2.14.4, pero dotado de unas características particulares en función de la utilización en vehículos de las categorías M₂, M₃, N₁, N₂ y N₃ (*).

2.14.6. Dispositivo de ajuste de altura del cinturón

Dispositivo que permite regular la altura del bucle superior de un cinturón conforme a las necesidades de cada usuario y a la posición del asiento. Dicho dispositivo podrá considerarse como parte del cinturón o del anclaje del cinturón.

2.15. Anclajes del cinturón

Partes de la estructura del vehículo o del asiento o cualquier otra parte del vehículo a las que deben fijarse los cinturones.

(*) Conforme a las definiciones del anexo 7 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3) (documento TRANS/WP.29/78/Rev.1/Modif.2).

- 2.16. **Tipo de vehículo en cuanto a los cinturones de seguridad y a los sistemas de retención**
Categoría de vehículos de motor que no presentan entre sí diferencias esenciales, en cuanto a las dimensiones, las formas y los materiales de los componentes de la estructura del vehículo o del asiento o de cualquier otra parte del vehículo a los que están fijados los cinturones de seguridad y los sistemas de retención.
- 2.17. **Sistema de retención**
Sistema destinado a un tipo de vehículo específico o a un tipo definido por el fabricante del vehículo y que ha sido aprobado por el servicio técnico, formado por un asiento y un cinturón fijado adecuadamente al vehículo y que incluye, además, todos los elementos diseñados para disminuir el riesgo de que el usuario se lesione en caso de deceleración brusca del vehículo, mediante la limitación de la movilidad del cuerpo del usuario.
- 2.18. **Asiento**
Estructura tapizada que puede formar parte integrante de la estructura del vehículo o no, diseñada para poder acomodar en posición sentada a un adulto. El término «asiento» designa un asiento individual o la parte de un asiento corrido prevista para acomodar a una persona en posición sentada.
- 2.18.1. «Asiento delantero para el pasajero», cualquier asiento cuyo «punto H» en su posición más avanzada se encuentra en el plano vertical transversal que pasa por el punto R del conductor o por delante del mismo.
- 2.19. **Grupo de asientos**
Asiento del tipo corrido o asientos distintos pero contiguos (es decir, fijados de tal forma que los anclajes delanteros de uno de dichos asientos estén alineados con los anclajes delanteros o traseros del otro, o entre los anclajes de este) y que acomoda a uno o más adultos en posición sentada.
- 2.20. **Asiento corrido**
Una estructura completa con su tapicería, destinada a servir de asiento a más de una persona adulta.
- 2.21. **Sistema de ajuste del asiento**
Dispositivo completo que permite ajustar el asiento o sus partes a la posición adecuada a la morfología del ocupante sentado. Dicho dispositivo de regulación podrá permitir, en particular:
- 2.21.1. el desplazamiento longitudinal,
- 2.21.2. el desplazamiento vertical, y
- 2.21.3. el desplazamiento angular.
- 2.22. **Anclaje del asiento**
Sistema por el que se fija el conjunto del asiento a la estructura del vehículo, incluidas las partes afectadas de la estructura del vehículo.
- 2.23. **Tipo de asiento**
Categoría de asientos que no difieren entre sí en aspectos esenciales como:
- 2.23.1. la forma, dimensiones y material de la estructura de los asientos,
- 2.23.2. el tipo y dimensiones de los sistemas de ajuste y de bloqueo de los asientos,
- 2.23.3. el tipo y dimensiones de los anclajes del cinturón en el asiento, del anclaje del asiento y de las partes afectadas de la estructura del vehículo.

- 2.24. **Sistema de desplazamiento del asiento**
Dispositivo que permite desplazar el asiento o sus partes de manera angular o longitudinal, sin posición intermedia fija (para facilitar el acceso de los pasajeros).
- 2.25. **Sistema de bloqueo del asiento**
Dispositivo que garantiza que el asiento y sus partes permanecen en cualquier posición de utilización.
- 2.26. **Botón integrado de apertura de la hebilla**
Botón de apertura de la hebilla que no permite abrirla con una esfera de 40 mm de diámetro.
- 2.27. **Botón no integrado de apertura de la hebilla**
Botón de apertura de la hebilla que permite abrirla con una esfera de 40 mm de diámetro.
- 2.28. **Dispositivo de reducción de la tensión**
Dispositivo incorporado en el retractor que reduce la tensión de la correa automáticamente cuando el cinturón de seguridad está abrochado. Cuando está desabrochado, dicho dispositivo se apaga automáticamente.
- 2.29. «ISOFIX»: sistema para la conexión de los sistemas de retención infantil a los vehículos que posee dos anclajes rígidos al vehículo, dos fijaciones rígidas correspondientes en el sistema de retención infantil y un medio para limitar la rotación del sistema de retención infantil.
- 2.30. «Sistema de retención infantil ISOFIX»: sistema de retención infantil que cumple los requisitos del Reglamento n° 44 y que debe sujetarse a un sistema de anclajes ISOFIX que cumple los requisitos del Reglamento n° 14.
- 2.31. «Posición ISOFIX»: sistema que permite instalar:
- a) bien un sistema universal de retención infantil ISOFIX orientado hacia delante tal como se define en el Reglamento n° 44,
 - b) o bien un sistema semiuniversal de retención infantil ISOFIX orientado hacia delante tal como se define en el Reglamento n° 44,
 - c) o bien un sistema semiuniversal de retención infantil ISOFIX orientado hacia atrás tal como se define en el Reglamento n° 44,
 - d) o bien un sistema semiuniversal de retención infantil ISOFIX de orientación lateral tal como se define en el Reglamento n° 44,
 - e) o bien un sistema de retención infantil ISOFIX para vehículos específicos tal como se define en el Reglamento n° 44.
- 2.32. «Sistema de anclajes ISOFIX»: sistema formado por dos anclajes inferiores ISOFIX que cumple los requisitos del Reglamento n° 14, concebido para sujetar un sistema de retención infantil ISOFIX junto con un dispositivo antirrotación.
- 2.33. «Anclaje inferior ISOFIX»: barra horizontal redonda y rígida de 6 mm de diámetro que salga de la estructura del vehículo o del asiento para poder acoger y sujetar un sistema de retención infantil ISOFIX con fijaciones ISOFIX.

- 2.34. **«Dispositivo antirrotación»**
- a) Un dispositivo antirrotación para un sistema de retención infantil ISOFIX universal consiste en la fijación superior ISOFIX.
 - b) Un dispositivo antirrotación para un sistema de retención infantil ISOFIX semiuniversal consiste en una fijación superior, en el salpicadero del vehículo o en una pata de apoyo destinada a limitar la rotación del dispositivo de sujeción durante un impacto frontal.
 - c) Para los sistemas de retención infantil ISOFIX universales y semiuniversales, el asiento del vehículo no constituye en sí mismo ningún dispositivo antirrotación.
- 2.35. «Anclaje superior ISOFIX»: elemento que cumple los requisitos del Reglamento n° 14, como por ejemplo una barra, situado en una zona definida, diseñado para admitir el conector de la correa de anclaje superior ISOFIX y transferir su fuerza de sujeción a la estructura del vehículo.
- 2.36. «Un dispositivo de guía»: está destinado a ayudar a la persona que instala el sistema de retención infantil ISOFIX guiando físicamente las fijaciones ISOFIX de la retención infantil ISOFIX a un alineamiento correcto con los anclajes inferiores ISOFIX a fin de facilitar el enganche.
- 2.37. «Aparato de marcado ISOFIX»: medio de información para la persona que desee instalar un sistema de retención infantil ISOFIX sobre las posiciones ISOFIX en el vehículo y la posición de cada sistema de anclajes ISOFIX correspondiente.
- 2.38. «Aparato de retención infantil» (ARI): un aparato correspondiente a una de las siete clases de tamaños ISOFIX definidas en el apartado 4 del anexo 17, apéndice 2, del presente Reglamento, cuyas dimensiones se presentan en particular de la figura 1 a la figura 7 del apartado 4 anteriormente mencionado. Estos aparatos de retención infantil se utilizan en el presente Reglamento para comprobar cuáles son las clases de tamaño de los sistemas de retención infantil ISOFIX que pueden adaptarse a las posiciones ISOFIX del vehículo. Asimismo, uno de los ARI, el denominado ISO/F2 (B) que se describe en la figura 2 del apartado 4 anteriormente mencionado, se utiliza en el Reglamento n° 14 para comprobar la situación y la posibilidad de acceso a cualquier sistema de anclajes ISOFIX.
3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN
- 3.1. **Tipo de vehículo**
- 3.1.1. La solicitud de homologación de un tipo de vehículo en lo que concierne a la instalación de sus cinturones de seguridad y sus sistemas de retención será presentada por el fabricante del vehículo o por su representante debidamente acreditado.
- 3.1.2. Irá acompañada de los documentos que se mencionan a continuación, por triplicado, y de las informaciones siguientes:
- 3.1.2.1. Planos de la estructura general del vehículo a una escala adecuada, que muestren las posiciones de los cinturones de seguridad, y planos detallados de los cinturones de seguridad y de los puntos a los que están fijados.
 - 3.1.2.2. Una descripción de los materiales empleados que puedan afectar a la resistencia de los cinturones de seguridad.
 - 3.1.2.3. Una descripción técnica de los cinturones de seguridad.
 - 3.1.2.4. En caso de cinturones de seguridad fijados a la estructura de los asientos:
 - 3.1.2.5. Una descripción detallada del tipo de vehículo en cuanto al diseño de los asientos, de los anclajes de estos y sus sistemas de regulación y bloqueo.
 - 3.1.2.6. Planos de los asientos, de sus anclajes al vehículo y de sus sistemas de regulación y bloqueo, a una escala adecuada y suficientemente detallados.

- 3.1.3. A elección del fabricante, se enviarán al servicio un vehículo representativo del tipo de vehículo que se deba homologar o las partes del vehículo consideradas fundamentales para los ensayos de los cinturones de seguridad por el servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación.

3.2. Tipo de cinturón de seguridad

- 3.2.1. La solicitud de homologación de un tipo de cinturón de seguridad será presentada por el titular de la marca o por su representante debidamente autorizado. En el caso de los sistemas de retención, la solicitud de homologación de un tipo de sistema de retención será presentada por el titular de la marca o por su representante o por el fabricante del vehículo en el que se instalará o por su representante.

- 3.2.2. A la solicitud de homologación se adjuntará lo siguiente:

- 3.2.2.1. una descripción técnica del tipo de cinturón, en la que se especifiquen las correas y partes rígidas empleadas, a la que se adjuntarán planos de las piezas que integran el cinturón. En los planos se indicará el lugar destinado al número de homologación y los símbolos adicionales en relación con el círculo de la marca de homologación. La descripción mencionará el color del modelo presentado para la homologación, y especificará para qué tipos de vehículo está destinado. En el caso de los retractores, se proporcionarán las instrucciones de instalación del dispositivo sensor. En el caso de los dispositivos o sistemas de pretensado, se proporcionará una descripción técnica completa de la construcción y funcionamiento que incluya los sensores, en su caso, y en la que se describa el método de activación y cualquier método necesario para evitar la activación involuntaria. En el caso de un sistema de retención, la descripción incluirá: planos, a una escala adecuada y suficientemente detallados, de la estructura del vehículo y de la estructura, y del sistema de regulación y de las piezas de fijación de los asientos, en los que figuren los emplazamientos de los anclajes de los asientos, de los cinturones y de los refuerzos; una descripción de los materiales utilizados que puedan afectar a la resistencia de los anclajes de los asientos y de los cinturones; una descripción técnica de los anclajes de los asientos y de los cinturones; y, finalmente, una descripción técnica de los anclajes de los asientos y de los cinturones. Si el cinturón está diseñado para ser fijado a la estructura del vehículo mediante un dispositivo de ajuste de altura, la descripción técnica especificará si se considera que este dispositivo forma parte del cinturón o no;

- 3.2.2.2. seis muestras del tipo de cinturón, una de ellas a efectos de referencia;

- 3.2.2.3. diez metros de cada tipo de correa empleada en el tipo de cinturón;

- 3.2.2.4. el servicio técnico que tenga a su cargo los ensayos de homologación podrá solicitar muestras adicionales.

- 3.2.3. En el caso de los sistemas de retención, se presentarán al servicio dos muestras que podrán incluir dos de las muestras de cinturones requeridas conforme a los puntos 3.2.2.2 y 3.2.2.3, a elección del fabricante, un vehículo representativo del tipo de vehículo que se ha de homologar, o la parte o partes del vehículo consideradas esenciales por el servicio técnico encargado de las pruebas de homologación para someter a ensayo el sistema de retención.

4. MARCAS

Las muestras de un tipo de cinturón o de sistema de retención presentadas para su homologación conforme a lo dispuesto en los puntos 3.2.2.2, 3.2.2.3 y 3.2.2.4 deberán ir marcadas clara e indeleblemente con el nombre, las iniciales o la marca o denominación comercial.

5. HOMOLOGACIÓN

- 5.1. Se adjuntará al certificado de homologación un certificado conforme al modelo previsto en los puntos 5.1.1 o 5.1.2:

- 5.1.1. anexo 1A para las solicitudes previstas en el punto 3.1,
- 5.1.2. anexo 1B para las solicitudes previstas en el punto 3.2.
- 5.2. **Tipo de vehículo**
- 5.2.1. Si el vehículo presentado para su homologación con arreglo al presente Reglamento satisface los requisitos del punto 8 y de los anexos 15 y 16 del presente Reglamento, se concederá la homologación de dicho tipo de vehículo.
- 5.2.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos (actualmente 04) indicarán la serie correspondiente de enmiendas que incorpora las últimas modificaciones técnicas importantes del Reglamento en el momento en que se expidió la homologación. La misma Parte contratante no asignará el mismo número a otro tipo de vehículo definido en el punto 2.16.
- 5.2.3. La notificación de la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación, y el cese definitivo de la producción de un tipo de vehículo de conformidad con el presente Reglamento se comunicará a las Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento por medio de un impreso conforme al modelo que figura en el anexo 1A del presente Reglamento.
- 5.2.4. 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, que consistirá en:
- 5.2.4.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo seguida del número que identifica al país emisor de la homologación ⁽¹⁾,
- 5.2.4.2. 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 5.2.4.1.
- 5.2.5. 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 es necesario repetir el símbolo que se establece en el punto 5.2.4.1; en ese caso, los números de homologación y los símbolos adicionales de todos los Reglamentos con arreglo a los cuales se ha concedido la homologación en el país que concedió la homologación de conformidad con el presente Reglamento se colocarán en columnas verticales a la derecha del símbolo previsto en el punto 5.2.4.1.
- 5.2.6. La marca de homologación aparecerá claramente legible y será indeleble.
- 5.2.7. La marca de homologación se situará en la placa informativa del vehículo colocada por el fabricante, o cerca de la misma.
- 5.3. **Tipo de cinturón de seguridad**
- 5.3.1. Si las muestras de un tipo de cinturón que se presentan con arreglo a lo dispuesto en el punto 3.2 cumplen los requisitos de los puntos 4, 5.3 y 6 del presente Reglamento, se concederá la homologación.

⁽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 Serbia y Montenegro, 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 Rumanía, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para la Federación de Rusia, 23 para Grecia, 24 para Irlanda, 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Belarús, 29 para Estonia, 30 (sin asignar), 31 para Bosnia y Herzegovina, 32 para Letonia, 33 (sin asignar), 34 para Bulgaria, 35 (sin asignar), 36 para Lituania, 37 para Turquía, 38 (sin asignar), 39 para Azerbaiyán, 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, 46 para Ucrania, 47 para Sudáfrica, 48 para Nueva Zelanda, 49 para Chipre, 50 para Malta y 51 para la República de Corea. 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 estos, 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.

- 5.3.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos de dicho número (en la actualidad, 04 corresponde a la serie 04 de enmiendas, que entró en vigor el 22 de diciembre de 1985) indicará la serie de modificaciones que incorpore las modificaciones importantes más recientes del Reglamento en el momento de expedirse la homologación. La misma Parte contratante no asignará el mismo número a otro tipo de cinturón o sistema de retención.
- 5.3.3. La notificación de la concesión, extensión o denegación de la homologación de un tipo de cinturón o sistema de retención de conformidad con el presente Reglamento se comunicará a las Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento por medio de un impreso conforme al modelo que figura en el anexo 1B del presente Reglamento.
- 5.3.4. Además de las marcas establecidas en el punto 4, en todo cinturón conforme a un tipo homologado en virtud del presente Reglamento se colocará lo siguiente:
- 5.3.4.1. una marca de homologación internacional consistente en:
- 5.3.4.1.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo seguida del número que identifica al país emisor de la homologación ⁽²⁾,
- 5.3.4.1.2. un número de homologación;
- 5.3.4.2. los siguientes símbolos adicionales:
- 5.3.4.2.1. la letra «A» en el caso de un cinturón de tres puntos, la letra «B» en el caso de un cinturón subabdominal y la letra «S» en el caso de un cinturón de tipo especial,
- 5.3.4.2.2. los símbolos mencionados en el punto 5.3.4.2.1 se completarán con las siguientes marcas:
- 5.3.4.2.2.1. la letra «e» el caso de cinturón con un dispositivo de absorción de energía,
- 5.3.4.2.2.2. la letra «r» en el caso de un cinturón dotado de un retractor seguida del símbolo (1, 2, 3, 4 o 4N) del retractor utilizado, con arreglo al punto 2.14 del presente Reglamento, y la letra «m» si el retractor empleado es un retractor de bloqueo de emergencia de sensibilidad múltiple,
- 5.3.4.2.2.3. la letra «p» en el caso de cinturones de seguridad que cuentan con un dispositivo de pretensado,
- 5.3.4.2.2.4. la letra «t» en el caso de un cinturón de seguridad con retractor que cuenta con un dispositivo de reducción de la tensión,
- 5.3.4.2.2.5. los cinturones dotados de un retractor 4N también llevarán un símbolo adicional consistente en un rectángulo en el que figure un vehículo de la categoría M₁ tachado, lo que significará que la utilización de dicho tipo de retractor estará prohibida en vehículos de dicha categoría,
- 5.3.4.2.2.6. si el cinturón se homologa con arreglo a lo dispuesto en el punto 6.4.1.3.3 del presente Reglamento, se marcará con la palabra «AIRBAG» inscrita en un rectángulo;
- 5.3.4.2.3. los símbolos a los que se refiere el punto 5.3.4.2.1 irán precedidos de la letra «Z» cuando el cinturón de seguridad forme parte de un sistema de retención.
- 5.3.5. El punto 2 del anexo 2 del presente Reglamento proporciona ejemplos de disposición de las marcas de homologación.
- 5.3.6. Las indicaciones a que se refiere el punto 5.3.4 deberán ser claramente legibles e indelebles, y podrán fijarse permanentemente bien mediante una etiqueta, bien mediante grabado directo. La etiqueta o el grabado deberán poder resistir el uso.
- 5.3.7. Las etiquetas mencionadas en el punto 5.3.6 podrán ser expedidas por la autoridad que haya concedido la homologación o bien, con la autorización de esta, por el fabricante.

⁽²⁾ Véase la nota a pie de página del punto 5.2.4.1.

6. ESPECIFICACIONES
- 6.1. **Especificaciones generales**
- 6.1.1. Cada una de las muestras presentadas con arreglo a los puntos 3.2.2.2, 3.2.2.3 y 3.2.2.4 cumplirán las especificaciones establecidas en el punto 6 del presente Reglamento.
- 6.1.2. El cinturón o sistema de retención estará diseñado y construido de tal manera que, cuando esté correctamente instalado y el ocupante lo emplee de manera adecuada, quede garantizado el buen funcionamiento del mismo, y reduzca el riesgo de que se produzcan heridas corporales en caso de accidente.
- 6.1.3. Las correas del cinturón no adoptarán una configuración peligrosa.
- 6.1.4. Queda prohibida la utilización de materiales con las propiedades de la poliamida 6 en cuanto a la retención de humedad en todas las partes mecánicas en las que dicho fenómeno pueda afectar negativamente a su funcionamiento.
- 6.2. **Partes rígidas**
- 6.2.1. *Generalidades*
- 6.2.1.1. Las partes rígidas del cinturón de seguridad, como hebillas, dispositivos de ajuste, piezas de fijación, etc., no contarán con aristas afiladas que puedan desgastar o romper las correas mediante roce.
- 6.2.1.2. Todas las partes de un cinturón susceptibles de corroerse deberán estar adecuadamente protegidas contra la corrosión. Después de haber sido sometidas al ensayo de resistencia a la corrosión previsto en el punto 7.2, no deberá aparecer signo alguno de deterioro capaz de afectar al buen funcionamiento del dispositivo ni de corrosión significativa que pueda ser descubierta a simple vista por un observador cualificado.
- 6.2.1.3. Las piezas rígidas destinadas a absorber la energía o a soportar o transmitir una carga no serán frágiles.
- 6.2.1.4. Las piezas rígidas y las piezas de plástico de un cinturón de seguridad se situarán e instalarán de forma que, cuando el vehículo de motor se use normalmente, no puedan quedar bloqueadas bajo un asiento corredizo o por una puerta de dicho vehículo. Si alguna de dichas piezas no cumpliera los requisitos anteriormente citados, se la someterá al ensayo de choque en frío que figura en el punto 7.5.4. Tras el ensayo, si aparecieran grietas visibles en cualquier envoltura o elemento de conservación de plástico de las piezas rígidas, se retirará la totalidad de la pieza de plástico y se comprobará si el resto del cinturón sigue ofreciendo la misma seguridad. Si el resto del cinturón sigue siendo seguro, o si no se ha detectado ninguna grieta visible, se verificará nuevamente si cumple los requisitos de ensayo establecidos en los puntos 6.2.2, 6.2.3 y 6.4.
- 6.2.2. *Hebilla de cierre*
- 6.2.2.1. La hebilla estará diseñada de forma que elimine toda posibilidad de utilización incorrecta. Ello significa, entre otras cosas, que la hebilla no podrá quedar mal enganchada. El procedimiento de apertura de la hebilla será evidente. Aquellas partes de la hebilla que puedan entrar en contacto con el cuerpo del usuario presentarán una sección no inferior a 20 cm² y una anchura no menor de 46 mm, medida en un plano situado a una distancia máxima de 2,5 mm de la superficie de contacto. En el caso de las hebillas de cinturón de arnés, si la superficie de contacto de la hebilla con el cuerpo del usuario se situase entre 20 cm² y 40 cm², se considerará que se cumple este último requisito.
- 6.2.2.2. La hebilla, incluso cuando no esté sometida a tensión, permanecerá cerrada cualquiera que sea la posición del vehículo. No será posible abrir la hebilla inadvertidamente, de forma accidental o con una fuerza inferior a 1 daN. Será fácil de manejar y de asir; cuando no se halle sometida a tensión y cuando esté sometida a la tensión especificada en el punto 7.8.2, el usuario será capaz de abrirla con un único y simple movimiento de una mano en una dirección. Además, en el caso de los conjuntos previstos para ser utilizados en las plazas delanteras laterales, excepto en el caso de los cinturones de arnés, el usuario también deberá ser capaz de cerrarla con un movimiento

simple de una mano en una dirección. La hebilla se abrirá pulsando un botón o dispositivo similar. La superficie sobre la que se ejercerá esta presión deberá tener, en proyección en un plano perpendicular al movimiento inicial del botón y en la posición de apertura efectiva, las dimensiones siguientes: si se trata de dispositivos empotrados, una superficie mínima de 4,5 cm² y una anchura mínima de 15 mm; si se trata de dispositivos no empotrados, una superficie mínima de 2,5 cm² y una anchura mínima de 10 mm. Dicha superficie será de color rojo y ninguna otra parte de la hebilla tendrá ese mismo color.

- 6.2.2.3. La hebilla funcionará normalmente al ser sometida al ensayo previsto en el punto 7.5.3.
- 6.2.2.4. La hebilla soportará su utilización repetida y se la someterá a 5 000 ciclos de apertura y de cierre en condiciones normales de utilización antes de ser sometida al ensayo dinámico descrito en el punto 7.7. En el caso de las hebillas de cinturón de arnés, este ensayo podrá efectuarse sin que todas las lengüetas estén introducidas.
- 6.2.2.5. La fuerza necesaria para abrir la hebilla en el ensayo exigido en el punto 7.8 no será superior a 6 daN.
- 6.2.2.6. La hebilla se someterá a los ensayos de resistencia especificados en los puntos 7.5.1 y, en su caso, 7.5.5. No deberá romperse, deformarse gravemente ni abrirse debido a la tensión resultante de la carga prescrita.
- 6.2.2.7. Cuando se trate de hebillas que incorporen un elemento común a dos cinturones, los ensayos de resistencia y apertura de los puntos 7.7 y 7.8 también se efectuarán con la parte de la hebilla de un conjunto cerrada en la parte correspondiente del otro, en caso de que la hebilla pueda utilizarse así.
- 6.2.3. *Dispositivo de ajuste*
- 6.2.3.1. Cuando el usuario lleve puesto el cinturón, este deberá o bien ajustarse automáticamente al cuerpo de aquel o bien estar diseñado de tal modo que, el usuario, una vez sentado, pueda alcanzar y hacer uso del dispositivo de ajuste rápida y fácilmente. Asimismo, permitirá ajustar el cinturón con una mano a la corpulencia del usuario y la posición del asiento del vehículo.
- 6.2.3.2. Se someterán a ensayo dos muestras de cada dispositivo de ajuste con arreglo a los requisitos del punto 7.3. El deslizamiento de la correa no excederá los 25 mm por dispositivo de ajuste y la suma de los desplazamientos de todos los dispositivos de ajuste no superará los 40 mm.
- 6.2.3.3. Todos los dispositivos de ajuste se someterán al ensayo de resistencia descrito en el punto 7.5.1. No deberán romperse ni desprenderse con la tensión causada por la carga prescrita.
- 6.2.3.4. Cuando el ensayo se efectúe de conformidad con lo dispuesto en el punto 7.5.6, la fuerza necesaria para accionar un dispositivo de ajuste manual no excederá de 5 daN.
- 6.2.4. *Piezas de fijación y dispositivos de regulación de altura del cinturón*
- Las piezas de fijación se someterán a los ensayos de resistencia especificados en los puntos 7.5.1 y 7.5.2. En cuanto a los actuales dispositivos de regulación de altura, se someterán al ensayo de resistencia previsto en el punto 7.5.2 del presente Reglamento en caso de que no se hayan sometido a ensayo en el vehículo en aplicación del Reglamento n° 14 (en su última versión) relativo a los anclajes de los cinturones de seguridad. Estas piezas no deberán romperse ni desprenderse debido a la tensión resultante de la carga prescrita.

6.2.5. *Retractores*

Los retractores se someterán a ensayo y cumplirán los requisitos establecidos más abajo, incluidos los ensayos de resistencia previstos en los puntos 7.5.1 y 7.5.2. (Estos requisitos son de tal naturaleza que excluyen los retractores sin bloqueo.)

6.2.5.1. Retractor de desbloqueo manual

6.2.5.1.1. La correa de un cinturón de seguridad que posea un retractor de desbloqueo manual no se desplazará más de 25 mm entre las posiciones de bloqueo del retractor.

6.2.5.1.2. La correa de un cinturón de seguridad se desenrollará de un retractor de desbloqueo manual hasta 6 mm de su longitud máxima cuando se aplique a la correa una tensión no inferior a 1,4 daN ni superior a 2,2 daN en la dirección normal de extracción.

6.2.5.1.3. La correa se extraerá del retractor y se dejará que se enrolle repetidamente conforme al método descrito en el punto 7.6.1 hasta haber completado 5 000 ciclos. Acto seguido, deberá someterse al retractor al ensayo de corrosión contemplado en el punto 7.2 y al ensayo de resistencia al polvo descrito en el punto 7.6.3. El retractor deberá entonces superar satisfactoriamente otra serie de 5 000 ciclos de desenrollado y enrollado. Concluidos los anteriores ensayos, el retractor seguirá funcionando correctamente y seguirá cumpliendo los requisitos de los puntos 6.2.5.1.1 y 6.2.5.1.2.

6.2.5.2. Retractor de bloqueo automático

6.2.5.2.1. La correa de un cinturón de seguridad que posea un retractor de bloqueo automático no se desplazará más de 30 mm entre las posiciones de bloqueo del retractor. Tras un movimiento de retroceso del portador, el cinturón deberá permanecer en su posición inicial, o bien volver automáticamente a dicha posición en los movimientos ulteriores hacia delante del usuario.

6.2.5.2.2. En caso de que el retractor forme parte de un cinturón subabdominal, la fuerza de enrollado de la correa no será inferior a 0,7 daN medida sobre la longitud libre entre el maniquí y el retractor, con arreglo a lo dispuesto en el punto 7.6.4.

Si el retractor forma parte de una retención para el tronco superior, la fuerza de enrollado de la correa no será inferior a 0,1 daN ni superior a 0,7 daN cuando se mida de la misma manera.

6.2.5.2.3. La correa se extraerá del retractor y se dejará que se enrolle repetidamente conforme al método previsto en el punto 7.6.1 hasta haber completado 5 000 ciclos. Posteriormente, se someterá al retractor al ensayo de corrosión descrito en el punto 7.2 y al ensayo de resistencia al polvo previsto en el punto 7.6.3. El retractor deberá entonces superar satisfactoriamente otra serie de 5 000 ciclos de desenrollado y enrollado. Concluidos los anteriores ensayos, el retractor seguirá funcionando correctamente y seguirá cumpliendo los requisitos de los puntos 6.2.5.2.1 y 6.2.5.2.2.

6.2.5.3. Retractor de bloqueo de emergencia

6.2.5.3.1. Un retractor de bloqueo de emergencia cumplirá las condiciones siguientes cuando se someta a ensayo con arreglo a lo prescrito en el punto 7.6.2. En el caso de sensibilidad única, de conformidad con el punto 2.14.4.1, solamente serán válidas las especificaciones referentes a la deceleración del vehículo.

6.2.5.3.1.1. Deberá haberse bloqueado cuando la deceleración del vehículo alcance 0,45 g ⁽³⁾ para el tipo 4, o 0,85 g para el tipo de retractores 4N.

6.2.5.3.1.2. No deberá bloquearse cuando la aceleración de la correa, medida en el sentido de extracción de esta, sea inferior a 0,8 g para el tipo 4 y a 1,0 g para el tipo de retractores 4N.

6.2.5.3.1.3. No deberá bloquearse cuando el dispositivo sensor se haya inclinado en un ángulo no superior a 12° en cualquier dirección con respecto a la posición de instalación especificada por su fabricante.

⁽³⁾ g = 9,81 m/s².

- 6.2.5.3.1.4. Se bloqueará cuando el dispositivo sensor se incline como mínimo 27° para el tipo 4 y 40° para el tipo 4N en cualquier dirección con respecto a la posición de instalación especificada por su fabricante.
- 6.2.5.3.1.5. Cuando el funcionamiento de un retractor dependa de una señal o fuente de energía externa, el retractor estará diseñado de forma que se bloquee automáticamente en caso de fallo o interrupción de dicha señal o fuente de energía. No obstante, podrá dejar de cumplirse este requisito en el caso de un retractor de sensibilidad múltiple, siempre que una sola sensibilidad dependa de una señal o fuente de energía y el fallo de la señal o fuente de energía externa le sea indicado al conductor por medios ópticos o acústicos.
- 6.2.5.3.2. Cuando se someta a ensayo con arreglo lo dispuesto en el punto 7.6.2, un retractor de bloqueo de emergencia de sensibilidad múltiple, una de las cuales sea la sensibilidad de la correa, cumplirá los requisitos especificados y, además, se bloqueará si la aceleración de la correa medida en el sentido de su extracción no es inferior a 2,0 g.
- 6.2.5.3.3. En el caso de los ensayos indicados en los puntos 6.2.5.3.1 y 6.2.5.3.2, la longitud de la correa que puede desenrollarse antes de que el retractor se bloquee no superará los 50 mm a partir de la longitud prevista en el punto 7.6.2.1. En el ensayo contemplado en el punto 6.2.5.3.1.2, el bloqueo no ocurrirá en los primeros 50 mm de la correa extraídos, empezando en la longitud especificada en el punto 7.6.2.1.
- 6.2.5.3.4. En caso de que el retractor forme parte de un cinturón subabdominal, la fuerza de enrollado de la correa no será inferior a 0,7 daN medida sobre la longitud libre entre el maniquí y el retractor, con arreglo a lo dispuesto en el punto 7.6.4.

Si el retractor forma parte de una retención del tronco superior, la fuerza de enrollado de la correa no será inferior a 0,1 daN y no superará los 0,7 daN cuando se mida de la misma manera, excepto en el caso de un cinturón dotado de un dispositivo de reducción de la tensión, en cuyo caso, la fuerza de enrollado podrá reducirse a 0,05 daN solo cuando dicho dispositivo esté en modo de funcionamiento. Cuando la correa pase por una guía o polea, la fuerza de enrollado se medirá sobre la longitud libre entre el maniquí y la guía o polea.

Si el cinturón incluye un mecanismo, accionado de manera manual o automática, que impida a la correa enrollarse completamente, dicho mecanismo no estará en funcionamiento cuando se evalúen dichos requisitos.

Si el cinturón incluye un dispositivo de reducción de la tensión, la fuerza de enrollado de la correa descrita más arriba se medirá con el dispositivo en modo de funcionamiento y de no funcionamiento cuando estos requisitos se evalúen antes y después de los ensayos de durabilidad con arreglo a lo dispuesto en el punto 6.2.5.3.5.

- 6.2.5.3.5. La correa se extraerá del retractor y se dejará que se enrolle repetidamente conforme al método previsto en el punto 7.6.1 hasta haber completado 40 000 ciclos. Posteriormente, se someterá al retractor al ensayo de corrosión descrito en el punto 7.2 y al ensayo de resistencia al polvo previsto en el punto 7.6.3. El retractor deberá entonces superar otra serie de 5 000 ciclos de desenrollado y enrollado (lo que supone un total de 4 000 ciclos).

Si el cinturón incluye un dispositivo de reducción de la tensión, los ensayos arriba indicados se efectuarán siempre que el dispositivo de reducción de la tensión esté en modo de funcionamiento y de no funcionamiento.

Concluidos los anteriores ensayos, el retractor seguirá funcionando correctamente y seguirá cumpliendo los requisitos de los puntos 6.2.5.3.1, 6.2.5.3.3 y 6.2.5.3.4.

- 6.2.5.4. Una vez efectuado el ensayo de durabilidad conforme al punto 6.2.5.3.5, e inmediatamente después de la medición de la fuerza de enrollado con arreglo al punto 6.2.5.3.4, los retractoros deberán ajustarse a las dos especificaciones siguientes:

- 6.2.5.4.1. cuando se sometan a ensayo con arreglo al punto 7.6.4.2 retractoros que no sean de bloqueo automático, aquellos deberán poder evitar cualquier holgura entre torso y la correa, y

6.2.5.4.2. cuando la hebilla se abre para liberar la lengüeta, el retractor debe ser capaz, por sí mismo, de enrollar totalmente la correa.

6.2.6. *Dispositivo de pretensado*

6.2.6.1. El dispositivo de pretensado (incluyendo el sensor de colisión conectado al dispositivo mediante los enchufes iniciales, pero sin que pase corriente) funcionará con normalidad después de haber sido sometido al ensayo de corrosión conforme al punto 7.2.

6.2.6.2. Se comprobará que la activación involuntaria del dispositivo no implica riesgo de lesiones para el usuario.

6.2.6.3. En el caso de dispositivos de pretensado pirotécnico:

6.2.6.3.1. después de haber sido sometido al acondicionamiento conforme al punto 7.9.2, la temperatura no deberá haber activado el dispositivo de pretensado, que funcionará con normalidad,

6.2.6.3.2. se tomarán precauciones para impedir que los gases calientes expulsados incendien los materiales inflamables contiguos.

6.3. **Correas**

6.3.1. *Generalidades*

6.3.1.1. Las correas se diseñarán de tal modo que la presión que ejerzan sobre el cuerpo del usuario se distribuya lo más regularmente posible en toda su anchura y que no se enrosquen ni siquiera bajo tensión. Además, serán capaces de absorber y disipar energía. Las correas dispondrán de orillos acabados que no se deshilarán con el uso.

6.3.1.2. La anchura de la correa no será inferior a 46 mm al aplicar una carga de 980 daN. Dicha anchura se medirá durante el ensayo de resistencia a la rotura prescrita en el punto 7.4.2, y sin parar la máquina.

6.3.2. *Resistencia tras el acondicionamiento ambiental*

En el caso de las dos muestras de correas acondicionadas con arreglo al punto 7.4.1.1, la carga de rotura de la correa, determinada conforme al punto 7.4.2, no deberá ser inferior a 1 470 daN. La diferencia entre las cargas de rotura de las dos muestras no será superior al 10 % de la mayor de las dos cargas de rotura medidas.

6.3.3. *Resistencia tras el acondicionamiento especial*

En el caso de las dos muestras de correas acondicionadas con arreglo a una de las disposiciones del punto 7.4.1 (excepto lo dispuesto en 7.4.1.1), la carga de rotura de la correa será, como mínimo, igual al 75 % de la media de las cargas determinadas en el ensayo descrito en el punto 6.3.2, y no será inferior a 1 470 daN. El servicio técnico encargado de efectuar los ensayos podrá eximir de realizar uno o varios de estos ensayos si la composición del material utilizado o los datos de que se dispongan las hiciesen innecesarias.

6.4. **Cinturón o sistema de retención**

6.4.1. *Ensayo dinámico*

6.4.1.1. El cinturón o sistema de retención se someterá al ensayo dinámico con arreglo al punto 7.7.

6.4.1.2. El ensayo dinámico se realizará en dos cinturones que con anterioridad no hayan sido sometidos a carga alguna, excepto en el caso de que dichos cinturones formen parte de sistemas de retención, en cuyo caso el ensayo dinámico se realizará en los sistemas de retención previstos para un grupo de asientos que con anterioridad no hayan soportado ninguna carga. Las hebillas de los cinturones que se someterán ensayo cumplirán los requisitos previstos en el punto 6.2.2.4. En el

caso de cinturones de seguridad con retractor, el retractor habrá sido sometido al ensayo de resistencia al polvo que figura en el punto 7.6.3; además, si los cinturones de seguridad o sistemas de retención están equipados con un dispositivo de pretensado que contiene medios piro-técnicos, el dispositivo deberá haber sido sometido al acondicionamiento que se especifica en el punto 7.9.2.

- 6.4.1.2.1. Tras haber sometido los cinturones al ensayo de corrosión descrito en el punto 7.2, las hebillas deberán ser sometidas a 500 operaciones adicionales de apertura y cierre en condiciones normales de utilización.
- 6.4.1.2.2. Los cinturones de seguridad con retractores habrán sido sometidos a los ensayos descritos en el punto 6.2.5.2 o a aquellos descritos en el punto 6.2.5.3. No obstante, si un retractor hubiese ya sido sometido al ensayo de corrosión con arreglo a lo dispuesto en el punto 6.4.1.2.1, no será necesario repetir dicho ensayo.
- 6.4.1.2.3. En el caso de un cinturón previsto para ser utilizado con un dispositivo de ajuste de altura, según se define en el punto 2.14.6 anterior, el ensayo se realizará con el dispositivo ajustado en las posiciones más desfavorables a juicio del servicio técnico encargado del ensayo. No obstante, si el dispositivo de ajuste de altura está constituido por el anclaje del cinturón, lo que se permite en virtud de lo dispuesto en el Reglamento n° 14, el servicio técnico encargado de realizar los ensayos podrá aplicar lo dispuesto en el punto 7.7.1, si lo considera oportuno.
- 6.4.1.2.4. En el caso de un cinturón de seguridad con dispositivo de pretensado, el desplazamiento mínimo especificado en el punto 6.4.1.3.2 podrá reducirse a la mitad. Para los fines de este ensayo, el dispositivo de pretensado estará activado.
- 6.4.1.2.5. En el caso de un cinturón de seguridad con dispositivo de reducción de la tensión, se le someterá al ensayo de durabilidad con dicho dispositivo en modo de funcionamiento conforme al punto 6.2.5.3.5 antes de un ensayo dinámico. Entonces, el ensayo dinámico se efectuará con el dispositivo de reducción de la tensión en modo de funcionamiento.
- 6.4.1.3. Durante este ensayo se cumplirán los siguientes requisitos:
- 6.4.1.3.1. ninguna parte del cinturón o de un sistema de retención que afecte a la sujeción del ocupante del vehículo se romperá y ninguna hebilla o sistema de bloqueo o de desplazamiento se abrirá o desbloqueará, y
- 6.4.1.3.2. el desplazamiento hacia delante del maniquí estará comprendido entre 80 y 200 mm a la altura de la pelvis en el caso de los cinturones subabdominales. En el caso de otros tipos de cinturones, el desplazamiento hacia delante estará comprendido entre 80 y 200 mm a la altura de la pelvis y entre 100 y 300 mm a la altura del tórax. En el caso de un cinturón arnés, el desplazamiento mínimo establecido para la pelvis podrá reducirse a la mitad. Dichos valores corresponden a los desplazamientos respecto de los puntos de referencia indicados en la figura 6 del anexo 7 del presente Reglamento,
- 6.4.1.3.3. en el caso de un cinturón de seguridad destinado al uso en asientos delanteros laterales protegidos por delante por un colchón de aire, el desplazamiento del punto de referencia torácico podrá ser superior al que se indica en el punto 6.4.1.3.2 si su velocidad a este valor no supera los 24 km/h.
- 6.4.1.4. En el caso de un sistema de retención:
- 6.4.1.4.1. el movimiento del punto de referencia torácico podrá ser superior al especificado en el punto 6.4.1.3.2 si se demuestra, mediante cálculos o ensayo posterior, que ninguna parte del torso o de la cabeza del maniquí utilizado en el ensayo dinámico puede tocar ninguna pieza rígida de la parte delantera del vehículo, excepto si se trata de un contacto entre el tórax y el dispositivo de conducción, si este último se ajusta a lo prescrito en el Reglamento n° 12 y siempre que el contacto no tenga lugar a una velocidad superior a 24 km/h. Para esta evaluación, se considerará que el asiento se halla en la posición especificada en el punto 7.7.1.5,
- 6.4.1.4.2. en los vehículos en los que se utilicen dichos dispositivos, los sistemas de desplazamiento y de bloqueo que permiten a los ocupantes de todos los asientos salir del vehículo deberán siempre poderse desbloquear manualmente tras el ensayo dinámico.

6.4.1.5. Excepcionalmente, en el caso de un sistema de retención, los desplazamientos podrán ser mayores a los indicados en el punto 6.4.1.3.2 si al anclaje superior instalado en el asiento se le aplica la excepción prevista en el punto 7.4 del Reglamento n° 14.

6.4.2. Resistencia tras el acondicionamiento por abrasión

6.4.2.1. En el caso de las dos muestras acondicionadas conforme al punto 7.4.1.6, la resistencia a la rotura se evaluará con arreglo a lo dispuesto en los puntos 7.4.2 y 7.5. Deberá ser, al menos, igual al 75 % de la media de la resistencia a la rotura determinada durante los ensayos en correas no sometidas a abrasión, y no será inferior a la carga mínima prescrita para la pieza que se esté sometiendo a ensayo. La diferencia entre la resistencia a la rotura de las dos muestras no será superior al 20 % de la resistencia a la rotura más alta que se haya medido. En los procedimientos de los tipos 1 y 2, el ensayo de resistencia a la rotura se realizará únicamente en muestras de correa (punto 7.4.2). En el procedimiento del tipo 3, el ensayo de resistencia a la rotura se aplicará a la correa en combinación con el componente metálico implicado (punto 7.5).

6.4.2.2. Las partes del cinturón sometidas a un procedimiento de abrasión figuran en el siguiente cuadro, en el que los tipos de procedimiento que puedan resultar convenientes para las mismas se señalan con «x». Se utilizará una muestra nueva para cada procedimiento.

	Procedimiento 1	Procedimiento 2	Procedimiento 3
Pieza de fijación	—	—	x
Guía o polea	—	x	—
Orificio de la hebilla	—	x	x
Dispositivo de ajuste	x	—	x
Piezas cosidas a la correa	—	—	x

7. ENSAYOS

7.1. **Uso de las muestras presentadas para la homologación de un tipo de cinturón o de sistema de retención (véase el anexo 13 del presente Reglamento)**

7.1.1. Se requerirán dos cinturones o sistemas de retención para el examen de la hebilla, el ensayo de funcionamiento en frío de la hebilla, el ensayo en frío descrito en el punto 7.5.4 (en su caso), el ensayo de durabilidad de la hebilla, el ensayo de corrosión del cinturón, los ensayos de funcionamiento de los retractores y para el ensayo de apertura de la hebilla tras el ensayo dinámico. Una de estas dos muestras se empleará para el examen del cinturón o sistema de retención.

7.1.2. Se requerirá un cinturón o un sistema de retención para el examen de la hebilla y el ensayo de resistencia de la hebilla, de las piezas de fijación, de los dispositivos de ajuste del cinturón y, en su caso, de los retractores.

7.1.3. Se requerirán dos cinturones o sistemas de retención para el examen de la hebilla, el ensayo de microdeslizamiento y el ensayo de abrasión. El ensayo de funcionamiento del dispositivo de ajuste del cinturón se realizará en una de las dos muestras.

7.1.4. La muestra de correa se empleará para someter a ensayo la resistencia a la rotura de la misma. Se conservará parte de dicha muestra en tanto la homologación siga siendo válida.

7.2. **Ensayo de corrosión**

7.2.1. Se colocará un cinturón completo dentro de una cámara de ensayo tal como se indica en el anexo 12 del presente Reglamento. Si se trata de un cinturón dotado de retractor, se desenrollará la correa en toda su longitud menos 300 ± 3 mm. Excepto interrupciones cortas que pueden ser necesarias, por ejemplo, para comprobar y reponer la solución de sal, el ensayo de exposición se desarrollará sin interrupción por un período de 50 horas.

- 7.2.2. Al terminar el ensayo de exposición, se lavará el cinturón con cuidado o se sumergirá en agua corriente y clara a una temperatura no superior a 38 °C para eliminar cualquier depósito de sal que pudiera haberse formado, y, a continuación, se pondrá a secar a temperatura ambiente durante 24 horas, antes de proceder a la inspección prevista en el punto 6.2.1.2.
- 7.3. **Ensayo de microdeslizamiento (véase la figura 3 del anexo 11 del presente Reglamento)**
- 7.3.1. Las muestras que se someterán al ensayo de microdeslizamiento permanecerán un mínimo de 24 horas en una atmósfera con una temperatura de 20 ± 5 °C y una humedad relativa de 65 ± 5 %. El ensayo se efectuará a una temperatura situada entre 15 y 30 °C.
- 7.3.2. Se comprobará que el extremo libre del dispositivo de ajuste está dirigido hacia arriba o hacia abajo en el banco de pruebas como en el vehículo.
- 7.3.3. En el extremo inferior de la correa se colocará una carga de 5 daN. El otro extremo se someterá a un movimiento de vaivén de una amplitud total de 300 ± 20 mm (véase figura).
- 7.3.4. Si existe un extremo libre que sirva de reserva de correa, este no deberá atarse o prenderse a la sección sometida a la carga.
- 7.3.5. Se verificará que, en el banco de pruebas, la correa, en su posición aflojada, desciende en forma de curva cóncava desde el dispositivo de ajuste, como en el vehículo. La carga de 5 daN aplicada en el banco de pruebas se guiará verticalmente de tal modo que se evite que la carga se balancee y que la correa se enrosque. La pieza de fijación se sujetará a la carga de 5 daN como en el vehículo.
- 7.3.6. Antes del comienzo efectivo del ensayo, se efectuará una serie de 20 ciclos para que el sistema autotensor se ajuste adecuadamente.
- 7.3.7. Se completarán 1 000 ciclos a una frecuencia de 0,5 ciclos por segundo con una amplitud total de 300 ± 20 mm. La carga de 5 daN se aplicará solo durante el tiempo correspondiente a un desplazamiento de 100 ± 20 mm por semiperíodo.
- 7.4. **Acondicionamiento de las correas para el ensayo de resistencia a la rotura (estático)**
- 7.4.1. *Acondicionamiento de las correas para el ensayo de resistencia a la rotura*
- Las muestras cortadas de la correa mencionada en el punto 3.2.4 se acondicionarán de la siguiente manera:
- 7.4.1.1. **Acondicionamiento de la temperatura e higrometría**
- La correa permanecerá durante un mínimo de 24 horas en una atmósfera de una temperatura de 20 ± 5 °C y de una humedad relativa de 65 ± 5 %. Si el ensayo no se realiza inmediatamente a continuación del acondicionamiento, se colocará la muestra dentro de un recipiente cerrado herméticamente hasta que se comience el ensayo. La carga de rotura se determinará en los cinco minutos siguientes a la retirada de la correa de la atmósfera de acondicionamiento o del recipiente.
- 7.4.1.2. **Acondicionamiento a la luz**
- 7.4.1.2.1. Se aplicará lo dispuesto en la Recomendación ISO 105-BO2 (1978). Se expondrá la correa a la luz el tiempo necesario para obtener un contraste igual al número 4 de la escala del gris sobre el patrón azul tipo 7.
- 7.4.1.2.2. Tras la exposición, la correa permanecerá durante un mínimo de 24 horas en una atmósfera de una temperatura de 20 ± 5 °C y una humedad relativa de 65 ± 5 %. Si el ensayo no se realiza inmediatamente a continuación del acondicionamiento, se colocará la muestra dentro de un recipiente cerrado herméticamente hasta que se comience el ensayo. La carga de rotura se determinará en los cinco minutos siguientes a la retirada de la correa de la instalación de acondicionamiento.

7.4.1.3. Acondicionamiento al frío

7.4.1.3.1. La correa permanecerá durante un mínimo de 24 horas en una atmósfera de una temperatura de 20 ± 5 °C y de una humedad relativa de 65 ± 5 %.

7.4.1.3.2. A continuación, se colocará la correa durante una hora y media sobre una superficie plana en una cámara frigorífica en la que la temperatura del aire será de -30 ± 5 °C. Acto seguido, se plegará la correa y se colocará sobre el pliegue una pesa de 2 kg enfriada previamente a -30 ± 5 °C. Tras haber mantenido la correa bajo dicha carga durante 30 minutos en la misma cámara, se retirará la pesa y se medirá la carga de rotura en los 5 minutos siguientes a la retirada de la correa de la cámara frigorífica.

7.4.1.4. Acondicionamiento al calor

7.4.1.4.1. La correa permanecerá durante tres horas dentro de una cámara de calor, en una atmósfera de una temperatura de $60 \pm$ °C y de una humedad relativa de 65 ± 5 %.

7.4.1.4.2. La carga de rotura se determinará en los cinco minutos siguientes a la retirada de la correa de la cámara de calor.

7.4.1.5. Exposición al agua

7.4.1.5.1. La correa permanecerá totalmente sumergida durante tres horas en agua destilada a una temperatura de 20 ± 5 °C, a la que se habrá añadido una pequeña cantidad de agente humectante. Podrá utilizarse cualquier agente humectante adecuado para la fibra que se someta a ensayo.

7.4.1.5.2. La carga de rotura se determinará en los 10 minutos siguientes a la extracción de la correa del agua.

7.4.1.6. Acondicionamiento a la abrasión

7.4.1.6.1. El acondicionamiento a la abrasión se aplicará a todos los dispositivos en los que la correa esté en contacto con una parte rígida del cinturón, excepto aquellos dispositivos de ajuste en los que el ensayo de microdeslizamiento (punto 7.3) muestre que la correa se desliza menos de la mitad del valor prescrito, en cuyo caso no será necesario el acondicionamiento a la abrasión mediante el procedimiento 1 (punto 7.4.1.6.4.1). El montaje sobre el dispositivo de acondicionamiento mantendrá aproximadamente la posición relativa de la correa y de la superficie de contacto.

7.4.1.6.2. Las muestras permanecerán durante un mínimo de 24 horas en una atmósfera de una temperatura de 20 ± 5 °C y de una humedad relativa de 65 ± 5 %. La temperatura ambiente durante el procedimiento de abrasión estará comprendida entre 15 y 30 °C.

7.4.1.6.3. En el cuadro siguiente figuran las condiciones generales de cada procedimiento de abrasión.

	Carga daN	Frecuencia Hz	Número de ciclos	Desplazamiento mm
Procedimiento 1	2,5	0,5	5 000	300 ± 20
Procedimiento 2	0,5	0,5	45 000	300 ± 20
Procedimiento 3 (*)	0 a 5	0,5	45 000	—

(*) Véase el punto 7.4.1.6.4.3.

El desplazamiento que figura en la quinta columna del cuadro representa la amplitud de movimiento de vaivén aplicado a la correa.

7.4.1.6.4. Procedimientos específicos de acondicionamiento

7.4.1.6.4.1. Procedimiento 1: para aquellos casos en los que la correa pasa a través de un dispositivo de ajuste.

En un extremo de la correa se mantendrá una carga vertical permanente de 2,5 daN, mientras que el otro extremo de la correa estará fijado a un dispositivo que imprima a la correa un movimiento de vaivén horizontal.

El dispositivo de ajuste se colocará en la correa horizontal, de forma que la correa permanezca bajo tensión (véase la figura 1 del anexo 11 del presente Reglamento).

- 7.4.1.6.4.2. Procedimiento 2: para aquellos casos en los que la correa cambia de dirección al pasar por una parte rígida.

Durante este ensayo, los ángulos de las correas se mantendrán como se muestra en la figura 2 del anexo 11 del presente Reglamento.

Durante el ensayo, se mantendrá la carga permanente de 0,5 daN.

En los casos en que la correa cambie de dirección más de una vez al pasar por una parte rígida, se podrá aumentar la carga de 0,5 daN de manera que, al pasar por dicha parte rígida, se alcancen los 300 mm de desplazamiento de correa prescritos.

- 7.4.1.6.4.3. Procedimiento 3: para los casos en los que la correa esté fijada a una parte rígida mediante cosido o procedimiento similar.

El movimiento total de vaivén será de 300 ± 20 mm, pero la carga de 5 daN se aplicará solo durante un desplazamiento de 100 ± 20 mm por cada semiperíodo (véase la figura 3 del anexo 11 del presente Reglamento).

- 7.4.2. *Ensayo de resistencia a la rotura de la correa (ensayo estático)*

- 7.4.2.1. El ensayo se efectuará cada vez sobre dos nuevas muestras de correa de una longitud suficiente, acondicionadas de acuerdo con lo dispuesto en el punto 7.4.1.

- 7.4.2.2. Cada correa estará sujeta entre las mordazas de una máquina de prueba de tracción. Las mordazas estarán diseñadas de modo que se evite la rotura de la correa en las mismas o cerca de las mismas. La velocidad de desplazamiento será, aproximadamente, de 100 mm/minuto. La longitud libre de la muestra entre las mordazas de la máquina al iniciarse el ensayo será de $200 \text{ mm} \pm 40 \text{ mm}$.

- 7.4.2.3. Cuando la carga alcance 980 daN, la anchura de la correa se medirá sin parar la máquina.

- 7.4.2.4. Se aumentará la tensión hasta que se produzca la rotura de la correa y se anotará la carga de rotura.

- 7.4.2.5. Si la correa se suelta o se rompe en una de las mordazas o a menos de 10 mm de la misma, se anulará el ensayo y se realizará un nuevo ensayo con otra correa.

7.5. **Ensayo de los componentes del cinturón, incluidas las partes rígidas**

- 7.5.1. La hebilla y el dispositivo de ajuste estarán fijados al aparato de ensayo de tracción por las partes del cinturón a las cuales están fijados normalmente, y la carga aumentará a 980 daN.

En el caso de los cinturones de arnés, la hebilla estará conectada al aparato de ensayo mediante las correas que están fijadas a la hebilla y a la lengüeta o dos lengüetas situadas de manera aproximadamente simétrica al centro geométrico de la hebilla. Si la hebilla o el dispositivo de ajuste forman parte de la pieza de fijación o de la parte común de un cinturón de tres puntos, la hebilla o dispositivo de ajuste se someterá a ensayo con la pieza de fijación, con arreglo a lo dispuesto en el punto 7.5.2, excepto en el caso de retractores que cuentan con una guía o polea en el anclaje superior del cinturón; en este caso, la carga será de 980 daN y la longitud de correa que permanecerá enrollada en el tambor será la resultante de bloquear lo más cerca posible de 450 mm desde el extremo de la correa.

- 7.5.2. Las piezas de fijación y cualquier dispositivo de ajuste del cinturón se someterán a ensayo como se indica en el punto 7.5.1, pero la carga será de 1 470 daN y se aplicará, sin perjuicio de lo dispuesto en la segunda frase del punto 7.7.1, en las condiciones más desfavorables que puedan presentarse en un vehículo en el que el cinturón esté correctamente instalado. En el caso de los retractores, el ensayo se efectuará cuando la correa esté totalmente desenrollada del tambor.

- 7.5.3. Se colocarán dos muestras del cinturón de seguridad completo en una cámara refrigerada a una temperatura de $-10\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ durante dos horas. Las partes complementarias de la hebilla se engancharán manualmente inmediatamente después de haber sido extraídas de la cámara refrigerada.
- 7.5.4. Se colocarán dos muestras del cinturón de seguridad completo en una cámara refrigerada a una temperatura de $-10\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ durante dos horas. Las piezas rígidas y las piezas de plástico que se sometan a ensayo se colocarán, por turnos, sobre una superficie de acero plana y rígida (que se habrá guardado con las muestras en la cámara refrigerada) situada en la superficie horizontal de un bloque rígido y compacto con una masa mínima de 100 kg; dentro de los 30 segundos siguientes a la extracción de la cámara refrigerada, se dejará caer por su peso una masa de acero de 18 kg desde una altura de 300 mm sobre la muestra del ensayo. La zona de impacto de la masa de 18 kg tomará la forma de una superficie convexa con una dureza mínima de 45 HRC, tendrá un radio transversal de 10 mm y un radio de 150 mm en el plano longitudinal axial. Una de las muestras se someterá a ensayo con el eje de la barra curva alineado con la correa y la otra muestra se someterá a ensayo a 90° respecto a la correa.
- 7.5.5. Las hebillas con partes comunes a dos cinturones de seguridad se someterán a una carga que permita simular las condiciones de utilización en un vehículo con los asientos regulados en su posición media. Se aplicará simultáneamente una carga de 1 470 daN a cada una de las correas. El sentido de aplicación de la carga se establecerá de conformidad con el punto 7.7.1. En el anexo 10 del presente Reglamento figura un aparato adecuado para el ensayo.
- 7.5.6. Cuando se someta a ensayo un dispositivo de ajuste manual, la correa se extraerá progresivamente del sistema de ajuste, teniendo en cuenta las condiciones normales de uso, a una velocidad de, aproximadamente, 100 mm/s, y se medirá la fuerza máxima a, aproximadamente, 0,1 daN tras la extracción de los primeros 25 mm de correa. El ensayo se realizará en las dos direcciones del movimiento de la correa a través del dispositivo de ajuste, y la correa se someterá a 10 ciclos de movimiento antes de la medición.
- 7.6. **Ensayos adicionales de cinturones de seguridad con retractores**
- 7.6.1. *Durabilidad del mecanismo del retractor*
- 7.6.1.1. La correa se desenrollará y se dejará enrollar el número de ciclos requerido con un ritmo no superior a 30 ciclos por minuto. En el caso de retractores con bloqueo de emergencia, cada 5 ciclos se dará un tirón para bloquear el retractor.
- Se dará el mismo número de tirones en cada una de las cinco longitudes de extracción, a saber, el 90 %, 80 %, 75 %, 70 % y 65 % de la longitud total de la correa que queda enrollada en el retractor. Sin embargo, cuando esta longitud supere los 900 mm, los porcentajes anteriores se referirán a los últimos 900 mm de correa que pueden extraerse del retractor.
- 7.6.1.2. En el anexo 3 del presente Reglamento figura un aparato adecuado para los ensayos especificados en el punto 7.6.1.1.
- 7.6.2. *Bloqueo de los retractores de bloqueo de emergencia*
- 7.6.2.1. Se someterá al retractor a un ensayo de bloqueo cuando la correa esté desenrollada totalmente menos 300 ± 3 mm.
- 7.6.2.1.1. En el caso de un retractor accionado por el movimiento de la correa, la extracción se llevará a cabo en la dirección en la que se produzca normalmente cuando el retractor está instalado en un vehículo.
- 7.6.2.1.2. Cuando los retractores se sometan a los ensayos de sensibilidad a la deceleración, dichas pruebas se efectuarán con la extensión anteriormente citada a lo largo de dos ejes perpendiculares, que serán horizontales si el retractor se instala en un vehículo conforme a las especificaciones del fabricante del cinturón de seguridad. Cuando no se haya especificado esta posición, la autoridad encargada de realizar los ensayos consultará al fabricante del cinturón de seguridad. Uno de los ejes se situará en la dirección elegida por el servicio técnico encargado de los ensayos de homologación para conseguir las condiciones de funcionamiento más desfavorables para el mecanismo de bloqueo.

- 7.6.2.2. En el anexo 4 del presente Reglamento figura un aparato adecuado para los ensayos especificados en el punto 7.6.2.1. El diseño de cualquiera de estos aparatos garantizará que se produce la aceleración requerida antes de que la banda se extraiga más de 5 mm del retractor y que la extracción se produce a un índice medio de incremento de la aceleración mínimo de 25 g/s ⁽⁴⁾ y no superior a 150 g/s ⁽⁴⁾.
- 7.6.2.3. Para comprobar la conformidad con los requisitos de los puntos 6.2.5.3.1.3 y 6.2.5.3.1.4, el retractor se instalará sobre una mesa horizontal y esta se inclinará a una velocidad no superior a 2° por segundo hasta que se produzca el bloqueo. El ensayo se repetirá inclinando la mesa en otras direcciones para garantizar el cumplimiento de dichos requisitos.
- 7.6.3. *Resistencia al polvo*
- 7.6.3.1. El retractor se colocará dentro de una cámara de ensayo tal como se indica en el anexo 5 del presente Reglamento. Se montará en una posición similar a la que tendría si estuviera montado en el vehículo. La cámara de ensayo contendrá polvo tal como se especifica en el punto 7.6.3.2. Se desenrollará una extensión de 500 mm de correa del retractor y se mantendrá extraída, excepto durante los 10 ciclos completos de desenrollado y enrollado a los que se someterá la correa dentro del minuto o los dos minutos siguientes a cada agitación del polvo. Durante un período de 5 horas, el polvo se agitará cada 20 minutos durante 5 segundos mediante aire comprimido exento de humedad y aceite con una presión relativa de $5,5 \times 10^5 \pm 0,5 \times 10^5$ Pa y que pase a través de un orificio de $1,5 \pm 0,1$ mm de diámetro.
- 7.6.3.2. El polvo utilizado en el ensayo descrito en el punto 7.6.3.1 consistirá en 1 kg, aproximadamente, de cuarzo seco. La granulometría será la siguiente:
- pasando por una apertura de 150 µm, diámetro del hilo 104 µm: 99 a 100 %;
 - pasando por una apertura de 105 µm, diámetro del hilo 64 µm: 76 a 86 %;
 - pasando por una apertura de 75 µm, diámetro del hilo 52 µm: 60 a 70 %.
- 7.6.4. *Fuerzas de enrollado*
- 7.6.4.1. Se medirá la fuerza de enrollado en el cinturón de seguridad colocado en un maniquí de la misma manera que para el ensayo dinámico previsto en el punto 7.7. La tensión de la correa se medirá lo más cerca posible del punto de contacto con el maniquí (pero sin llegar a este) mientras se enrolla la correa a un ritmo de 0,6 m/min. En el caso de un cinturón de seguridad con dispositivo de reducción de la tensión, la fuerza de enrollado se medirá con el dispositivo de reducción de la tensión en modo de funcionamiento y de no funcionamiento.
- 7.6.4.2. Antes del ensayo dinámico descrito en el punto 7.7, el maniquí sentado, vestido con una camisa de algodón, se inclinará hacia delante hasta que se hayan extraído del retractor 350 mm de correa, y entonces se le abandonará a su posición inicial.
- 7.7. **Ensayo dinámico del cinturón o del sistema de retención**
- 7.7.1. El conjunto se fijará sobre un carro dotado del asiento y los anclajes que se especifican en el anexo 6 del presente Reglamento. Sin embargo, en caso de que el cinturón esté destinado a un vehículo específico o a un tipo de vehículo específico, el servicio encargado de la realización de los ensayos determinará las distancias entre el maniquí y los anclajes, bien siguiendo las instrucciones de montaje del cinturón, bien conforme a los datos del fabricante del vehículo. Si el cinturón cuenta con un dispositivo de ajuste de altura definido en el punto 2.14.6, la posición del dispositivo y su medio de sujeción serán los mismos que los del diseño del vehículo.

⁽⁴⁾ g = 9,81 m/s².

En ese caso, cuando se haya efectuado el ensayo dinámico para un tipo de vehículo, no será necesario repetirlo para otros tipos de vehículo cuyo punto de anclaje esté a menos de 50 mm del correspondiente punto de anclaje del cinturón sometido a ensayo. De manera alternativa, los fabricantes podrán determinar posiciones de anclaje hipotéticas para el ensayo con el fin de incluir el máximo de puntos de anclaje reales.

- 7.7.1.1. En el caso de un cinturón de seguridad o sistema de retención integrado en un conjunto para el cual se haya solicitado su homologación como sistema de retención, dicho cinturón se montará en la parte de la estructura del vehículo que normalmente le corresponde y dicha parte se fijará sólidamente al carro de ensayo conforme a lo prescrito en los puntos 7.7.1.2 a 7.7.1.6.

En el caso de un cinturón de seguridad o sistema de retención con dispositivos de pretensado que dependan de componentes distintos de los que integran el cinturón, este se montará en el carro de ensayo junto con las partes adicionales del vehículo que sean necesarias conforme a lo prescrito en los puntos 7.7.1.2 a 7.7.1.6.

De forma alternativa, si dichos dispositivos no pueden ensayarse en el carro de ensayo, el fabricante podrá demostrar que el dispositivo cumple los requisitos establecidos en el Reglamento mediante un ensayo convencional de impacto frontal a 50 km/h conforme al procedimiento establecido en la norma ISO 3560 (1975).

- 7.7.1.2. Para sujetar el vehículo durante el ensayo no se utilizará ningún método que refuerce los anclajes de los asientos o de los cinturones de seguridad o que atenúe la deformación normal de la estructura. No se utilizará ninguna parte delantera del vehículo que, al limitar el movimiento hacia delante del maniquí, con excepción de sus pies, pueda reducir la carga aplicada sobre el sistema de retención durante el ensayo. Las partes eliminadas de la estructura podrán sustituirse por partes de resistencia equivalente siempre que no obstaculicen el desplazamiento hacia delante del maniquí.

- 7.7.1.3. Se considerará que un dispositivo de fijación es satisfactorio si no produce efecto alguno sobre una superficie que abarque la anchura total de la estructura y si el vehículo o estructura se bloquea o se inmoviliza por delante a una distancia no inferior a 500 mm del punto de anclaje del dispositivo de retención. En la parte trasera, la estructura se sujetará, por detrás de los puntos de anclaje, a una distancia que baste para garantizar el cumplimiento de los requisitos del punto 7.7.1.2.

- 7.7.1.4. Los asientos se instalarán y colocarán en la posición de conducción que el servicio técnico encargado de los ensayos de homologación considere que ofrece las condiciones más desfavorables de resistencia compatibles con la instalación del maniquí en el vehículo. La posición de los asientos se hará constar en el acta. El respaldo del asiento, en caso de que su inclinación sea regulable, se bloqueará conforme a las especificaciones del fabricante o, en ausencia de dichas especificaciones, deberá bloquearse de manera que forme un ángulo efectivo lo más próximo posible a 25° para los vehículos de las categorías M₁ y N₁ y lo más próximo posible a 15° en el caso de los vehículos del resto de categorías.

- 7.7.1.5. Para la evaluación de los requisitos del punto 6.4.1.4.1, el asiento se considerará en su más avanzada posición de utilización que sea adecuada a las dimensiones del maniquí.

- 7.7.1.6. Todos los asientos de un mismo grupo se someterán a ensayo simultáneamente.

- 7.7.1.7. Los ensayos dinámicos del sistema de cinturón de arnés se realizarán sin (el conjunto de) la correa de entrepierna, en caso de haberla.

- 7.7.2. El cinturón se fijará al maniquí previsto en el anexo 7 del presente Reglamento de la siguiente manera: entre la espalda del maniquí y el respaldo del asiento se colocará una plancha de 25 mm de espesor. El cinturón estará firmemente ajustado al maniquí. Entonces, se retirará la plancha de manera que todo el largo de su espalda esté en contacto con el respaldo del asiento. Se comprobará que el modo de enganche de las dos partes de la hebilla no entraña riesgos de reducir la fiabilidad del bloqueo.

- 7.7.3. Los extremos libres de las correas rebasarán los dispositivos de ajuste en una longitud suficiente para permitir el deslizamiento.

- 7.7.4. A continuación, se impulsará el carro de forma que, en el momento del impacto, la velocidad libre sea de 50 ± 1 km/h y el maniquí permanezca estable. La distancia de parada del carro será de $40 \text{ cm} \pm 5 \text{ cm}$. El carro permanecerá horizontal durante la deceleración. La deceleración del carro se obtendrá mediante el dispositivo descrito en el anexo 6 del presente Reglamento o mediante cualquier otro dispositivo que proporcione resultados equivalentes. El dispositivo será conforme al comportamiento especificado en el anexo 8 del presente Reglamento.
- 7.7.5. Se medirán la velocidad del carro inmediatamente antes del impacto, el desplazamiento hacia delante del maniquí y la velocidad del pecho correspondiente a un desplazamiento de 300 mm.
- 7.7.6. Tras el impacto, el cinturón o sistema de retención y sus partes rígidas se someterán a examen visual, sin abrir la hebilla, para determinar si se han producido fallos o roturas. En caso de sistemas de retención, también se comprobará, tras el ensayo, si las partes de la estructura del vehículo unidas al carro han sufrido alguna deformación permanente. En caso de existir alguna deformación, se tendrá en cuenta para cualquier cálculo que se efectúe conforme al punto 6.4.1.4.1.

7.8. Ensayo de apertura de la hebilla

- 7.8.1. Para este ensayo, se utilizarán cinturones o dispositivos de retención que ya hayan sido sometidos al ensayo dinámico con arreglo al punto 7.7.
- 7.8.2. El cinturón se extraerá del carro de ensayo sin que se abra la hebilla. Se aplicará a la hebilla una carga de tracción directa mediante las correas unidas a la misma de forma que todas las correas estén sometidas a una fuerza de $\frac{60}{n}$ daN. (Se entiende que n es el número de correas unidas a la hebilla cuando está en posición bloqueada.) Cuando la hebilla esté unida a una parte rígida, se aplicará la carga con el mismo ángulo que el formado por la hebilla y el extremo rígido durante el ensayo dinámico. Se aplicará una carga a una velocidad de 400 ± 20 mm por minuto al centro geométrico del botón de apertura de la hebilla, siguiendo un eje constante paralelo al movimiento inicial del botón. Durante la aplicación de la fuerza necesaria para abrirla, la hebilla estará sujeta por un soporte rígido. La carga citada más arriba no superará el límite establecido en el punto 6.2.2.5. El punto de contacto del equipo de ensayo tendrá forma esférica y un radio de $2,5 \pm 0,1$ mm. Presentará una superficie metálica pulida.
- 7.8.3. Se medirá la fuerza de apertura de la hebilla y se anotará cualquier fallo de la misma.
- 7.8.4. Tras el ensayo de apertura de la hebilla, se examinarán los componentes del cinturón o del sistema de retención que se hayan sometido a los ensayos prescritos en el punto 7.7 y se consignarán en el acta de ensayo los desperfectos sufridos por el cinturón o el sistema de retención durante el ensayo dinámico.

7.9. Ensayos adicionales de los cinturones de seguridad con dispositivos de pretensado

7.9.1. Acondicionamiento

El dispositivo de pretensado podrá ser separado del cinturón de seguridad para ser probado y se mantendrá durante 24 horas a una temperatura de $60^\circ \pm 5^\circ \text{C}$. A continuación, se elevará la temperatura a $100^\circ \pm 5^\circ \text{C}$ durante dos horas. Posteriormente, se mantendrá durante 24 horas a una temperatura de $-30^\circ \pm 5^\circ \text{C}$. Una vez extraído del acondicionamiento, el dispositivo se calentará hasta alcanzar la temperatura ambiente. Si ha sido separado, se le fijará de nuevo al cinturón de seguridad.

7.10. Acta de ensayo

- 7.10.1. En el acta de ensayo constarán los resultados de todas las pruebas previstas en el punto 7 y, en particular, la velocidad del carro, el desplazamiento máximo hacia delante del maniquí, el emplazamiento de la hebilla durante el ensayo (en caso de poder variar), la fuerza de apertura de la hebilla, y cualquier fallo o rotura. Si, con arreglo a lo previsto en el punto 7.7.1, no se han respetado las prescripciones sobre anclajes previstas en el anexo 6, en el informe de ensayo se describirá el montaje del cinturón o del sistema de retención y se consignarán los ángulos y

dimensiones principales. Asimismo, en el acta se consignará toda deformación o rotura de la hebilla producida durante el ensayo. En el caso de un sistema de retención, el acta de ensayo también especificará el modo de sujeción de la estructura del vehículo al carro, la posición de los asientos y la inclinación de sus respaldos. Si el desplazamiento hacia delante del maniquí ha superado los valores prescritos en el punto 6.4.1.3.2, en el acta se indicará si se han cumplido los requisitos establecidos en el punto 6.4.1.4.1.

8. REQUISITOS RELATIVOS A LA INSTALACIÓN EN EL VEHÍCULO

8.1. Equipo de los vehículos

8.1.1. Exceptuando los transportines (con arreglo a la definición del Reglamento nº 14) y los asientos utilizables exclusivamente cuando el vehículo se encuentre parado, los asientos de los vehículos de las categorías M y N definidos en el anexo 7 de la Resolución Consolidada (R.E.3) (*) (salvo aquellos vehículos de las categorías M₂ y M₃ que pertenecen a las clases I o II, con arreglo al Reglamento nº 36, o a la clase A, con arreglo al Reglamento nº 52 y a las clases I o II y A, conforme al Reglamento nº 107) estarán equipados con cinturones de seguridad o sistemas de retención que cumplan los requisitos del presente Reglamento.

8.1.2. Los tipos de cinturones de seguridad o sistemas de retención de los asientos que requieren la instalación de los mismos deberán corresponder a los especificados en el anexo 16 [con lo cual no se podrán utilizar ni los retractores sin bloqueo (punto 2.14.1) ni los retractores de bloqueo manual (punto 2.14.2)]. En todos los asientos para los que el anexo 16 exige un cinturón subabdominal de tipo B, se podrán instalar cinturones subabdominales de tipo Br3, excepto cuando su utilización resulte demasiado incómoda una vez abrochados.

8.1.2.1. No obstante, para los asientos laterales que no sean delanteros de los vehículos de la categoría N₁, que se señalan en el anexo 16 con el símbolo Ø, se permitirá la instalación de un cinturón subabdominal del tipo Br4m o Br4Nm, siempre que, entre el asiento y la parte lateral más próxima del vehículo, haya una zona de paso que permita a los pasajeros desplazarse a otras partes del vehículo. El espacio entre un asiento y la parte lateral se considerará zona de paso cuando la distancia entre dicha parte lateral, teniendo todas las puertas cerradas, y un plano longitudinal vertical que pase por el centro del asiento de que se trate, medido en la posición del punto R y perpendicularmente al plano longitudinal mediano del vehículo, sea superior a 500 mm.

8.1.3. Donde no se prescriba la instalación de cinturones de seguridad, el fabricante podrá instalar cualquier tipo de cinturón de seguridad o sistema de retención que se ajuste al presente Reglamento. En los asientos para los que el anexo 16 exija un cinturón subabdominal, se podrán instalar los cinturones de tipo A autorizados en el mismo anexo.

8.1.4. En los cinturones de tres puntos provistos de retractores, un retractor actuará, al menos, sobre la correa diagonal.

8.1.5. Con excepción de los vehículos de la categoría M₁, se permitirá la instalación de un retractor de bloqueo de emergencia de tipo 4N (punto 2.14.5) en vez de un retractor de tipo 4 (punto 2.14.4), siempre que se demuestre a los servicios encargados de los ensayos que un retractor de tipo 4 no resultaría práctico.

8.1.6. Para los asientos delanteros laterales y centrales señalados en el anexo 16 con el símbolo *, se considerarán adecuados los cinturones subabdominales especificados en dicho anexo cuando el parabrisas esté situado fuera de la zona de referencia definida en el anexo 1 del Reglamento nº 21.

Por lo que se refiere a los cinturones de seguridad, se entenderá que el parabrisas forma parte de la zona de referencia cuando pueda entrar en contacto estático con el aparato de ensayo, de acuerdo con el método descrito en el anexo 1 del Reglamento nº 21.

(*) Documento TRANS/WP.29/78/Rev.1/Modif.2.

- 8.1.7. En cada asiento del anexo 16 marcado con el símbolo •, se instalarán cinturones de tres puntos de un tipo especificado en el anexo 16, a menos que se dé una de las circunstancias siguientes, en cuyo caso podrá instalarse un cinturón de seguridad de dos puntos de un tipo especificado en dicho anexo.
- 8.1.7.1. Un asiento u otra parte del vehículo conforme al punto 3.5 del apéndice 1 del Reglamento n° 80 se halla directamente delante, o
- 8.1.7.2. ninguna parte del vehículo está en la zona de referencia o, cuando el vehículo se encuentra en movimiento, ninguna parte puede estarlo, o
- 8.1.7.3. las partes del vehículo dentro de la mencionada zona de referencia cumplen los requisitos en materia de absorción de energía establecidos en el apéndice 6 del Reglamento n° 80.
- 8.1.8. Salvo en el caso previsto en el punto 8.1.9, cada asiento para pasajeros provisto de colchón de aire irá acompañado de una advertencia contra la utilización de un sistema de retención infantil orientado hacia detrás en tal asiento. La advertencia, en forma de pictograma que podrá incluir una leyenda explicativa, deberá colocarse de forma duradera y fácilmente visible desde enfrente por una persona que se disponga a instalar un sistema de retención infantil orientado hacia detrás en el asiento de que se trate. En la figura 1 se presenta un ejemplo del diseño posible del pictograma. En el caso de que la advertencia no sea visible con la puerta cerrada, en todo momento deberá ser visible una referencia permanente.

Figura 1



Colores:

- el pictograma es rojo,
- el asiento, el asiento infantil y el contorno del colchón de aire son negros,
- la palabra «airbag» y el colchón de aire son blancos.

- 8.1.9. No se aplicarán los requisitos del punto 8.1.8 si el vehículo va provisto de un mecanismo que detecta automáticamente la presencia de cualquier sistema de retención infantil orientado hacia detrás y que garantiza que el colchón de aire no se desplegará cuando se haya instalado un sistema de retención infantil.
- 8.1.10. En el caso de los asientos diseñados para ser utilizados cuando el vehículo está parado que puedan voltearse o colocarse en otras orientaciones, los requisitos del punto 8.1.1 solo se aplicarán a las orientaciones designadas para el uso normal cuando el vehículo circula en carretera, con arreglo al presente Reglamento.

8.2. Requisitos generales

- 8.2.1. Los cinturones de seguridad, los sistemas de retención y los sistemas de retención infantil ISOFIX con arreglo al cuadro 2 del anexo 17 del apéndice 3 estarán fijados a anclajes que se ajusten a los requisitos del Reglamento n° 14, como el diseño y las características dimensionales, el número de anclajes y los requisitos en materia de resistencia.
- 8.2.2. Los cinturones de seguridad, los sistemas de retención y los sistemas de retención infantil ISOFIX recomendados por el fabricante con arreglo a los cuadros 1 y 2 del anexo 17, apéndice 3, estarán instalados de manera que funcionarán satisfactoriamente y reducirán el riesgo de lesiones en caso de accidente. En particular, estarán montados de tal forma que:

- 8.2.2.1. las correas del cinturón o del sistema de retención no puedan adoptar una configuración peligrosa,
- 8.2.2.2. se reduzca al mínimo el riesgo de deslizamiento de la correa del hombro del usuario en caso de desplazamiento de este último hacia adelante, cuando el cinturón se usare correctamente,
- 8.2.2.3. reduzcan al mínimo el riesgo de deterioro de la correa a causa del contacto con partes salientes del vehículo o de la estructura del asiento, sistemas de retención o sistemas de retención infantil ISOFIX recomendados por el fabricante con arreglo a los cuadros 1 y 2 del anexo 17, apéndice 3,
- 8.2.2.4. El diseño y la instalación de los cinturones de seguridad previstos para cada asiento deberán permitir su uso inmediato. Además, cuando todo el asiento o el cojín y/o el respaldo se puedan abatir para poder tener acceso a la parte trasera del vehículo, o al habitáculo para las mercancías o el equipaje, después de abatir y reponer el asiento en su posición de uso, el cinturón de seguridad previsto para dicho asiento deberá ser accesible para su uso, o poder ser fácilmente recogido de debajo o detrás del asiento por una persona, de acuerdo con el manual de instrucciones del vehículo y sin necesidad de tener entrenamiento o práctica.
- 8.2.2.5. El servicio técnico comprobará que, una vez enganchada en la hebilla la lengüeta de la misma y sin ocupante en el asiento:
 - 8.2.2.5.1. la posible holgura del cinturón no impida la instalación correcta de un sistema de retención infantil recomendado por el fabricante, y
 - 8.2.2.5.2. en el caso de los cinturones de tres puntos, pueda establecerse una tensión mínima de 50 N en la sección abdominal del cinturón por aplicación externa de tensión en la sección diagonal del cinturón.

8.3. **Requisitos especiales para las partes rígidas incorporadas a los cinturones de seguridad o a los sistemas de retención**

- 8.3.1. Las partes rígidas, tales como hebillas, dispositivos de ajuste, piezas de fijación, etc., no aumentarán el riesgo de que el usuario o los demás ocupantes del vehículo sufran lesiones en caso de accidente.
- 8.3.2. El dispositivo de apertura de la hebilla deberá ser completamente visible y fácil de alcanzar por el usuario y estará diseñado de tal forma que no podrá abrirse inadvertida o accidentalmente. La hebilla estará colocada en una posición tal que sea fácilmente accesible para una persona que necesitare liberar al usuario en caso de peligro.

La hebilla estará instalada de tal forma que el usuario podrá abrirla, tanto cuando no soporte peso alguno como cuando retenga el peso del usuario, con un único y simple movimiento, con cualquiera de las manos y en una sola dirección.

En el caso de cinturones de seguridad y de sistemas de retención para los asientos laterales delanteros, la hebilla también podrá cerrarse de esa misma forma.

Si la hebilla está en contacto con el usuario, se comprobará que la anchura de la superficie de contacto no es inferior a 46 mm.

Si la hebilla está en contacto con el usuario, se comprobará que la anchura de la superficie de contacto cumple los requisitos establecidos en el punto 6.2.2.1 del presente Reglamento.

- 8.3.3. Cuando el usuario lleve puesto el cinturón, este se ajustará automáticamente al cuerpo de aquel o estará diseñado de tal modo que, el usuario, una vez sentado, pueda alcanzar y hacer uso del dispositivo de ajuste rápida y fácilmente. Dicho cinturón deberá también poder ajustarse con una mano, en función de la corpulencia del usuario y de la posición del asiento del vehículo.
- 8.3.4. Los cinturones de seguridad y los sistemas de retención provistos de retractores deberán estar instalados de manera que estos últimos puedan funcionar correctamente y enrollar la correa sin dificultad.

- 8.3.5. A fin de informar a los usuarios del vehículo de lo dispuesto para el transporte de niños, los vehículos de las categorías M₁ y N₁ cumplirán los requisitos sobre información que figuran en el anexo 17. Los vehículos de la categoría M₁ deben estar equipados con posiciones ISOFIX con arreglo a las prescripciones correspondientes del Reglamento n° 14.

La primera posición ISOFIX permitirá la instalación, al menos, de uno de los tres aparatos orientados hacia delante según la definición del apéndice 2, del anexo 17; la segunda posición ISOFIX permitirá la instalación, al menos, de uno de los tres aparatos orientados hacia detrás según la definición del apéndice 2, del anexo 17. En el caso de esta segunda posición ISOFIX, si no fuera posible instalar el aparato orientado hacia detrás en la segunda fila de asientos del vehículo debido a su diseño, se permite instalar uno de los seis aparatos en cualquier posición del vehículo.

9. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

Los procedimientos de conformidad de la producción se ajustarán a los establecidos en el apéndice 2 del Acuerdo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), con los requisitos siguientes:

- 9.1. Todo dispositivo de retención infantil homologado en virtud del presente Reglamento estará fabricado de forma que se ajuste al tipo homologado y cumpla los requisitos establecidos en los puntos 6, 7 y 8 anteriores.
- 9.2. Se cumplirán los requisitos mínimos relativos a los procedimientos de control de la conformidad de la producción que se establecen en el anexo 14 del presente Reglamento.
- 9.3. La autoridad que haya concedido la homologación podrá comprobar en cualquier momento la conformidad de los métodos de control aplicados en cada unidad de producción. Estas inspecciones se realizarán normalmente cada dos años.

10. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

- 10.1. La homologación concedida a un vehículo o a un tipo de cinturón o sistema de retención podrá retirarse si no se cumplen los requisitos establecidos en el punto 9.1 anterior o si los cinturones o sistemas de retención escogidos no superan los ensayos prescritos en el punto 9.2 anterior.
- 10.2. Cuando una Parte en el Acuerdo que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento mediante un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1A o 1B del presente Reglamento (según proceda).

11. MODIFICACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE UN TIPO DE VEHÍCULO O DE UN TIPO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD O DE SISTEMA DE RETENCIÓN

- 11.1. Todas las modificaciones del tipo de vehículo, del cinturón de seguridad o del sistema de retención se notificarán al departamento administrativo que concedió la homologación del tipo de vehículo, del tipo de cinturón de seguridad o del tipo de sistema de retención. A continuación, dicho servicio podrá optar por una de las dos posibilidades siguientes:
- 11.1.1. considerar que las modificaciones probablemente no tendrán consecuencias negativas apreciables y que, en cualquier caso, el vehículo, cinturón de seguridad o sistema de retención sigue cumpliendo los requisitos, o bien
- 11.1.2. solicitar una nueva acta de ensayo al servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación.
- 11.2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el punto 11.1 anterior, no se considerará modificación del tipo de vehículo una variante de un vehículo cuya masa en orden de marcha sea inferior a la del vehículo sometido al ensayo de homologación.

- 11.3. La confirmación o la 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 5.2.3 o 5.3.3 anterior.
- 11.4. El organismo competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada extensión e informará de ello a las demás Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento por medio de un impreso de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 1A o 1B del presente Reglamento.
12. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN
- Cuando el titular de una homologación cese completamente de fabricar un dispositivo homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello al organismo que concedió la homologación. Tras la recepción de la correspondiente comunicación, dicho organismo informará a las demás Partes contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1A o 1B del presente Reglamento.
13. INSTRUCCIONES
- Cuando se trate de un tipo de cinturón de seguridad que se suministre por separado del vehículo, deberá indicarse claramente en el embalaje y en las instrucciones de instalación los tipos de vehículo a que está destinado.
14. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE REALIZAR LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
- Las Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento notificarán a la Secretaría General 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 impresos de certificación de la concesión, extensión, retirada o denegación de la homologación, o de cese definitivo de la producción, expedidos en otros países.
15. DISPOSICIONES TRANSITORIAS
- 15.1. **Homologación de un tipo de vehículo**
- 15.1.1. A partir de la fecha oficial de entrada en vigor del suplemento 15 de la serie 04 de enmiendas, ninguna Parte contratante que aplique el presente Reglamento denegará la concesión de la homologación CEPE con arreglo al presente Reglamento en su versión modificada por el suplemento 15 de la serie 04 de enmiendas.
- 15.1.2. A partir de los dos años tras la entrada en vigor del suplemento 15 de la serie 04 de enmiendas del presente Reglamento, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento concederán homologaciones CEPE únicamente si se cumplen los requisitos del presente Reglamento, modificado por el suplemento 15 de la serie 04 de enmiendas.
- 15.1.3. A partir de los siete años tras la entrada en vigor del suplemento 15 de la serie 04 de enmiendas del presente Reglamento, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento podrán denegar el reconocimiento de las homologaciones que no hayan sido concedidas con arreglo al suplemento 15 de la serie 04 de enmiendas del presente Reglamento. No obstante, las homologaciones vigentes de vehículos de categorías distintas de la M₁ y que no se ven afectados por el suplemento 15 de la serie 04 de enmiendas al presente Reglamento seguirán siendo válidas y las Partes contratantes continuarán aceptándolas.
- 15.1.3.1. No obstante, en el caso de las categorías de vehículos M₁ y N₁, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento podrán denegar, a partir del 1 de octubre de 2000, el reconocimiento de las homologaciones CEPE que no hayan sido concedidas con arreglo al suplemento 8 de la serie 04 de enmiendas del presente Reglamento, si no se reúnen los requisitos sobre información establecidos en el punto 8.3.5 y en el anexo 17.

15.2. Instalación de cinturones de seguridad

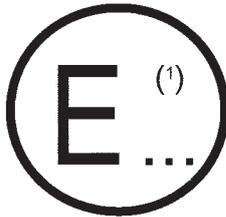
Las presentes disposiciones transitorias se aplicarán exclusivamente a la instalación de cinturones de seguridad en vehículos, y no modificarán la marca del cinturón de seguridad.

- 15.2.1. A partir de la fecha oficial de entrada en vigor del suplemento 12 de la serie 04 de enmiendas, ninguna Parte contratante que aplique el presente Reglamento denegará la concesión de la homologación CEPE con arreglo al presente Reglamento en su versión modificada por el suplemento 12 de la serie 04 de enmiendas.
- 15.2.2. Una vez expirado un período de 36 meses a partir de la fecha oficial de entrada en vigor a que se refiere el punto 15.2.1 anterior, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento únicamente concederán la homologación si el tipo de vehículo cumple los requisitos establecidos en el presente Reglamento en su versión modificada por el suplemento 12 de la serie 04 de enmiendas.
- 15.2.3. Una vez expirado un período de 60 meses a partir de la fecha oficial de entrada en vigor a que se refiere el punto 15.2.1 anterior, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento denegarán el reconocimiento de homologaciones que no se hayan concedido con arreglo a lo dispuesto en el suplemento 12 de la serie 04 de enmiendas del presente Reglamento.
- 15.2.4. A partir de la fecha oficial de entrada en vigor del suplemento 14 de la serie 04 de enmiendas, ninguna Parte contratante que aplique el presente Reglamento denegará la concesión de homologaciones CEPE con arreglo al presente Reglamento en su versión modificada por el suplemento 14 de la serie 04 de enmiendas.
- 15.2.5. A partir de la fecha oficial de entrada en vigor del suplemento 16 de la serie 04 de enmiendas, ninguna Parte contratante que aplique el presente Reglamento denegará la concesión de homologaciones CEPE con arreglo al presente Reglamento en su versión modificada por el suplemento 16 de la serie 04 de enmiendas.
- 15.2.6. Una vez expirado un período de 36 meses a partir de la fecha oficial de entrada en vigor a que se refiere el punto 15.2.4 anterior, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento únicamente concederán la homologación si el tipo de vehículo cumple los requisitos establecidos en el presente Reglamento en su versión modificada por el suplemento 14 de la serie 04 de enmiendas.
- 15.2.7. Una vez expirado un período de 60 meses a partir de la fecha oficial de entrada en vigor a que se refiere el punto 15.2.4 anterior, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento denegarán el reconocimiento de homologaciones que no se hayan concedido con arreglo a lo dispuesto en el suplemento 14 de la serie 04 de enmiendas del presente Reglamento.
- 15.2.8. Después del 16 de julio de 2006, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento únicamente concederán la homologación si el tipo de vehículo cumple los requisitos establecidos en el presente Reglamento, modificado por el suplemento 16 de la serie 04 de enmiendas.
- 15.2.9. Después del 16 de julio de 2008, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento podrán denegar el reconocimiento de las homologaciones de vehículos de la categoría N₁ que no hayan sido concedidas con arreglo al suplemento 16 de la serie 04 de enmiendas del presente Reglamento.
-

ANEXO 1A

COMUNICACIÓN

[Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



expedida por:

Nombre de la Administración:

.....
.....
.....

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

de un tipo de vehículo en lo que concierne a los cinturones de seguridad con arreglo al Reglamento nº 16

Nº de homologación:

Nº de extensión:

- 1. Generalidades
 - 1.1. Marca (razón social del fabricante):
 - 1.2. Tipo y descripciones comerciales generales:
 - 1.3. Medio de identificación del tipo de vehículo, si está marcado en él:
 - 1.3.1. Localización de estas marcas:
 - 1.4. Categoría del vehículo:
 - 1.5. Nombre y dirección del fabricante:
 - 1.6. Direcciones de las plantas de montaje:
- 2. Constitución general del vehículo
 - 2.1. Fotografías o planos de un vehículo representativo:
- 3. Carrocería
 - 3.1. Asientos
 - 3.1.1. Número:
 - 3.1.2. Localización y disposición:
 - 3.1.2.1. Plazas utilizadas únicamente estando el vehículo parado:
 - 3.1.3. Características: descripción y planos de lo siguiente:
 - 3.1.3.1. asientos y sus anclajes:
 - 3.1.3.2. sistema de ajuste:
 - 3.1.3.3. sistema de desplazamiento y de bloqueo:
 - 3.1.3.4. anclajes del cinturón, si están incorporados a la estructura del asiento:

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

3.2. Cinturones de seguridad y/u otros sistemas de retención

3.2.1. Número y localización de los cinturones de seguridad y sistemas de retención y asientos en los que pueden utilizarse.

		Marca completa de homologación de tipo CEPE	Variante (en su caso)	Dispositivo de ajuste de la altura del cinturón (indique sí/no/optativo)
Primera fila de asientos	D			
	C			
	I			
Segunda fila de asientos	D			
	C			
	I			

(D = asiento derecho, C = asiento central, I = asiento izquierdo)

3.2.2. Clase y localización de los dispositivos de retención suplementarios (indique sí/no/optativo).

		Colchón de aire (airbag) delantero	Colchón de aire (airbag) lateral	Dispositivo de pretensado del cinturón
Primera fila de asientos	D			
	C			
	I			
Segunda fila de asientos	D			
	C			
	I			

(D = asiento derecho, C = asiento central, I = asiento izquierdo)

3.2.3. Número y localización de los anclajes de los cinturones de seguridad y prueba de cumplimiento del Reglamento nº 14 (es decir, número de homologación de tipo CEPE o acta del ensayo).

4. Lugar:

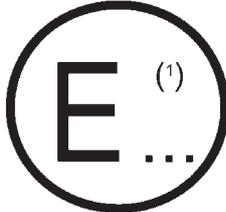
5. Fecha:

6. Firma:

—

ANEXO 1B
COMUNICACIÓN

[Formato máximo: A4 (210 x 297 mm)]



expedida por:

Nombre de la Administración:

.....
.....
.....

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

de un tipo de cinturón de seguridad o dispositivo de retención para ocupantes adultos de vehículos de motor con arreglo al Reglamento nº 16

Nº de homologación: Nº de extensión:

- 1. Sistema de retención (con)/cinturón de tres puntos/cinturón subabdominal/cinturón de tipo especial/equipado (con) absorbedor de energía/retractor/dispositivo de ajuste de la altura del bucle superior (3).....
2. Denominación comercial o marca:
3. Designación dada por el fabricante del tipo de cinturón o de sistema de retención:
4. Nombre del fabricante:
5. Cuando proceda, nombre de su representante:.....
6. Dirección:.....
7. Presentado a la homologación el:
8. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación:.....
9. Fecha del acta de ensayo expedida por dicho servicio:
10. Número del acta de ensayo expedida por dicho servicio:
11. Se concede/deniega/extiende/retira (2) la homologación para utilización general/para utilización en un vehículo específico o en tipos específicos de vehículos (2) (4)
12. Localización y clase del marcado:
13. Lugar:.....
14. Fecha:.....
15. Firma:.....
16. Se adjunta a la presente comunicación una lista de los documentos que figuran en el expediente de homologación depositado en el servicio administrativo que ha expedido la homologación y que podrán obtenerse previa petición.

(1) Número de identificación del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las normas sobre la homologación incluidas en el Reglamento).
(2) Táchese lo que no proceda.
(3) Indíquese qué tipo.
(4) Si un cinturón de seguridad se homologa conforme a lo dispuesto en el punto 6.4.1.3.3 del presente Reglamento, dicho cinturón solo se instalará en un asiento delantero lateral protegido por delante por un colchón de aire, siempre y cuando el vehículo de que se trate esté homologado con arreglo a la serie 01 de enmiendas del Reglamento nº 94 o a su versión en vigor más reciente, o a la Directiva 96/79/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

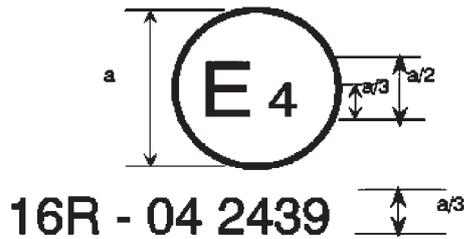
ANEXO 2

DISPOSICIÓN DE LAS MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

1. Disposición de las marcas de homologación del vehículo con respecto a la instalación de cinturones de seguridad

Modelo A

(Véase el punto 5.2.4 del presente Reglamento)

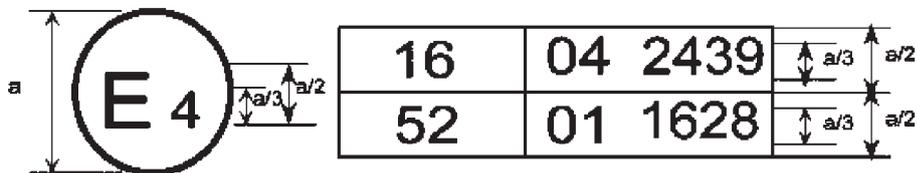


$a = 8 \text{ mm mín.}$

Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo de vehículo en cuestión, con respecto a los cinturones de seguridad, ha sido homologado en los Países Bajos (E4) con arreglo al Reglamento n° 16. El número de homologación indica que esta se concedió de acuerdo con los requisitos del Reglamento n° 16 en su versión modificada por la serie 04 de enmiendas.

Modelo B

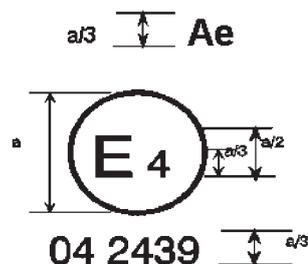
(Véase el punto 5.2.5 del presente Reglamento)



$a = 8 \text{ mm mín.}$

Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo de vehículo en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E4) con arreglo a los Reglamentos n° 16 y n° 52 ⁽¹⁾. Los números de homologación indican que, en las fechas en que se concedieron las homologaciones respectivas, el Reglamento n° 16 incluía la serie 04 de enmiendas, y el Reglamento n° 52, la serie 01 de enmiendas.

2. Disposición de las marcas de homologación del cinturón de seguridad (véase el punto 5.3.5 del presente Reglamento)



$a = 8 \text{ mm mín.}$

El cinturón que lleve la marca de homologación que figura arriba es un cinturón de tres puntos («A»), equipado con un absorbedor de energía («e») y fue homologado en los Países Bajos (E4) con el número 042439; el Reglamento ya incorporaba la serie 04 de enmiendas cuando se expidió la homologación.

⁽¹⁾ El segundo número se ofrece únicamente a modo de ejemplo.

B → 4 m**04 2489**

El cinturón que lleve la marca de homologación que figura arriba es un cinturón subabdominal («B») con sensibilidad múltiple («m») y fue homologado en los Países Bajos (E4) con el número 042489; el Reglamento ya incorporaba la serie 04 de enmiendas cuando se expidió la homologación.

Nota: El número de homologación y los símbolos adicionales deberán colocarse cerca del círculo y encima, debajo, a la derecha o a la izquierda de la letra «E». Los dígitos del número de homologación deberán situarse en el mismo lado de la «E» y orientarse en la misma dirección. Los símbolos adicionales deberán estar situados en posición diametralmente opuesta al número de homologación. Se evitará el empleo de números romanos como números de homologación a fin de evitar cualquier confusión con otros símbolos.

Se**04 22439**

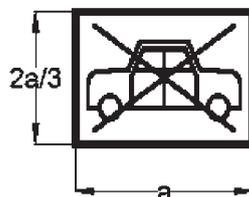
El cinturón que lleve la marca de homologación que figura arriba es un cinturón de tipo especial («S»), equipado con un absorbedor de energía («e») y fue homologado en los Países Bajos (E4) con el número 0422439; el Reglamento ya incorporaba la serie 04 de enmiendas cuando se expidió la homologación.

ZSe**04 24391**

El cinturón que lleve la marca de homologación que figura arriba forma parte de un sistema de retención («Z») equipado con un absorbedor de energía («e»). Se homologó en los Países Bajos (E4) con el número 0424391; el Reglamento ya incorporaba la serie 04 de enmiendas cuando se expidió la homologación.

Ar4Nm $a \geq 8 \text{ mm}$ **04 2439**

a = 8 mm mín.



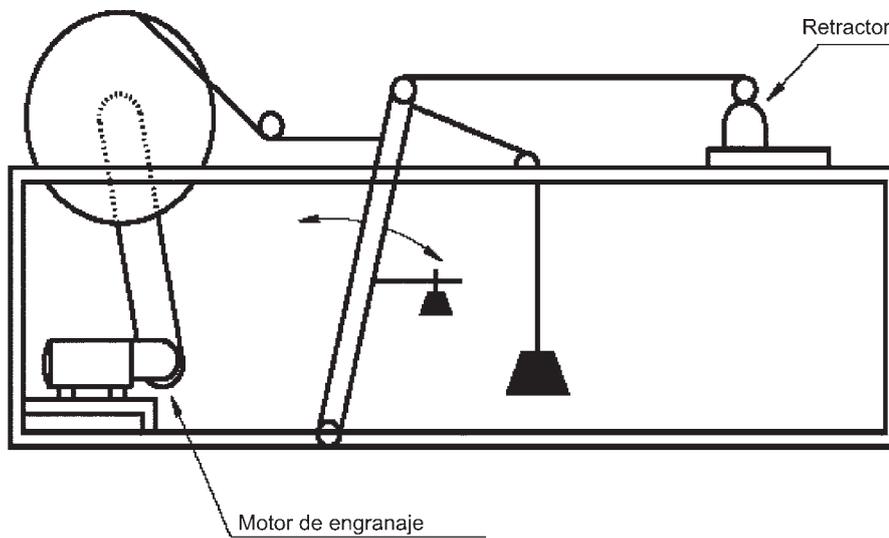
El cinturón que lleve esta marca de homologación de tipo es un cinturón de tres puntos («A») equipado con un retractor de tipo 4N («r4N») con sensibilidad múltiple («m»), y fue homologado en los Países Bajos (E4) con el número 042439; el Reglamento ya incorporaba la serie 04 de enmiendas cuando se expidió la homologación. Dicho cinturón no se instalará en un vehículo de la categoría M₁.

Aer4m**042439****AIRBAG**

El cinturón que lleve esta marca de homologación de tipo es un cinturón de tres puntos («A») equipado con absorbedor de energía («e»), homologado al cumplir los requisitos específicos del punto 6.4.1.3.3 del presente Reglamento, dotado de un retractor de tipo 4 («r4») con sensibilidad múltiple («m»), y fue homologado en los Países Bajos (E4) con el número 042439. Los primeros dos dígitos indican que el Reglamento ya incorporaba la serie 04 de enmiendas cuando se expidió la homologación. Dicho cinturón se instalará en vehículos equipados con un colchón de aire (airbag) en la plaza de asiento correspondiente.

ANEXO 3

ESQUEMA DE APARATO PARA EL ENSAYO DE DURABILIDAD DE LOS RETRACTORES



ANEXO 4

ESQUEMA DE APARATO PARA EL ENSAYO DE BLOQUEO DE LOS RETRACTORES DE BLOQUEO DE EMERGENCIA

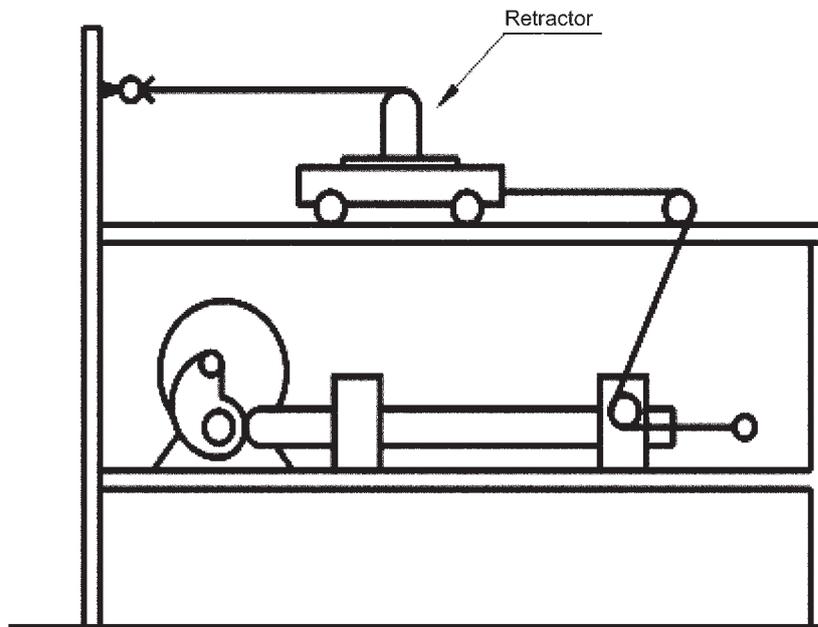
En la figura se representa un aparato apropiado que consiste en un motor de leva cuyo rodillo está unido por hilos a un carrito montado sobre unas guías. El diseño de la leva y la velocidad del motor permiten obtener la aceleración necesaria con el índice de incremento especificado en el punto 7.6.2.2 del presente Reglamento, y el recorrido está calculado para que sea superior al desplazamiento máximo autorizado de la correa antes del bloqueo.

En el carrito va instalado un soporte que pueda girar para permitir que se monte el retractor en diferentes posiciones respecto a la dirección de desplazamiento del carrito.

Al someter a ensayo la sensibilidad de los retractores a los desplazamientos de la correa, el retractor va montado sobre un soporte fijo adecuado y la correa va atada al carrito.

Al efectuar los dichos ensayos, cualquier soporte, etc., proporcionado por el fabricante o su representante estará incorporado a la instalación de ensayo para simular lo más fielmente posible el montaje previsto en el interior de un vehículo.

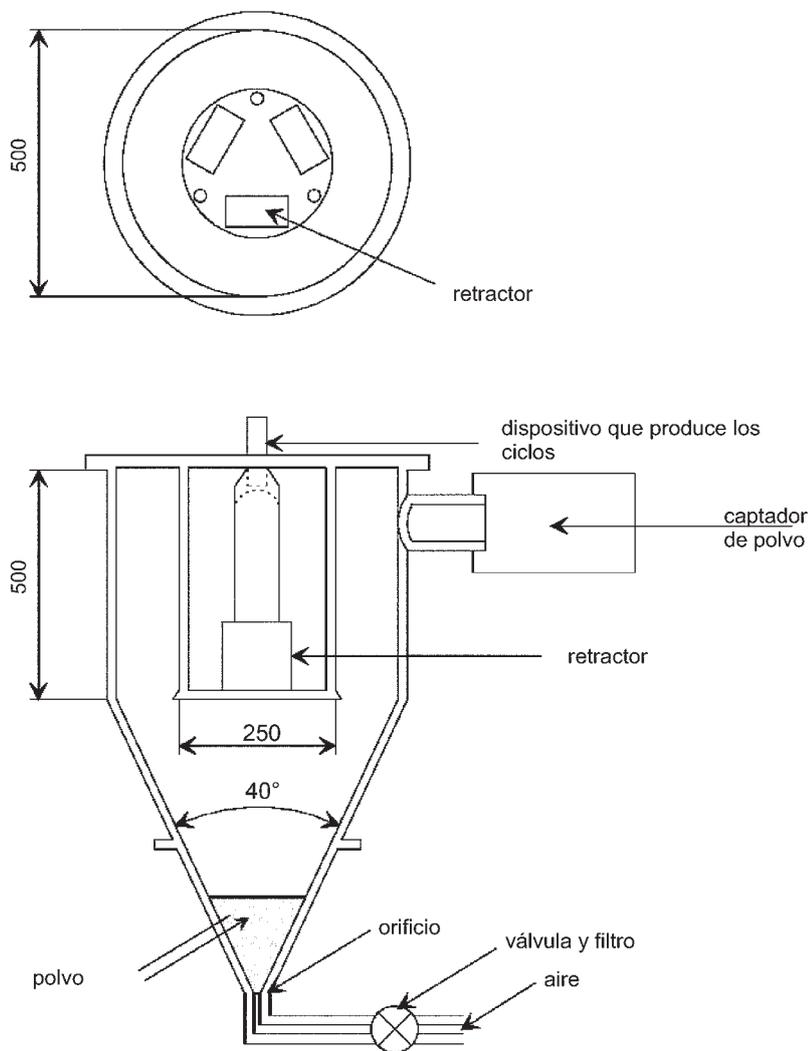
Los soportes, etc., adicionales que puedan ser necesarios para simular el montaje previsto en el vehículo deberá proporcionarlos el fabricante o su representante autorizado.



ANEXO 5

ESQUEMA DE APARATO PARA EL ENSAYO DE RESISTENCIA AL POLVO

(dimensiones en milímetros)



ANEXO 6

DESCRIPCIÓN DEL CARRO, DEL ASIENTO, DE LOS ANCLAJES Y DEL DISPOSITIVO DE DETENCIÓN

1. CARRO

En el caso de ensayos de cinturones de seguridad, el carro, que solo transportará el asiento, tendrá una masa de 400 ± 20 kg. En el caso de los ensayos de dispositivos de retención, el carro, con la estructura del vehículo unida al mismo, tendrá una masa de 800 kg. Sin embargo, en caso necesario, la masa total del carro y de la estructura del vehículo podrá aumentar por incrementos de 200 kg. En ningún caso, la diferencia de la masa total con el valor nominal será superior a ± 40 kg.

2. ASIENTO

Excepto en el caso de los ensayos de los sistemas de retención, el asiento será de construcción rígida y presentará una superficie lisa. Se respetarán las indicaciones de la figura 1 del presente anexo, asegurándose de que ninguna parte metálica esté en contacto con el cinturón.

3. ANCLAJES

3.1. En el caso de un cinturón equipado con un dispositivo de ajuste de altura con arreglo a lo definido en el punto 2.14.6 del presente Reglamento, dicho dispositivo estará fijado a una estructura rígida o a una parte del vehículo en el que vaya normalmente montado, la cual estará fijada firmemente al carro de ensayo.

3.2. Los anclajes se dispondrán como se muestra en la figura 1. Los puntos que corresponden a la disposición de los anclajes indicarán la posición de la fijación de los extremos del cinturón en el carro o, en su caso, en los transductores de la carga. Los anclajes para uso normal son los puntos A, B y K si la distancia entre el borde superior de la hebilla y el agujero de fijación del soporte no es superior a 250 mm. En caso contrario, se utilizarán los puntos A1 y B1. La tolerancia en la posición de los puntos de anclaje será tal que cada punto de anclaje estará situado, como máximo, a 50 mm de los correspondientes puntos A, B y K indicados en la figura 1 o, en su caso, de los puntos A1, B1 y K.

3.3. La estructura que contenga los anclajes será rígida. El anclaje superior no se desplazará más de 0,2 mm en dirección longitudinal cuando se le aplique una carga de 98 daN en dicha dirección. El carro estará construido de manera que no se produzca ninguna deformación permanente en las partes que contengan los anclajes durante el ensayo.

3.4. En caso de que sea necesario un cuarto punto de anclaje para la fijación de un retractor, dicho punto:

- estará situado en un plano vertical longitudinal que pase por K,
- permitirá la inclinación del retractor en el ángulo prescrito por el fabricante,
- estará situado en un arco de un círculo de radio $KB1 = 790$ mm si la longitud entre la guía de reenvío superior y la salida del retractor es superior o igual a 540 mm o, en caso contrario, estará situado en el arco de un círculo de centro K y de radio 350 mm.

4. DISPOSITIVO DE DETENCIÓN

4.1. Este dispositivo consiste en dos absorbedores idénticos montados en paralelo, excepto si se trata de un sistema de retención, en cuyo caso se utilizarán cuatro absorbedores para una masa nominal de 800 kg. En caso necesario, se utilizará un absorbedor suplementario para cada incremento de 200 kg de la masa nominal. Cada absorbedor incluirá:

- una envoltura formada por un tubo de acero,
- un tubo de poliuretano absorbedor de energía,
- una bola de acero pulida, en forma de aceituna, que penetre en el absorbedor, y
- un vástago y una placa de impacto.

4.2. En los diagramas reproducidos en las figuras 2, 3 y 4 se muestran las dimensiones de las distintas partes de dicho absorbedor.

- 4.3. Las características del material absorbente figuran en el cuadro 1 del presente anexo. Inmediatamente antes de cada ensayo, los tubos se mantendrán sin utilizarse a una temperatura comprendida entre 15 °C y 25 °C durante un mínimo de 12 horas. Durante el ensayo dinámico de los cinturones o de los sistemas de retención, el dispositivo de detención estará a la misma temperatura que durante el ensayo de calibrado, con una tolerancia de ± 2 °C. En el anexo 8 del presente Reglamento figuran los requisitos que deberá cumplir el dispositivo de detención. Podrá emplearse cualquier otro dispositivo que ofrezca resultados equivalentes.

Cuadro 1

Características del material absorbente

(Método ASTM D 735, salvo que se indique lo contrario)

Dureza <i>shore</i> A:	95 \pm 2 a una temperatura de 20 \pm 5 °C
Resistencia a la rotura:	$R_o > 343 \text{ daN/cm}^2$
Alargamiento mínimo:	$A_o > 400 \%$
Módulo a 100 % de alargamiento:	$> 108 \text{ daN/cm}^2$
Módulo a 300 % de alargamiento:	$> 235 \text{ daN/cm}^2$
Fragilidad en frío (método ASTM D 736):	5 horas a - 55 °C
Deformación permanente por compresión (método B):	22 horas a 70 °C $< 45 \%$
Densidad a 25 °C:	entre 1,05 y 1,10

Envejecimiento al aire (método ASTM D 573):

- 70 horas a 100 °C — Dureza *shore* A: variación máx. ± 3
 — resistencia a la rotura: disminución $< 10 \%$ de R_o
 — alargamiento: disminución $< 10 \%$ de A_o
 — masa: disminución $< 1 \%$

Inmersión en aceite (método ASTM n° 1 Oil):

- 70 horas a 100 °C — Dureza *shore* A: variación máx. ± 4
 — resistencia a la rotura: disminución $< 15 \%$ de R_o
 — alargamiento: disminución $< 10 \%$ de A_o
 — volumen: aumento de volumen $< 5 \%$

Inmersión en aceite (método ASTM n° 3 Oil):

- 70 horas a 100 °C — resistencia a la rotura: disminución $< 15 \%$ de R_o
 — alargamiento: disminución $< 15 \%$ de A_o
 — volumen: aumento de volumen $< 20 \%$

Inmersión en agua destilada:

- 1 semana a 70 °C — resistencia a la rotura: disminución $< 35 \%$ de R_o
 — alargamiento: aumento $< 20 \%$ de A_o

Figura 1

Carro, asiento, anclajes

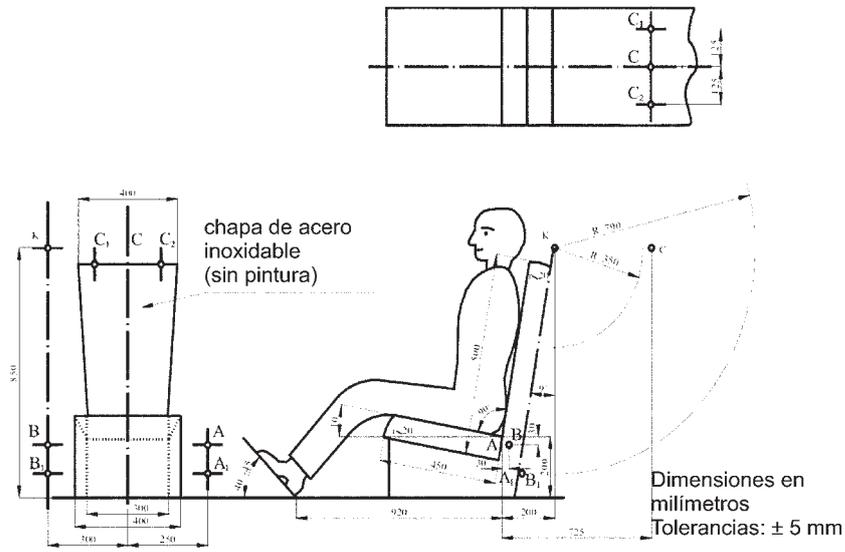


Figura 2

Dispositivo de detención

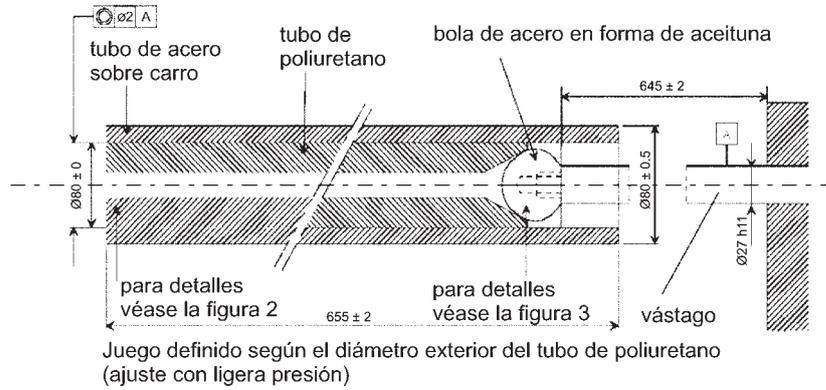
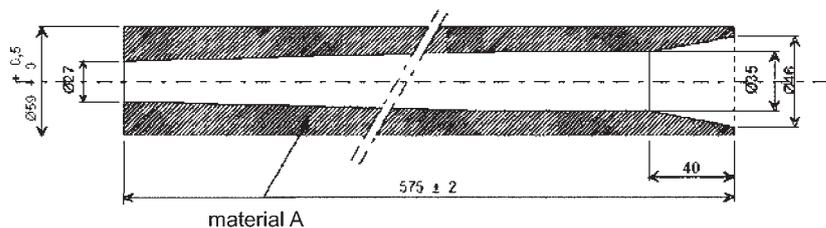


Figura 3

Dispositivo de detención

(Tubo de poliuretano) (Montado)



Acabado superficie de mandril

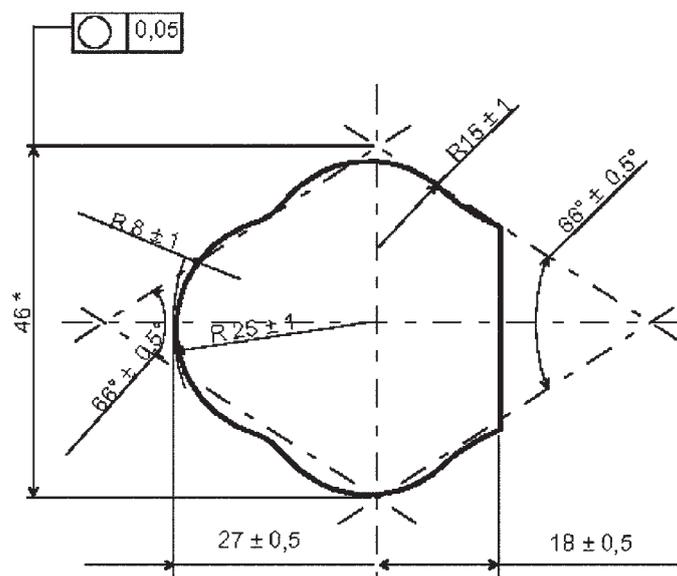
3,2√

Tolerancia de apriete ± 0,2
Todas las dimensiones en mm

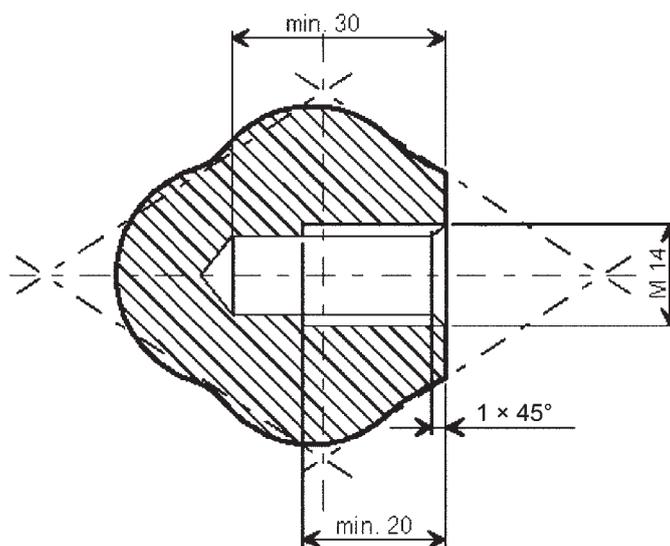
Figura 4

Dispositivo de detención

(Bola en forma de aceituna)



* Esta dimensión puede variar entre 43 y 49 mm
Dimensiones en mm



Dimensiones en mm

Acabado de la superficie $\sqrt{0,4}$

Tolerancia de apriete $\pm 0,1$

ANEXO 7

DESCRIPCIÓN DEL MANIQUÍ

1. ESPECIFICACIONES DEL MANIQUÍ

1.1. **Generalidades**

Las características principales del maniquí se indican en las figuras y cuadros siguientes:

Figura 1 Vista lateral de la cabeza, cuello y torso;

Figura 2 Vista de frente de la cabeza, cuello y torso;

Figura 3 Vista lateral de la cadera, muslo y parte inferior de la pierna;

Figura 4 Vista de frente de la cadera, muslo y parte inferior de la pierna;

Figura 5 Dimensiones principales;

Figura 6 Maniquí en posición sentada, donde se indican:
la posición del centro de gravedad,
el emplazamiento de los puntos en los que se medirá el desplazamiento, y
la altura del hombro.

Cuadro 1 Referencias, nombres, materiales y principales dimensiones de los elementos del maniquí; y

Cuadro 2 Masa de la cabeza, del cuello, del torso, de los muslos y de la parte inferior de la pierna.

1.2. **Descripción del maniquí**1.2.1. *Estructura de la parte inferior de la pierna* (véanse las figuras 3 y 4)

La estructura de la parte inferior de la pierna consta de tres elementos:

- una placa de planta del pie (30),
- un tubo de espinilla (29), y
- un tubo de rodilla (26).

El tubo de rodilla lleva dos topes que limitan el movimiento de la parte inferior de la pierna con relación al muslo.

La parte inferior de la pierna puede girar hacia atrás 120° a partir de la posición recta.

1.2.2. *Estructura del muslo* (véanse las figuras 3 y 4)

La estructura del muslo consta de tres elementos:

- tubo de rodilla (22),
- una barra de muslo (21), y
- un tubo de cadera (20).

El movimiento de la rodilla está limitado por dos ranuras en el tubo de rodilla (22) que se introducen en los topes de la parte inferior de la pierna.

1.2.3. *Estructura del torso* (véanse las figuras 1 y 2)

La estructura del torso consta de:

- un tubo de cadera (2),
- una cadena de rodillos (4),
- costillas (6) y (7),
- un esternón (8), y
- fijaciones de la cadena (3) y, parcialmente (7) y (8).

1.2.4. Cuello (véanse las figuras 1 y 2)

El cuello consiste en siete discos de poliuretano (9). La rigidez del cuello puede ajustarse mediante un tensor de cadena.

1.2.5. Cabeza (véanse las figuras 1 y 2)

La cabeza propiamente dicha (15) es hueca; la forma de poliuretano está reforzada mediante pletinas de acero (17). El tensor de cadena que permite ajustar el cuello consiste en un bloque de poliamida (10), un tubo de separación (11) y unos elementos tensores (12) y (13). La cabeza puede girar en la articulación atlantoaxial que consta del elemento de ajuste (14) y (18), el tubo de separación (16) y del bloque de poliamida (10).

1.2.6. Articulación de la rodilla (véase la figura 4)

La parte inferior de la pierna y los muslos están unidos por un tubo (27) y un elemento tensor (28).

1.2.7. Articulación de la cadera (véase la figura 4)

Los muslos y el torso están unidos por un tubo (23), las placas de fricción (24) y el elemento tensor (25).

1.2.8. Poliuretano

Tipo: PU 123 CH Compound

Dureza: 50-60 Shore A

1.2.9. Recubrimientos

El maniquí lleva un recubrimiento especial (véase el cuadro 1).

2. DISPOSITIVOS CORRECTORES

2.1. Generalidades

Con objeto de calibrar el maniquí a determinados valores y a su masa total, la distribución de la masa se ajustará mediante seis pesas correctoras de 1 kg cada una, que se podrán montar en la articulación de la cadera. Se podrán instalar otras seis pesas de poliuretano de 1 kg cada una en la espalda del torso.

3. COJÍN

Se colocará un cojín entre el pecho del maniquí y el recubrimiento. Dicho cojín será de espuma de poliuretano con arreglo a las especificaciones siguientes:

— Dureza: 7-10 Shore A

— Grosor: 25 mm ± 5

Será reemplazable.

4. AJUSTE DE LAS ARTICULACIONES

4.1. Generalidades

Para obtener resultados reproducibles, será necesario especificar y controlar la fricción en cada articulación.

4.2. Articulación de la rodilla

Apriétese la articulación de la rodilla.

Colóquese verticalmente el muslo y la parte inferior de la pierna.

Gírese la parte inferior de la pierna 30°.

Aflójese gradualmente el elemento tensor (28) hasta que la parte inferior de la pierna caiga por su propio peso.

Fíjese el elemento tensor en dicha posición.

4.3. Articulación de la cadera

Apriétese la articulación de la cadera.

Colóquese el muslo en posición horizontal y el torso en posición vertical.

Inclínese el torso hacia delante hasta que este y el muslo formen un ángulo de 60°.

Aflójese gradualmente el elemento tensor hasta que el torso empiece a caer por su propio peso.

Fíjese el elemento tensor en dicha posición.

4.4. Articulación atlantoaxial

Ajústese la articulación atlantoaxial de modo que, ante un impulso hacia adelante o hacia atrás, apenas resista su propio peso.

4.5. Cuello

El cuello podrá ajustarse mediante el tensor de cadena (13). Cuando el cuello esté ajustado, el extremo superior del tensor se desplazará de 4 a 6 cm cuando se le someta a una carga de 10 daN aplicada horizontalmente.

Cuadro 1

Nº de referencia	Denominación	Material	Dimensiones
1	Material del cuerpo	Poliuretano	—
2	Tubo de cadera	Acero	76 × 70 × 100 mm
3	Fijaciones de la cadena	Acero	25 × 10 × 70 mm
4	Cadena de rodillos	Acero	3/4
5	Plano del hombro	Poliuretano	—
6	Perfil	Acero	30 × 30 × 3 × 250 mm
7	Costillas	Placa de acero perforada	400 × 85 × 1,5 mm
8	Esternón	Placa de acero perforada	250 × 90 × 1,5 mm
9	Discos (seis)	Poliuretano	∅ 90 × 20 mm
			∅ 80 × 20 mm
			∅ 75 × 20 mm
			∅ 70 × 20 mm
			∅ 65 × 20 mm
			∅ 60 × 20 mm
10	Bloque	Poliamida	60 × 60 × 25 mm
11	Tubo de separación	Acero	40 × 40 × 2 × 50 mm
12	Perno del elemento tensor	Acero	M16 × 90 mm
13	Tuerca del elemento tensor	Acero	M16

Nº de referencia	Denominación	Material	Dimensiones
14	Elemento tensor de la articulación atlantoaxial	Acero	∅ 12 × 130 mm (M12)
15	Cabeza	Poliuretano	—
16	Tubo de separación	Acero	∅ 18 × 13 × 17 mm
17	Placa de refuerzo	Acero	30 × 3 × 500 mm
18	Tuerca del elemento tensor	Acero	M12 mm
19	Muslos	Poliuretano	—
20	Tubo de cadera	Acero	76 × 70 × 80 mm
21	Barra del muslo	Acero	30 × 30 × 440 mm
22	Tubo de rodilla	Acero	52 × 46 × 40 mm
23	Tubo de unión con la cadera	Acero	70 × 64 × 250 mm
24	Placas de fricción (cuatro)	Acero	160 × 75 × 1 mm
25	Elemento tensor	Acero	M12 × 320 mm +
			Placas y tuercas
26	Tubo de rodilla	Acero	52 × 46 × 160
27	Tubo de unión con la rodilla	Acero	44 × 39 × 190 mm
28	Placa del elemento tensor	Acero	∅ 70 × 4 mm
29	Tubo de espinilla	Acero	50 × 50 × 2 × 460 mm
30	Placa de planta del pie	Acero	100 × 170 × 3 mm
31	Pesas correctoras del torso (seis)	Poliuretano	Cada pesa 1 kg
32	Cojín	Espuma de poliestireno	350 × 250 × 25 mm
33	Recubrimiento	Algodón y tiras de poliamida	—
34	Pesas correctoras de la cadera (seis)	Acero	Cada pesa 1 kg

Cuadro 2

Elementos del maniquí	Masa expresada en kg
Cabeza y cuello	4,6 ± 0,3
Torso y brazos	40,3 ± 1,0
Muslos	16,2 ± 0,5
Parte inferior de la pierna y pie	9,0 ± 0,5
Masa total, incluidas pesas correctoras	75,5 ± 1,0

Figura 1

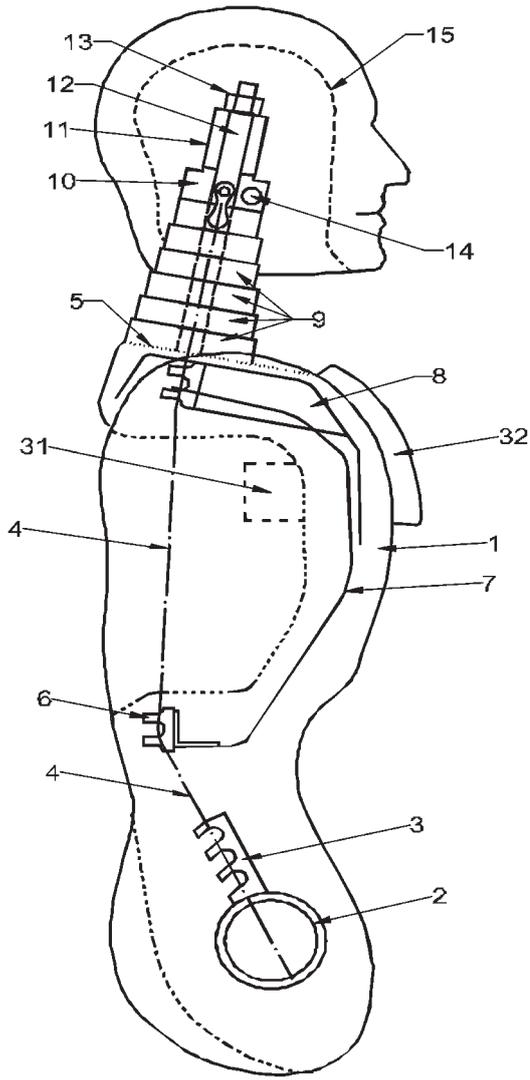


Figura 2

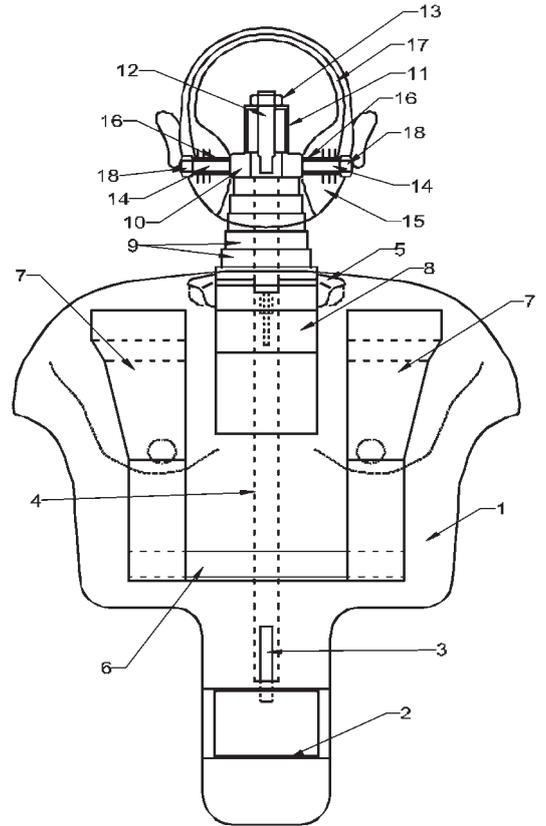


Figura 3

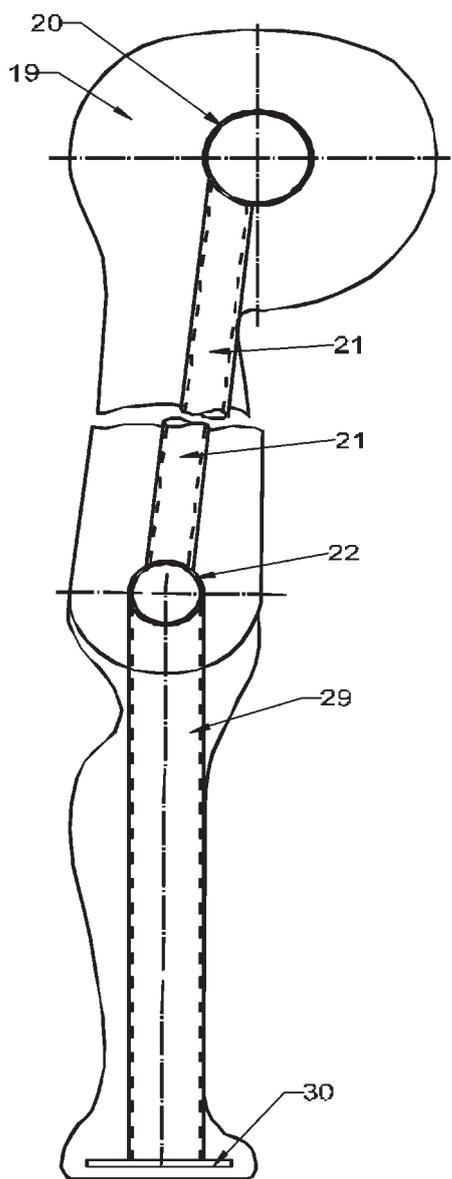


Figura 4

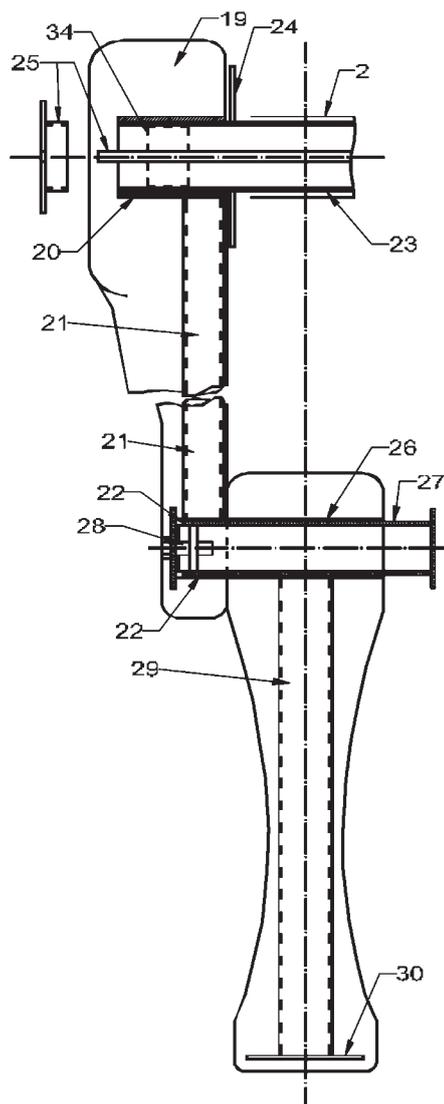


Figura 5

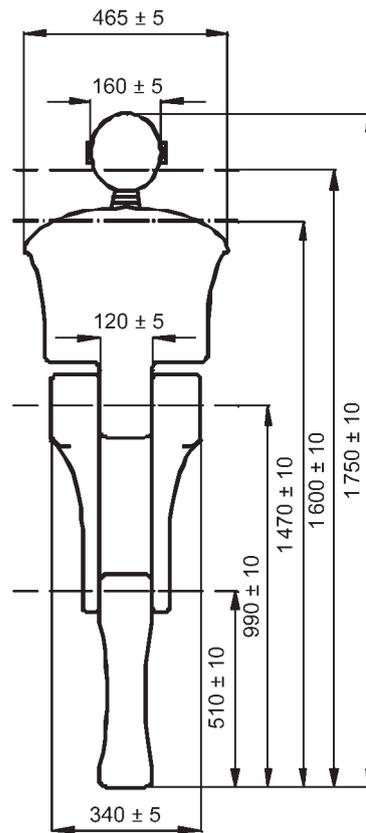
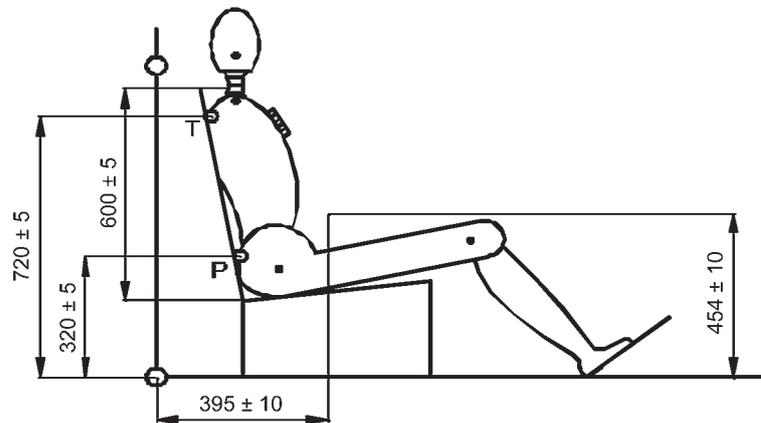


Figura 6



Todas las dimensiones se expresan en mm

G = centro de gravedad,

T = punto de referencia del torso (situado en la parte de trasera, sobre la línea central del maniquí),

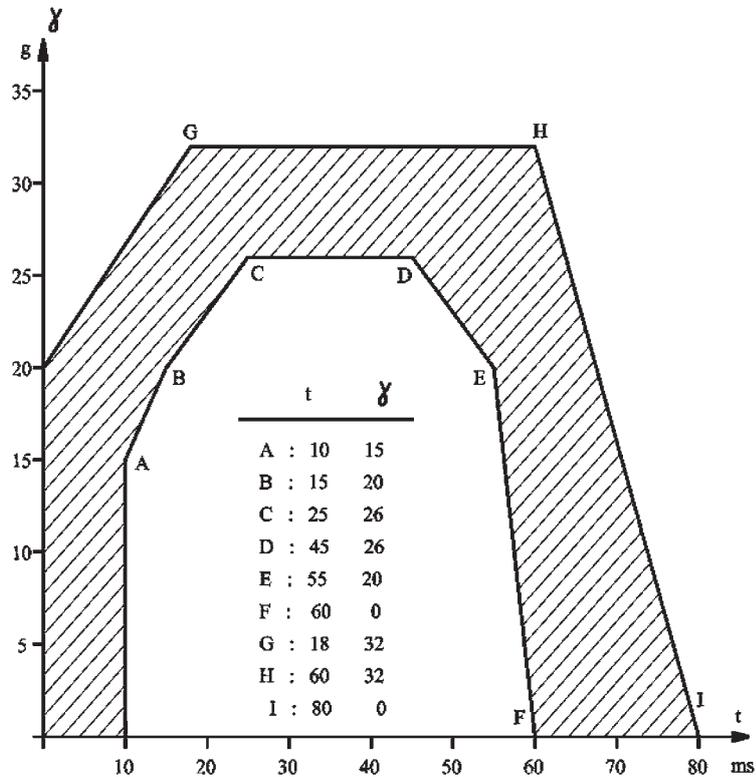
P = punto de referencia de la pelvis (situado en la parte de trasera, sobre la línea central del maniquí).

La medición del desplazamiento en el punto P no incluirá componentes de rotación sobre el eje de la cadera ni sobre un eje vertical.

ANEXO 8

DESCRIPCIÓN DE LA CURVA DE DECELERACIÓN DEL CARRO EN FUNCIÓN DEL TIEMPO

(Curva para el ensayo de dispositivos de detención)



La curva de deceleración del carro lastrado con masa inerte para producir una masa total de $455 \text{ kg} \pm 20 \text{ kg}$ para los ensayos de cinturones de seguridad, y de $910 \text{ kg} \pm 40 \text{ kg}$ para los ensayos de sistemas de retención en los que la masa nominal del carro y de la estructura del vehículo sea de 800 kg , permanecerá en la zona rayada que figura más arriba. En caso necesario, la masa nominal del carro y de la estructura del vehículo acoplado podrá aumentar en incrementos de 200 kg , en cuyo caso se añadirá una masa inerte suplementaria de 28 kg por cada incremento. La masa total del carro y de la estructura del vehículo y de las masas inertes no diferirán, en ningún caso, en más de $\pm 40 \text{ kg}$ del valor nominal para los ensayos de calibrado. Durante la calibración del dispositivo de detención, la velocidad del carro será de $50 \text{ km/h} \pm 1 \text{ km/h}$ y la distancia de parada será de $40 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$. En ambos casos, los procedimientos de calibrado y medición corresponderán a los definidos en la norma internacional ISO 6487:1980; el equipo de medición corresponderá a la especificación de una cadena de medición con una clase de frecuencia 60.

ANEXO 9

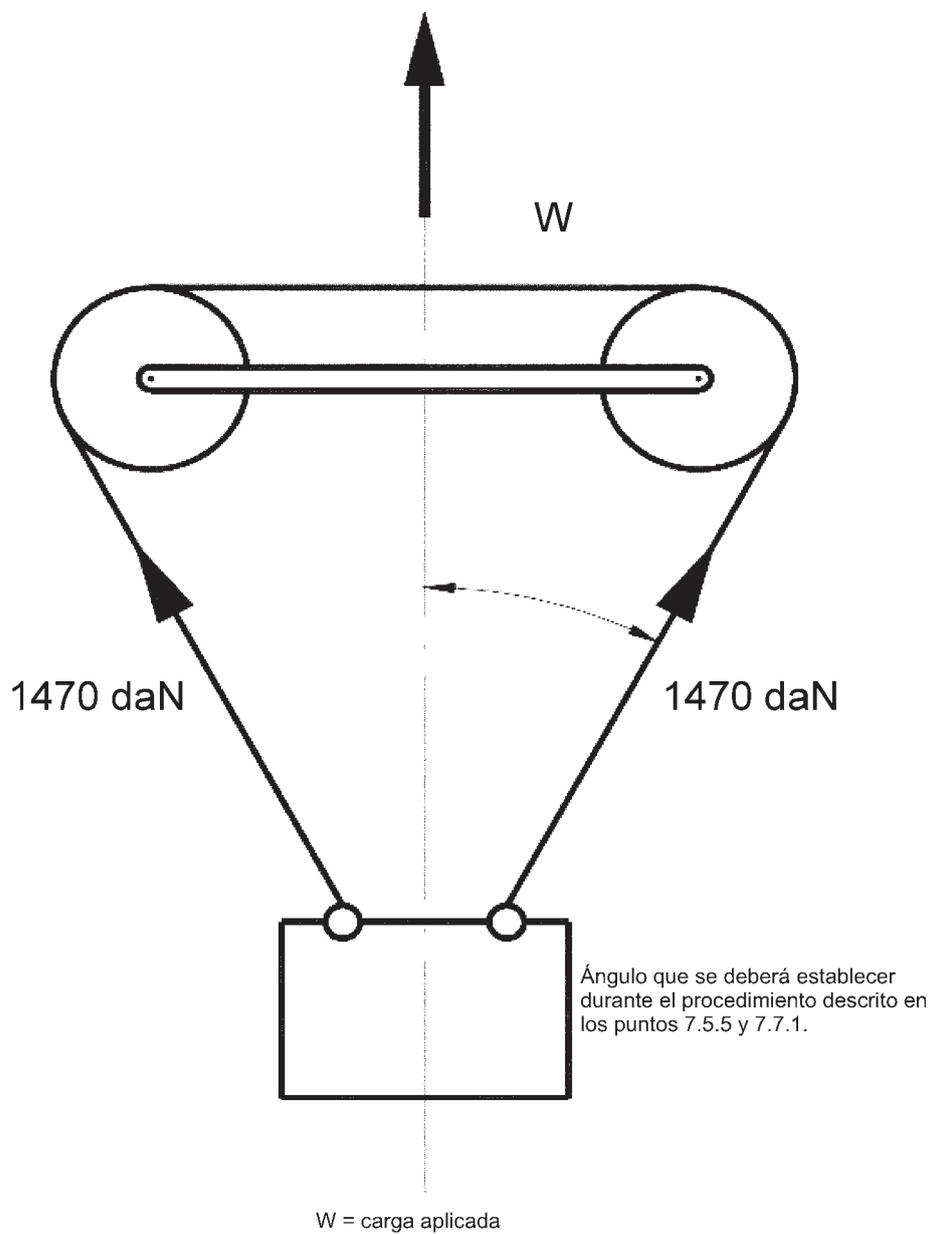
INSTRUCCIONES

Cada cinturón de seguridad irá acompañado de las instrucciones referentes a los siguientes aspectos, redactadas en la lengua o lenguas del país en el que vaya a comercializarse:

1. Instrucciones para su instalación (innecesarias si el fabricante debe instalar el cinturón de seguridad) en las que se precisen los modelos de vehículo a los que se adecua el cinturón y el método correcto para fijarlo al vehículo, incluida una advertencia para evitar el deterioro de las correas.
2. Instrucciones de uso (podrán figurar en el manual de instrucciones del vehículo si el cinturón de seguridad está instalado por el fabricante del vehículo), que incluyan las instrucciones necesarias para garantizar que el usuario obtiene el máximo provecho del cinturón de seguridad. En dichas instrucciones se hará referencia a:
 - a) la importancia de llevar puesto el cinturón en todos los desplazamientos;
 - b) la forma correcta de llevar puesto el cinturón y, en particular:
 - el emplazamiento previsto para la hebilla,
 - la conveniencia de llevar los cinturones bien ajustados,
 - la posición correcta de las correas y la necesidad de evitar que se enrosquen,
 - la importancia de que cada cinturón sea empleado únicamente por un ocupante y, especialmente, de no utilizar el cinturón con niños sentados en el regazo del ocupante;
 - c) el modo de accionar la hebilla;
 - d) el modo de ajuste;
 - e) el modo de utilización de los retractores que el cinturón puede incluir, y el método para comprobar que bloquean;
 - f) los métodos recomendados para la limpieza del cinturón y, dado el caso, para su montaje tras su limpieza;
 - g) la necesidad de sustituir el cinturón de seguridad cuando se haya utilizado en un accidente grave o muestre signos importantes de deshilachado o de cortes; o, en el caso de un cinturón equipado con un testigo de sobrecarga, cuando este indique que el cinturón ya no es utilizable;
 - h) el hecho de que el cinturón no se alterará ni modificará de ninguna manera, ya que dichos cambios pueden hacerlo ineficaz y, en particular, cuando su diseño permite el desmontaje de sus partes, se proporcionarán instrucciones para garantizar que se montan correctamente de nuevo;
 - i) el hecho de que el cinturón está concebido para que lo empleen ocupantes de talla de adulto;
 - j) el modo de enrollar el cinturón cuando no se utilice.
3. En el caso de cinturones de seguridad equipados con un retractor del tipo 4N, se indicará en las instrucciones de montaje y en el embalaje de dichos cinturones que estos no pueden instalarse en vehículos de motor destinados al transporte de pasajeros que tengan un máximo de nueve asientos, incluido el del conductor.
4. En todos los vehículos en los que pueda utilizarse un cinturón con correa de entrepierna, el fabricante/solicitante proporcionará los requisitos de instalación destinados al consumidor. En todos los vehículos que cuenten con una instalación, el fabricante del cinturón de arnés prescribirá el montaje de elementos adicionales de refuerzo para los anclajes de las correas de entrepierna y su instalación en todos los vehículos en los que se haya previsto.

ANEXO 10

PRUEBA DE LA HEBILLA COMÚN



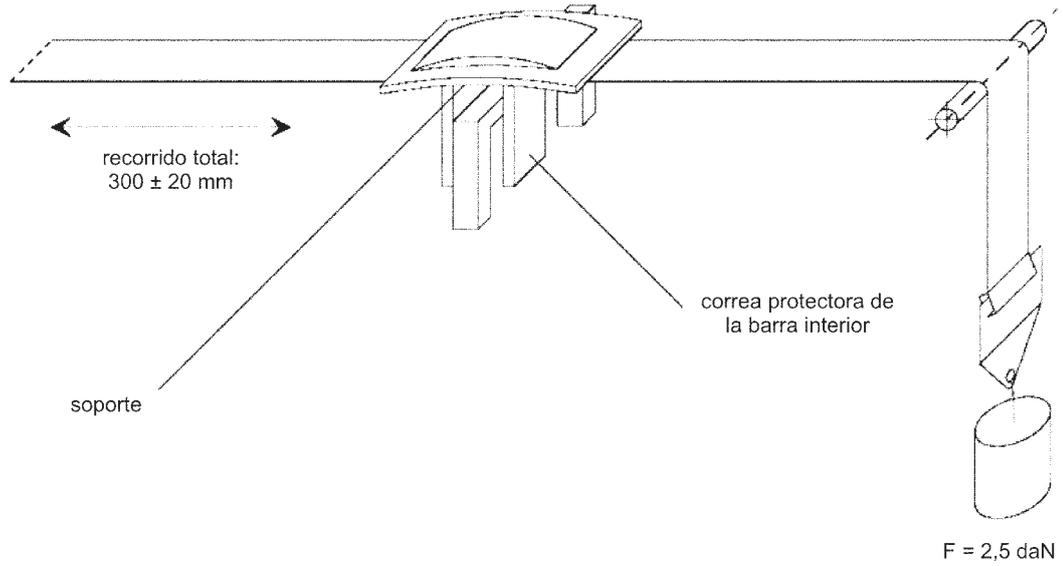
ANEXO 11
ENSAYO DE ABRASIÓN Y MICRODESPLAZAMIENTO

Figura 1

Procedimiento de tipo I

Ejemplos de montajes de ensayo según el tipo de dispositivo de ajuste

Ejemplo a



Ejemplo b

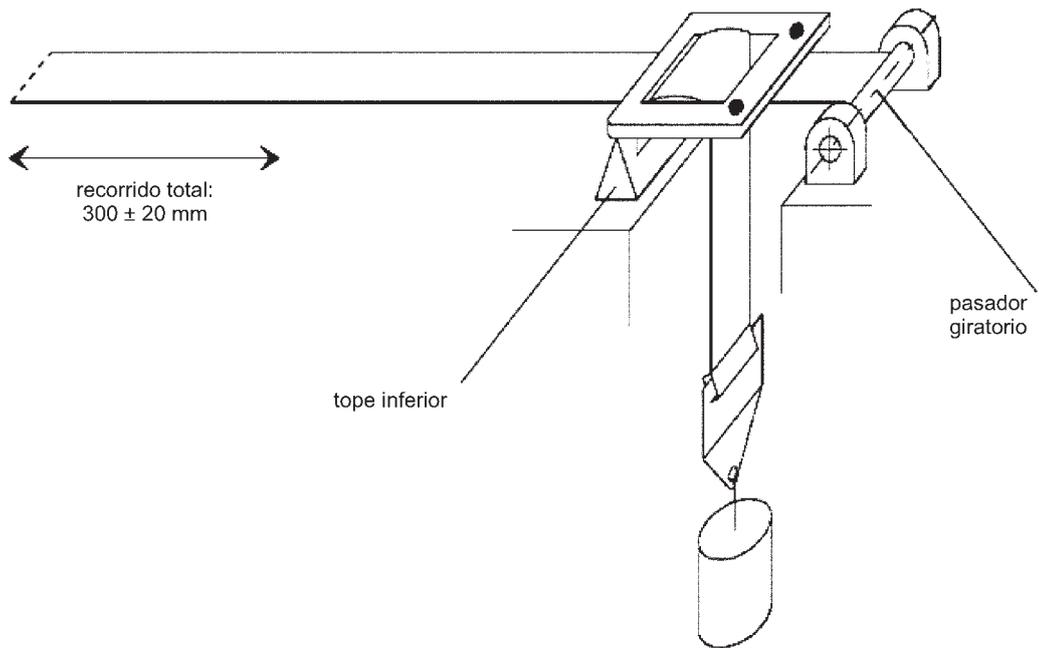


Figura 2

Procedimiento de tipo 2

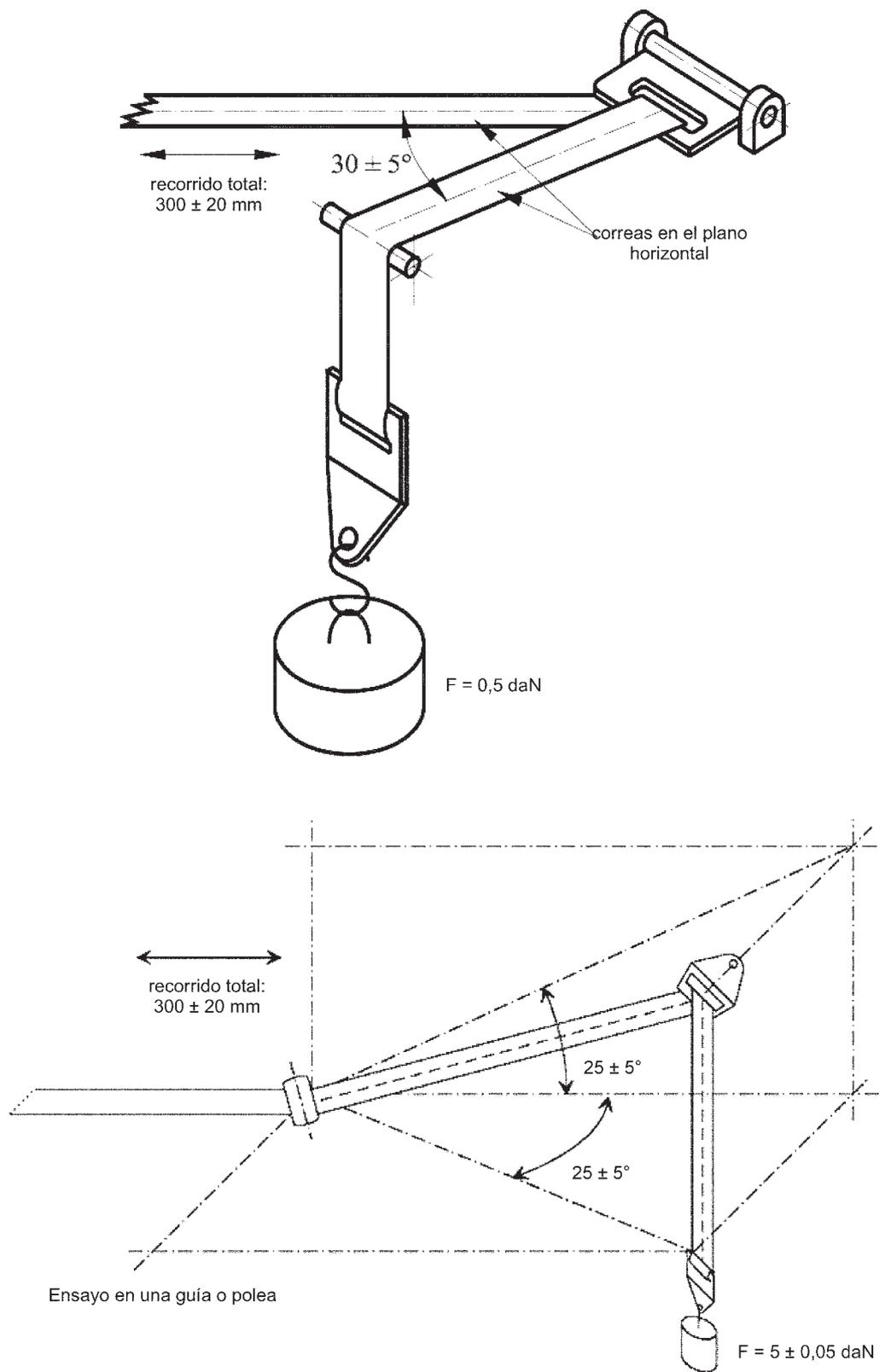
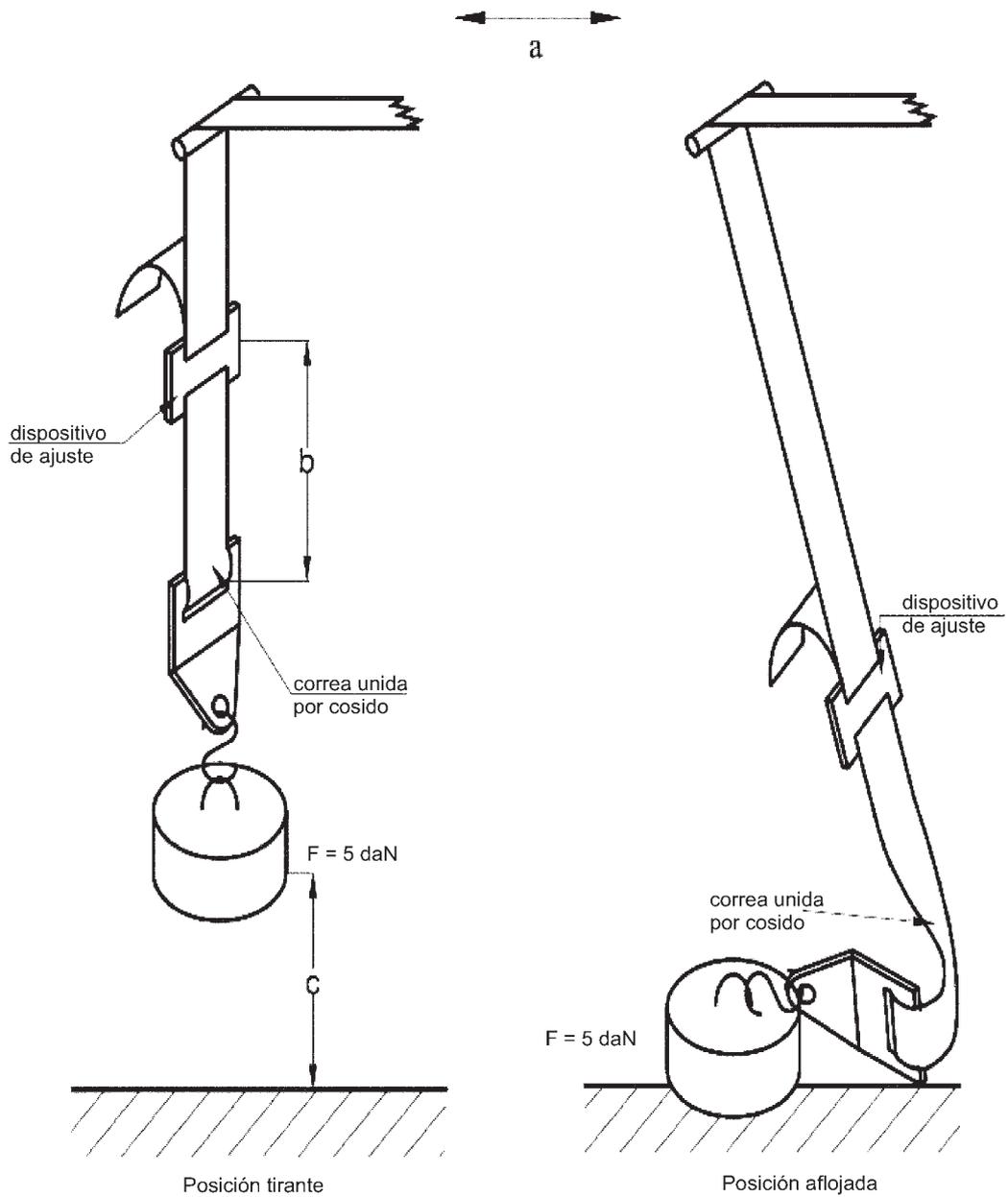


Figura 3

Procedimiento de tipo 3 y ensayo de microdeslizamiento

Recorrido total: 300 ± 20 mm

La carga de 5 daN aplicada en el dispositivo de ensayo se guiará verticalmente de manera que se evite que la carga se balancee y la correa se retuerza.

El dispositivo de fijación se sujetará a la carga de 5 daN de la misma forma que en el vehículo.

ANEXO 12

ENSAYO DE CORROSIÓN

1. APARATO DE ENSAYO

- 1.1. El aparato consistirá en una cámara de nebulización, un depósito para la solución salina, un suministro de aire comprimido convenientemente acondicionado, una o varias boquillas de pulverización, soportes para las muestras, un dispositivo para el calentamiento de la cámara y los medios de control necesarios. Las dimensiones y los detalles de construcción del aparato no tendrán carácter obligatorio, siempre que se cumplan las condiciones de ensayo.
- 1.2. Es importante asegurarse de que las gotas de solución acumuladas en el techo o en la cubierta de la cámara no caen en las muestras sometidas a ensayo.
- 1.3. Las gotas de solución que caigan de las muestras sometidas a ensayo no volverán al depósito para ser pulverizadas nuevamente.
- 1.4. El aparato no estará construido con materiales que afecten a la corrosividad de la niebla.

2. POSICIÓN DE LAS MUESTRAS SOMETIDAS A ENSAYO EN LA CÁMARA DE NEBULIZACIÓN

- 2.1. Las muestras, excepto los retractores, estarán sostenidas o suspendidas con una inclinación de entre 15° y 30° respecto a la vertical y, preferentemente, en paralelo a la dirección principal del flujo horizontal de niebla en la cámara, determinada a partir de la superficie dominante que se someta a ensayo.
- 2.2. Los retractores estarán sostenidos o suspendidos de manera que los ejes de la bobina en la que se enrolla la correa sean perpendiculares a la dirección principal del flujo horizontal de niebla en la cámara. La abertura del retractor para la correa también estará orientada en esa dirección principal.
- 2.3. Cada muestra se colocará de forma que la niebla pueda depositarse libremente sobre todas ellas.
- 2.4. Cada muestra se colocará de forma que la solución salina de una muestra no pueda gotear sobre cualquier otra.

3. SOLUCIÓN SALINA

- 3.1. La solución de cloruro sódico se preparará disolviendo 5 ± 1 partes en masa de cloruro sódico en 95 partes de agua destilada. La sal será de cloruro sódico sustancialmente exento de níquel y de cobre y que no contenga más del 0,1 % de yoduro sódico y más de 0,3 % de impurezas en total en estado seco.
- 3.2. La solución será tal que, cuando se pulverice a 35 °C, la solución que se recoja tendrá un pH comprendido entre 6,5 y 7,2.

4. SUMINISTRO DE AIRE

El aire comprimido que se suministre a las boquillas que permiten la pulverización de la solución salina no contendrá aceite ni suciedad y se mantendrá a una presión comprendida entre 70 kN/m² y 170 kN/m².

5. CONDICIONES EN LA CÁMARA DE NEBULIZACIÓN

- 5.1. La zona de exposición de la cámara de nebulización se mantendrá a 35 °C \pm 5 °C. Se colocarán, como mínimo, dos colectores de niebla limpios en la zona de exposición para evitar que se acumulen gotas de solución procedentes de las muestras de ensayo o de cualquiera otra fuente. Los colectores se situarán cerca de las muestras objeto de ensayo, uno lo más cerca posible de cualquiera de las boquillas y el otro, lo más lejos posible de todas las boquillas. La niebla será tal que, por cada 80 cm² de zona de recogida horizontal, en cada colector se recojan entre 1,0 y 2,0 ml de solución por hora cuando las mediciones se efectúen en un período medio de, como mínimo, 16 horas.
- 5.2. Las boquillas estarán orientadas o se desplazarán de tal modo que el chorro pulverizado no alcance directamente las muestras objeto de ensayo.

ANEXO 14

CONTROL DE CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

1. ENSAYOS

Se demostrará que los cinturones de seguridad son conformes a los requisitos en que se basan los siguientes ensayos:

1.1. **Control del umbral de bloqueo y durabilidad de los retractores de bloqueo de emergencia**

Con arreglo a lo dispuesto en el punto 7.6.2, en la dirección que se considere más desfavorable, una vez efectuado el ensayo de durabilidad previsto en los puntos 7.6.1, 7.2, y 7.6.3, tal como se exige en el punto 6.2.5.3.5 del presente Reglamento.

1.2. **Control de la durabilidad de los retractores de bloqueo automático**

Con arreglo a lo dispuesto en el punto 7.6.1, complementado por los ensayos previstos en los puntos 7.2 y 7.6.3, tal como se exige en el punto 6.2.5.2.3 del presente Reglamento.

1.3. **Ensayo de resistencia de las correas una vez acondicionadas**

Con arreglo al procedimiento descrito en el punto 7.4.2, una vez acondicionadas según lo dispuesto en los puntos 7.4.1.1 a 7.4.1.5 del presente Reglamento.

1.3.1. *Ensayo de resistencia de las correas tras el ensayo de abrasión*

Con arreglo al procedimiento descrito en el punto 7.4.2, una vez acondicionadas según lo dispuesto en el punto 7.4.1.6 del presente Reglamento.

1.4. **Ensayo de microdeslizamiento**

Con arreglo al procedimiento descrito en el punto 7,3 del presente Reglamento.

1.5. **Ensayo de las partes rígidas**

Con arreglo al procedimiento descrito en el punto 7.5 del presente Reglamento.

1.6. **Comprobación de los requisitos de funcionamiento del cinturón de seguridad o del sistema de retención al ser sometidos al ensayo dinámico**1.6.1. *Ensayos con acondicionamiento*

1.6.1.1. Cinturones o sistemas de retención equipados con un retractor de bloqueo de emergencia con arreglo a lo dispuesto en los puntos 7.7 y 7.8 del presente Reglamento, utilizando un cinturón sometido previamente a los 45 000 ciclos del ensayo de resistencia del retractor previstos en el punto 7.6.1 del presente Reglamento, y a los ensayos definidos en los puntos 6.2.2.4, 7.2 y 7.6.3 del presente Reglamento.

1.6.1.2. Cinturones o sistemas de retención equipados con un retractor de bloqueo automático con arreglo a lo dispuesto en los puntos 7.7 y 7.8 del presente Reglamento, utilizando un cinturón sometido previamente a los 10 000 ciclos del ensayo de resistencia del retractor previstos en el punto 7.6.1, y a los ensayos definidos en los puntos 6.2.2.4, 7.2 y 7.6.3 del presente Reglamento.

1.6.1.3. Cinturones estáticos: con arreglo a lo dispuesto en los puntos 7.7 y 7.8 del presente Reglamento, en un cinturón de seguridad sometido al ensayo prescrito en los puntos 6.2.2.4 y 7.2 del presente Reglamento.

1.6.2. *Ensayo sin acondicionamiento*

Con arreglo a lo establecido en los puntos 7.7 y 7.8 del presente Reglamento.

2. FRECUENCIA Y RESULTADOS DE LOS ENSAYOS
- 2.1. La frecuencia de los ensayos con arreglo a los requisitos especificados en los puntos 1.1 a 1.5 del presente anexo se determinará a partir de un control estadístico y por muestreo, conforme a uno de los procedimientos normales de garantía de calidad.
- 2.1.1. Además, en el caso de los retractores de bloqueo de emergencia, se controlarán todos los cinturones conforme a una de las dos posibilidades siguientes:
- 2.1.1.1. Con arreglo a lo dispuesto en los puntos 7.6.2.1 y 7.6.2.2 del presente Reglamento, en la dirección más desfavorable como se especifica en el punto 7.6.2.1.2. Los resultados del ensayo se ajustarán a lo dispuesto en los puntos 6.2.5.3.1.1 y 6.2.5.3.3 del presente Reglamento.
- 2.1.1.2. O bien, con arreglo a lo dispuesto en el punto 7.6.2.3 del presente Reglamento, en la dirección más desfavorable. No obstante, la velocidad de inclinación podrá ser superior a la prescrita en la medida en que no influya en los resultados de los ensayos. Estos se ajustarán a lo dispuesto en el punto 6.2.5.3.1.4 del presente Reglamento.
- 2.2. En cuanto a la conformidad con el ensayo dinámico con arreglo al punto 1.6 del presente anexo, el ensayo se efectuará con una frecuencia mínima de:
- 2.2.1. *Ensayos con acondicionamiento*
- 2.2.1.1. En el caso de cinturones equipados con un retractor de bloqueo de emergencia,
- cuando la producción diaria sea superior a 1 000 cinturones: uno de cada 100 000 cinturones fabricados, con una frecuencia mínima de uno cada dos semanas,
 - cuando la producción diaria sea inferior o igual a 1 000 cinturones: uno de cada 10 000 cinturones fabricados, con una frecuencia mínima de uno al año, por tipo de mecanismo de bloqueo ⁽¹⁾,
- se someterán al ensayo prescrito en el punto 1.6.1.1 del presente anexo.
- 2.2.1.2. En el caso de cinturones equipados con un retractor de bloqueo automático y de los cinturones estáticos,
- cuando la producción diaria sea superior a 1 000 cinturones: uno de cada 100 000 cinturones fabricados, con una frecuencia mínima de uno cada dos semanas,
 - cuando la producción diaria sea inferior o igual a 1 000 cinturones: uno de cada 10 000 cinturones fabricados, con una frecuencia mínima de uno al año,
- se someterán al ensayo prescrito en los puntos 1.6.1.2 o 1.6.1.3, respectivamente, del presente anexo.
- 2.2.2. *Ensayos sin acondicionamiento*
- 2.2.2.1. En el caso de los cinturones equipados con un retractor de bloqueo de emergencia, se someterán al ensayo prescrito en el punto 1.6.2 anterior el siguiente número de muestras:
- 2.2.2.1.1. cuando la producción no sea inferior a 5 000 cinturones al día, dos cinturones por cada 25 000 fabricados, con una frecuencia mínima de uno al día por tipo de mecanismo de bloqueo,
- 2.2.2.1.2. cuando la producción sea inferior a 5 000 cinturones al día, un cinturón por cada 5 000 fabricados, con una frecuencia mínima de uno al año por tipo de mecanismo de bloqueo.
- 2.2.2.2. En el caso de los cinturones equipados con un retractor de bloqueo automático y de los cinturones estáticos, se someterán al ensayo prescrito en el punto 1.6.2 anterior el siguiente número de muestras:
- 2.2.2.2.1. cuando la producción sea no inferior a 5 000 cinturones al día, dos cinturones por cada 25 000 fabricados, con un mínimo de uno al día por cada tipo homologado,
- 2.2.2.2.2. cuando la producción sea inferior a 5 000 cinturones al día, un cinturón por cada 5 000 fabricados, con una frecuencia mínima de uno al año por tipo homologado.

⁽¹⁾ A efectos del presente anexo, «tipo de mecanismo de bloqueo» significa todos los retractores con bloqueo de emergencia cuyo mecanismo solo difiere en el ángulo o ángulos de avance del dispositivo sensor con respecto al sistema de ejes de referencia del vehículo.

2.2.3. *Resultados*

Los resultados de los ensayos se ajustarán a lo dispuesto en el punto 6.4.1.3.1 del presente Reglamento.

El desplazamiento hacia adelante del maniquí podrá controlarse con arreglo al punto 6.4.1.3.2 del presente Reglamento (o del punto 6.4.1.4, en su caso) durante un ensayo realizado con acondicionamiento con arreglo al punto 1.6.1 del presente anexo mediante un método simplificado adaptado.

2.2.3.1. En caso de homologación con arreglo al punto 6.4.1.3.3 del presente Reglamento y al punto 1.6.1 del presente anexo, solo se especifica que ninguna parte del cinturón podrá resultar destruida ni quedar suelta, y que la velocidad del punto de referencia torácico correspondiente a un desplazamiento de 300 mm no deberá superar los 24 km/h.

2.3. En caso de que una muestra no supere un ensayo determinado al que haya sido sometida, se efectuará otro ensayo con arreglo a los mismos requisitos con, al menos, otras tres muestras. En el caso de ensayos dinámicos, si una de estas últimas no supera el ensayo, el titular de la homologación, o su representante debidamente acreditado, se lo notificará a la autoridad competente que haya concedido la homologación de tipo e indicará qué medidas se han adoptado para que la producción vuelva a ser conforme.

ANEXO 15

PROCEDIMIENTO DE DETERMINACIÓN DEL PUNTO «H» Y DEL ÁNGULO REAL DEL TORSO EN LAS PLAZAS DE ASIENTO DE LOS VEHÍCULOS DE MOTOR

1. OBJETO

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 los facilitados por el fabricante del vehículo ⁽¹⁾.

2. DEFINICIONES

A 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. los 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 puntos 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 esta 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 3-D 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 pasa por el punto «H» y la línea del torso, medido con el sector graduado de la espalda del maniquí 3-D 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 para el punto H» u otros procedimientos en las plazas de asiento distintas de las delanteras, el organismo 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 son necesarios parámetros de referencia para demostrar la conformidad con las disposiciones del presente Reglamento deberá 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 medida 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 de otra parte, 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 las prescripciones del apartado 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 apartado 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 el punto «R» o el ángulo previsto de torso, debe 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

- 4.1. El vehículo debe ser preacondicionado a una temperatura de $20\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$, 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 deben 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 debe ser la indicada en el punto 2.11.
- 4.3. El asiento, si es regulable, debe 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, debe 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 debe 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/cm² con una masa de 0,228 kg/m², 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 debe tener unas características esenciales ⁽²⁾ equivalentes a las del piso del vehículo al que se destine el asiento.

(2) Ángulo de inclinación, diferencia de altura con montaje sobre pedestal, superficie.

- 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 puntos de mira del punto «H» debe ser paralela al suelo y perpendicular al plano medio longitudinal del asiento.
- 4.7. Ajustense los pies y las piernas del maniquí 3-D H del modo siguiente:
- 4.7.1. *Plaza de asiento determinada: conductor y pasajero delantero exterior*
- 4.7.1.1. Los dos conjuntos pierna-pie deben desplazarse hacia delante 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 3-D H. El nivel que sirve para verificar la orientación transversal del maniquí 3-D H deberá estar 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 puntos de mira del punto «H» debe 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 puntos de mira.
- 4.7.2. *Plaza de asiento determinada: asientos traseros laterales*
- 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 debe 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 nivélense de nuevo el maniquí 3-D H.
- 4.9. Inclínese el elemento de espalda hacia delante hasta el tope delantero y sepárese el maniquí 3-D H del respaldo del asiento por medio de la barra en T. Vuélvase a colocar el maniquí 3-D H sobre el asiento por medio de uno de los métodos siguientes:
- 4.9.1. Si el maniquí 3-D H tiene tendencia a deslizarse hacia atrás, aplíquese el procedimiento siguiente. Hágase deslizar el maniquí 3-D H hasta que no sea necesario ejercer ninguna carga horizontal hacia delante sobre la barra T, es decir, hasta que el elemento de asiento toque el respaldo. Si es necesario, vuélvase a colocar los elementos inferiores de las piernas.
- 4.9.2. Si el maniquí 3-D H no tiene tendencia a deslizarse hacia atrás, aplíquese el procedimiento siguiente. Deslícese el maniquí 3-D H 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).
- 4.10. Aplíquese una carga de 100 ± 10 N al conjunto espalda-asiento del maniquí 3-D H 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, déjese reposar el elemento de espalda sobre el respaldo del asiento, tomando las precauciones necesarias en el resto del procedimiento para evitar que el maniquí 3-D H se deslice hacia delante.
- 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 3-D H nivelado.
- 4.12. Inclínese hacia delante el elemento de espalda para evitar cualquier rozamiento sobre el respaldo del asiento. A continuación balancéese el maniquí 3-D H 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 3-D H y el asiento.

Durante el balanceo, la barra en T del maniquí 3-D H 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 3-D H, asegurándose de que ninguna carga exterior, ni vertical ni de delante a atrás, se aplica inadvertidamente.

En este punto, los pies del maniquí 3-D H 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 3-D H, deben volver a colocarse del modo siguiente:

Levantar 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 delante. 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, y ejérsese, si es preciso, una fuerza lateral sobre la parte superior del elemento de espalda suficiente para nivelar el elemento de asiento del maniquí 3-D H sobre el asiento.

- 4.13. Sujetando la barra en T para impedir que el maniquí 3-D H se deslice hacia delante 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 sector circular 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 3-D H. Si es necesario nivelar de nuevo el maniquí 3-D H, bascúlese hacia delante 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 3-D H cuando la varilla se sitúa hacia atrás.
- 4.15. Si se desea proceder a una nueva instalación del maniquí 3-D H, el conjunto del asiento debe permanecer sin carga alguna durante al menos 30 minutos, antes de la nueva instalación. El maniquí 3-D H 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 3-D H descrito en el apéndice I 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» (*)

(Maniquí 3-D H)

1. ELEMENTOS DE ASIENTO Y ESPALDA

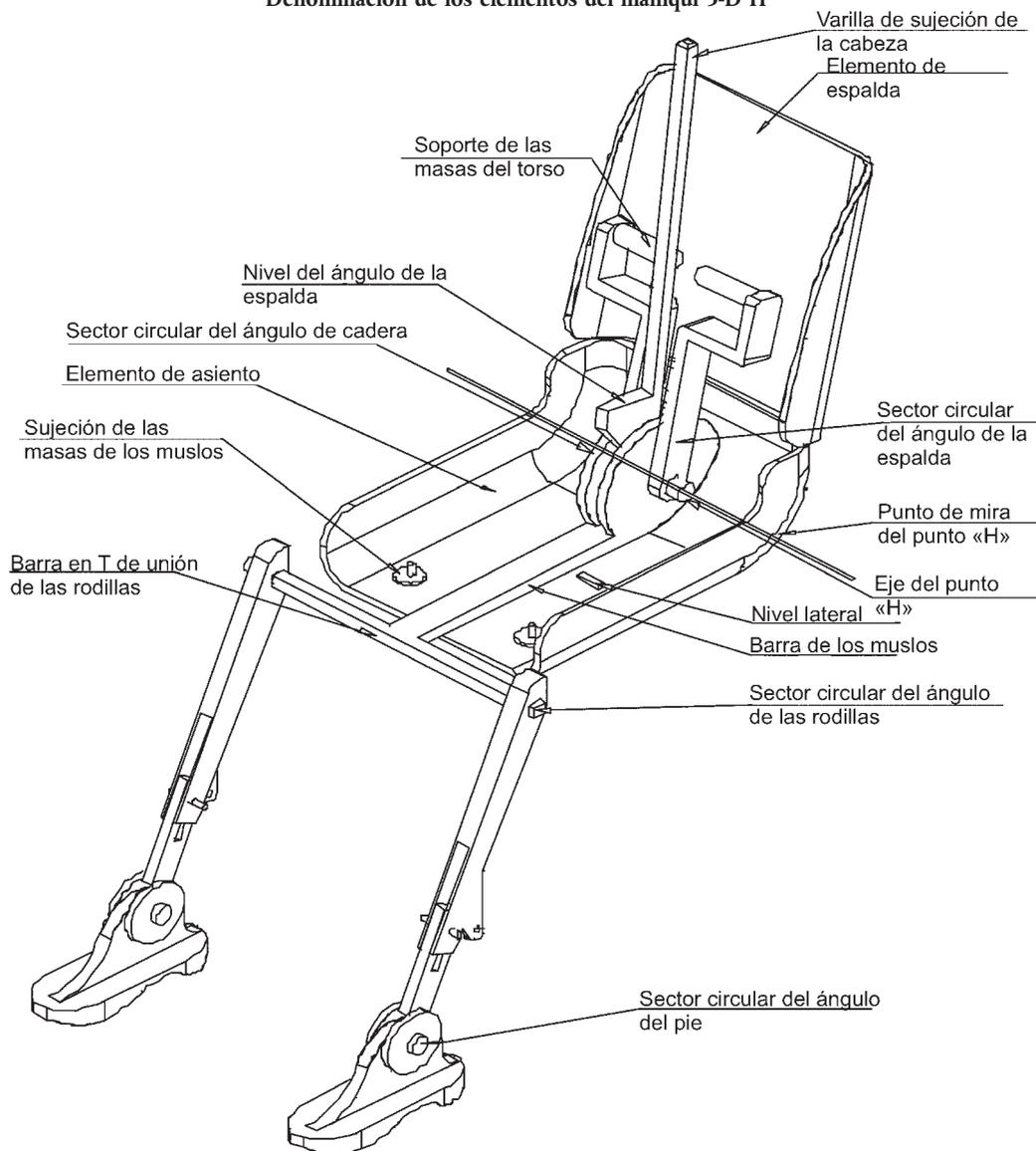
Los elementos de espalda y asiento están contruidos en materia plástica armada y en metal. Simulan el torso humano y los muslos y están articulados mecánicamente en el punto «H». En este punto «H» está articulada una varilla que tiene fijado un sector circular para medir el ángulo real del torso. Fijada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

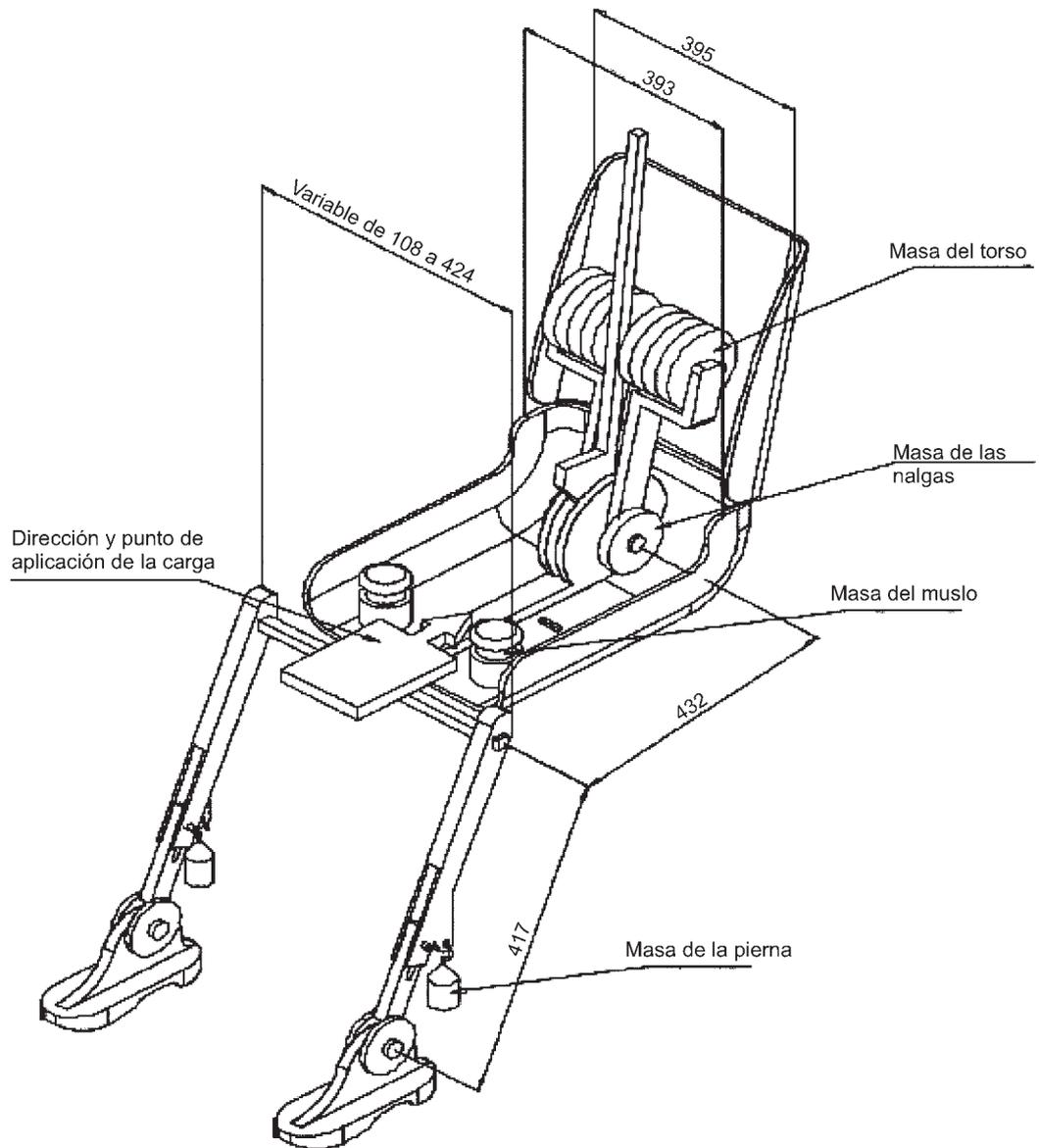
Denominación de los elementos del maniquí 3-D H



(*) Para toda información sobre el maniquí 3-D H, dirjense a la Society of Automobile Engineers (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, Estados Unidos de América. Este maniquí corresponde al descrito en la norma ISO 6549:1980.

Figura 2

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

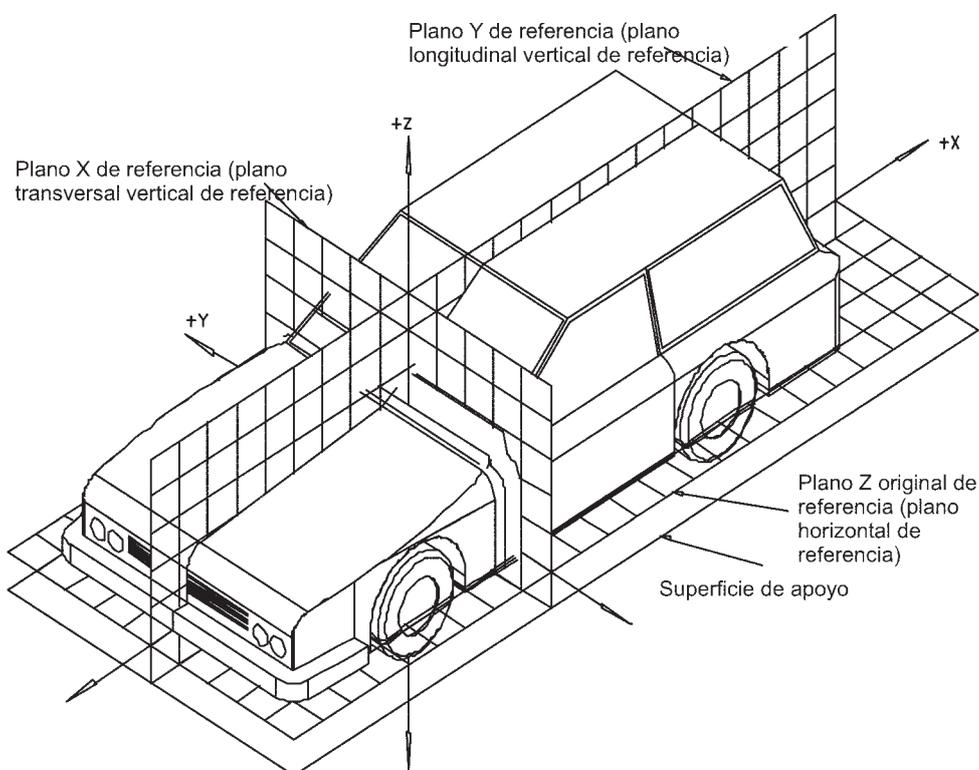


Apéndice 2

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) (*).
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 de los puntos «R» y «H» se determinan respecto a los puntos de referencia definidos por el fabricante del vehículo.

Figura

Sistema de referencia tridimensional

(*) 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 delante 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 PARÁMETROS DE REFERENCIA

3.1. Plaza de asiento:

3.1.1. Coordenadas del punto «R»

X

Y

Z

3.1.2. Ángulo de torso previsto:

3.1.3. Indicaciones de reglaje del asiento (*)

horizontal:

vertical:

angular:

ángulo de torso:

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

(*) Táchese lo que no proceda.

CUADRO DE REQUISITOS MÍNIMOS PARA CINTURONES DE SEGURIDAD Y RETRACTORES

Categoría de vehículo	Asientos orientados hacia delante				Asientos orientados hacia detrás
	Asientos laterales		Asientos centrales		
	Delanteros	No delanteros	Delanteros	No delanteros	
M1	Ar4m	Ar4m	Ar4m	Ar4m	B, Br3, Br4m
M2 < 3,5 t	Ar4m, Ar4Nm	Ar4m, Ar4Nm	Ar4m, Ar4Nm	Ar4m, Ar4Nm	Br3, Br4m, Br4Nm
M2 > 3,5 t M3	Br3, Br4m, Br4Nm, o Ar4m o Ar4Nm •	Br3, Br4m, Br4Nm, o Ar4m o Ar4Nm •	Br3, Br4m, Br4Nm o Ar4m o Ar4Nm •	Br3, Br4m, Br4Nm o Ar4m o Ar4Nm •	Br3, Br4m, Br4Nm
	Véanse en el punto 8.1.7 las condiciones en las que se permite un cinturón subabdominal	Véanse en el punto 8.1.7 las condiciones en las que se permite un cinturón subabdominal	Véanse en el punto 8.1.7 las condiciones en las que se permite un cinturón subabdominal	Véanse en el punto 8.1.7 las condiciones en las que se permite un cinturón subabdominal	
N1	Ar4m, Ar4Nm	Ar4m, Ar4Nm, Br4m, Br4Nm Ø	B, Br3, Br4m, Br4Nm o A, Ar4m, Ar4Nm * ⁽¹⁾	B, Br3, Br4m, Br4Nm	B, Br3, Br4m, Br4Nm
		Punto 8.1.2.1. Se permite el cinturón subabdominal si el asiento es contiguo a una zona de paso	Punto 8.1.6. Se permite el cinturón subabdominal si el parabrisas está fuera de la zona de referencia		
N2 N3	B, Br3, Br4m, Br4Nm o A, Ar4m, Ar4Nm *	B, Br3, Br4m, Br4Nm	B, Br3, Br4m, Br4Nm, o A, Ar4m, Ar4Nm *	B, Br3, Br4m, Br4Nm	B, Br3, Br4m, Br4Nm
	Punto 8.1.6. Cinturón subabdominal permitido si el parabrisas está fuera de la zona de referencia y para el asiento del conductor		Punto 8.1.6. Se permite el cinturón subabdominal si el parabrisas está fuera de la zona de referencia		

A: cinturón de tres puntos (subabdominal y diagonal).

3: retractor de bloqueo automático

*: Remite al punto 8.1.6 del presente Reglamento ⁽²⁾

B: cinturón de dos puntos (subabdominal)

4: retractor de bloqueo de emergencia

Ø: Remite al punto 8.1.2.1 del presente Reglamento

r: retractor

N: umbral de respuesta más elevado

•: Remite al punto 8.1.7 del presente Reglamento ⁽²⁾

m: retractor de bloqueo de emergencia con sensibilidad múltiple

(véanse los puntos 2.14.3 y 2.14.5 del Reglamento n° 16)

⁽¹⁾ Corrección de errores del suplemento 12 de la serie 04 de enmiendas, aplicable *ab initio*.

⁽²⁾ Corrección de errores de la Revisión 4, aplicable *ab initio*.

Nota: En todos los casos, todos los cinturones posibles de tipo A o B podrán sustituirse por todos los cinturones de tipo S, siempre que sus anclajes se ajusten a lo dispuesto en el Reglamento n° 14.

En el caso de que un cinturón de arnés haya recibido homologación de cinturón de tipo S con arreglo al presente Reglamento, utilizando la correa del cinturón subabdominal, los tirantes y, tal vez, uno o varios retractores, el fabricante o solicitante de la homologación podrá suministrar una o dos correas de entrepierna adicionales, incluidas las piezas de fijación correspondientes a sus anclajes. No será necesario que dichos anclajes adicionales cumplan los requisitos establecidos en el Reglamento n° 14 (Corrección de errores del suplemento 14 de la serie 04 de enmiendas, aplicable *ab initio*).

ANEXO 17

REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN DE CINTURONES DE SEGURIDAD Y SISTEMAS DE RETENCIÓN PARA ADULTOS OCUPANTES DE VEHÍCULOS DE MOTOR EN LOS ASIENTOS ORIENTADOS HACIA DELANTE Y PARA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE RETENCIÓN INFANTIL ISOFIX

1. COMPATIBILIDAD CON LOS SISTEMAS DE RETENCIÓN INFANTIL

- 1.1. El fabricante del vehículo incluirá en el manual de instrucciones del mismo información sobre la adecuación de cada plaza de asiento de pasajeros para el transporte de niños de hasta 12 años (o un máximo de 1,5 m de altura) o para la instalación de un sistema de retención infantil. La información se facilitará en la lengua nacional o, al menos, en una de las lenguas nacionales del país en que se comercialice el vehículo.

Para cada plaza de asiento de pasajero orientada hacia delante y para cada posición ISOFIX, el fabricante del vehículo:

- a) indicará si la plaza de asiento es adecuada para instalar un sistema universal de retención infantil (véase el punto 1.2 del presente anexo),
- b) indicará si la posición ISOFIX es adecuada para sistemas universales de retención infantil ISOFIX (véase el punto 1.2 del presente anexo),
- c) facilitará una lista de sistemas de retención infantil semiuniversales, restringidos o específicos de un vehículo, adecuados para dicha plaza de asiento, e indicará los grupos de masa a los que están destinados los sistemas de retención,
- d) facilitará una lista de sistemas de retención infantil ISOFIX semiuniversales, restringidos o específicos de un vehículo, adecuados para dicha plaza de asiento, e indicará los grupos de masa y la clase de tamaño ISOFIX a los que están destinados los sistemas de retención infantil ISOFIX,
- e) facilitará un sistema incorporado de retención infantil con indicación de los grupos de masa a los que está destinado y las configuraciones correspondientes,
- f) proporcionará cualquier combinación de a), b), c), d), e),
- g) indicará los grupos de masa de los niños que no deberán transportarse en dicha plaza.

Si la plaza de asiento solo es adecuada para sistemas de retención infantil orientados hacia delante, se indicará esta circunstancia.

En el apéndice 3 del presente anexo figuran cuadros con un formato adecuado para la información precedente.

- 1.2. Por sistema de retención infantil o sistema de retención infantil ISOFIX de la categoría «universal» se entenderá el sistema de retención infantil homologado con arreglo a la categoría «universal» del Reglamento n° 44 en la versión del suplemento 5 de la serie 03 de enmiendas. Las plazas de asiento o posiciones ISOFIX que, según el fabricante del vehículo, sean adecuadas para la instalación de sistemas de retención infantil o sistemas de retención infantil ISOFIX deberán cumplir los requisitos del apéndice 1 o 2 del presente anexo. En su caso, en el cuadro 2 del apéndice 3 del presente anexo se indicará cualquier restricción de uso simultáneo en posiciones adyacentes de sistemas de retención infantil ISOFIX o entre posiciones ISOFIX y plazas de asiento para adultos.

*Apéndice 1***DISPOSICIONES SOBRE LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE RETENCIÓN INFANTIL DE LA CATEGORÍA «UNIVERSAL» INSTALADOS CON EL EQUIPAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD DEL VEHÍCULO****1. GENERALIDADES**

- 1.1. El procedimiento de ensayo y los requisitos del presente anexo servirán para determinar si las plazas de asiento son adecuadas para instalar sistemas de retención infantil de la categoría «universal».
- 1.2. Los ensayos se podrán realizar en el vehículo o en una parte representativa de este.

2. PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

- 2.1. Colóquese el asiento en la posición más retrasada y baja posible.
- 2.2. Ajústese el ángulo que forma el respaldo del asiento según la posición prevista por el fabricante. Si no se dispusiera de este dato, se colocará el respaldo a un ángulo de 25 grados en relación con la vertical o en la posición fija más aproximada a esta.
- 2.3. Colóquese el anclaje del hombro en la posición más baja.
- 2.4. Póngase un paño de algodón en el respaldo y en el cojín del asiento.
- 2.5. Colóquese el aparato (descrito en la figura 1 del presente apéndice) en el asiento del vehículo.
- 2.6. Si la plaza de asiento está prevista para un sistema de retención universal orientado hacia delante o hacia atrás, procédase según las instrucciones de los puntos 2.6.1, 2.7, 2.8, 2.9 y 2.10. Si la plaza de asiento está prevista únicamente para sistemas de retención universales orientados hacia delante, procédase con arreglo a los puntos 2.6.2, 2.7, 2.8, 2.9 y 2.10.
 - 2.6.1. Colóquese la correa del cinturón de seguridad alrededor del aparato en la posición correcta, tal y como se indica en las figuras 2 y 3, y abróchese la hebilla.
 - 2.6.2. Colóquese la correa subabdominal del cinturón de seguridad en la posición correcta alrededor de la parte inferior del aparato con un radio de 150 mm, tal y como se indica en la figura 3, y abróchese la hebilla.
- 2.7. Compruébese que el eje central del aparato está alineado, con un margen de ± 25 mm, sobre el eje central aparente de la plaza de asiento, eje que, a su vez, estará situado paralelamente al eje central del vehículo.
- 2.8. Compruébese que la correa no quede floja utilizando la fuerza necesaria, pero sin que esté en tensión.
- 2.9. Empújese hacia atrás en el centro de la parte delantera del aparato aplicando una fuerza de $100 \text{ N} \pm 10 \text{ N}$ paralelamente a la superficie inferior. Déjese de aplicar la fuerza.
- 2.10. Empújese verticalmente hacia abajo en el centro de la superficie superior del aparato aplicando una fuerza de $100 \text{ N} \pm 10 \text{ N}$. Déjese de aplicar la fuerza.

3. REQUISITOS

- 3.1. La base del aparato deberá estar en contacto a la vez con las partes delantera y trasera de la superficie del cojín del asiento. Si no se da ese contacto debido al hueco de acceso al cinturón en el aparato de ensayo, este hueco podrá ser cubierto de manera que se prolongue a la superficie inferior del aparato de ensayo.
- 3.2. La parte del cinturón destinada al abdomen deberá estar en contacto con el aparato en ambos lados por la parte posterior del recorrido de la parte abdominal del cinturón (véase la figura 3).
- 3.3. En caso de no cumplirse los requisitos anteriores con los ajustes indicados en los puntos 2.1, 2.2 y 2.3, el asiento, el respaldo y los anclajes del cinturón de seguridad podrán ajustarse en otra posición que el fabricante haya indicado para un uso normal. Se repetirá el anterior procedimiento de ensayo en esa nueva posición y se comprobará el cumplimiento de los requisitos. Dicha otra posición se incluirá como información en el cuadro 1 que figura en el apéndice 3 del presente anexo.

Figura 1

Especificaciones del aparato

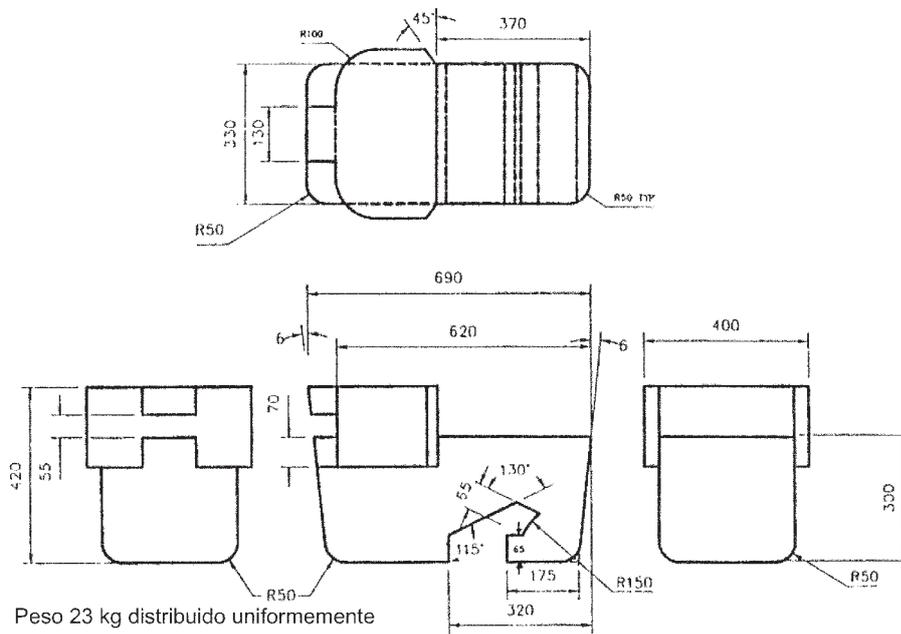


Figura 2

Instalación del aparato en el asiento del vehículo (véase el punto 2.6.1)

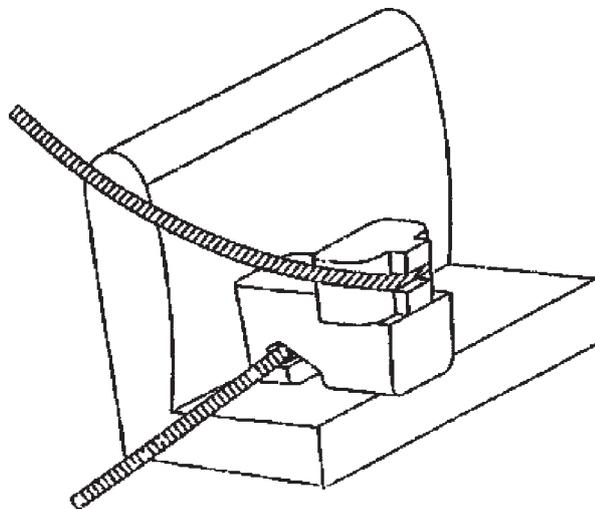
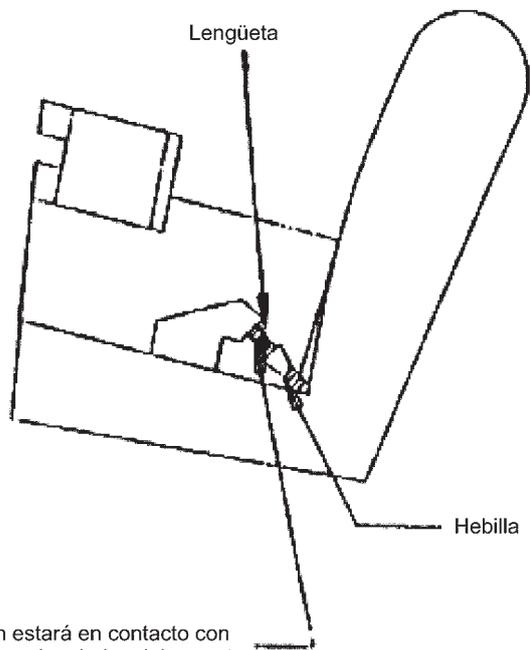


Figura 3

Comprobación de la compatibilidad (véanse los puntos 2.6.1 y 3.2)

Nota: La banda del cinturón estará en contacto con los bordes redondeados de ambos lados del aparato

Solo se muestra el cinturón subabdominal

Apéndice 2

DISPOSICIONES SOBRE LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE RETENCIÓN INFANTIL ISOFIX ORIENTADOS HACIA DELANTE Y ORIENTADOS HACIA DETRÁS DE LAS CATEGORÍAS UNIVERSAL Y SEMIUNIVERSAL INSTALADOS EN POSICIONES ISOFIX

1. GENERALIDADES

- 1.1. El procedimiento de ensayo y los requisitos del presente apéndice servirán para determinar si las posiciones ISOFIX son adecuadas para instalar sistemas de retención infantil ISOFIX de las categorías universal y semiuniversal.
- 1.2. Los ensayos se podrán realizar en el vehículo o en una parte representativa de este.

2. PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

Para cualquier posición ISOFIX del vehículo, con arreglo a lo indicado por el fabricante de este en el cuadro 2 del apéndice 3, se comprobará que es posible colocar los aparatos de retención infantil (ARI) correspondientes.

- 2.1. Al comprobar un ARI en un asiento, el asiento podrá ajustarse longitudinalmente a su posición más retrasada y más baja.
- 2.2. Ajustese el ángulo que forma el respaldo del asiento según la posición prevista por el fabricante y el reposacabezas en la posición más baja y más retrasada. Si no se dispusiera de este dato, se colocará el respaldo a un ángulo correspondiente a un ángulo de torso de 25° en relación con la vertical o en la posición fija más aproximada a esta.

Al comprobar un ARI en un asiento trasero, el asiento situado delante de dicho asiento podrá ajustarse longitudinalmente hacia delante pero sin sobrepasar la posición media entre su posición más adelantada y más atrasada. También podrá ajustarse el ángulo del respaldo del asiento, pero sin sobrepasar un ángulo correspondiente a un ángulo de torso de 15°.

- 2.3. Póngase un paño de algodón en el respaldo y en el cojín del asiento.
- 2.4. Colóquese el ARI en la posición ISOFIX.
- 2.5. Empújese hacia el sistema de anclajes ISOFIX en el centro situado entre los anclajes ISOFIX aplicando una fuerza de $100\text{ N} \pm 10\text{ N}$ paralelamente a la superficie inferior.
- 2.6. Acóplese el ARI al sistema de anclajes ISOFIX.
- 2.7. Empújese verticalmente hacia abajo en el centro de la superficie superior del aparato aplicando una fuerza de $100\text{ N} \pm 10\text{ N}$. Déjese de aplicar la fuerza.

3. REQUISITOS

Las siguientes condiciones para el ensayo solo se aplican a los ARI cuando se instalan en la posición ISOFIX. No se exige que los ARI puedan instalarse en la posición ISOFIX y retirarse de esta bajo dichas condiciones.

- 3.1. Debe ser posible instalar los ARI sin interferencias con el interior del vehículo. La base del ARI deberá tener un ángulo de cabeceo de $15^\circ \pm 10^\circ$ por encima del plano horizontal que pasa por el sistema de anclajes ISOFIX.
- 3.2. El anclaje superior ISOFIX, en su caso, deberá seguir estando accesible.
- 3.3. En caso de no cumplirse los requisitos anteriores con los ajustes indicados en el punto 2 anterior, los asientos, los respaldos y los reposacabezas podrán ajustarse en otra posición que el fabricante haya indicado para un uso normal. Se repetirá el anterior procedimiento de instalación en esa nueva posición y se comprobará el cumplimiento de los requisitos. Estas otras posiciones se incluirán en el cuadro 2 que figura en el apéndice 3 del presente anexo.
- 3.4. En caso de que no se cumplan los requisitos anteriores cuando existan algunos elementos interiores extraíbles, se extraerán estos y se comprobará de nuevo el cumplimiento de las exigencias del punto 3. En tal caso la información correspondiente se incluirá en el cuadro 2 del apéndice 3 del presente anexo.

4. APARATOS Y CLASES DE TAMAÑO DE SISTEMAS DE RETENCIÓN INFANTIL ISOFIX

- A — ISO/F3: SRI (niño pequeño) de altura total orientado hacia delante
- B — ISO/F2: SRI (niño pequeño) de altura reducida orientado hacia delante
- B1 — ISO/F2X: SRI (niño pequeño) de altura reducida orientado hacia delante
- C — ISO/R3: SRI (niño pequeño) de altura total orientado hacia detrás
- D — ISO/R2: SRI (niño pequeño) de altura reducida orientado hacia detrás
- E — ISO/R1: SRI (lactante) orientado hacia detrás
- F — ISO/L1: SRI orientado hacia la izquierda (capazo)
- G — ISO/L2: SRI orientado hacia la derecha (capazo)

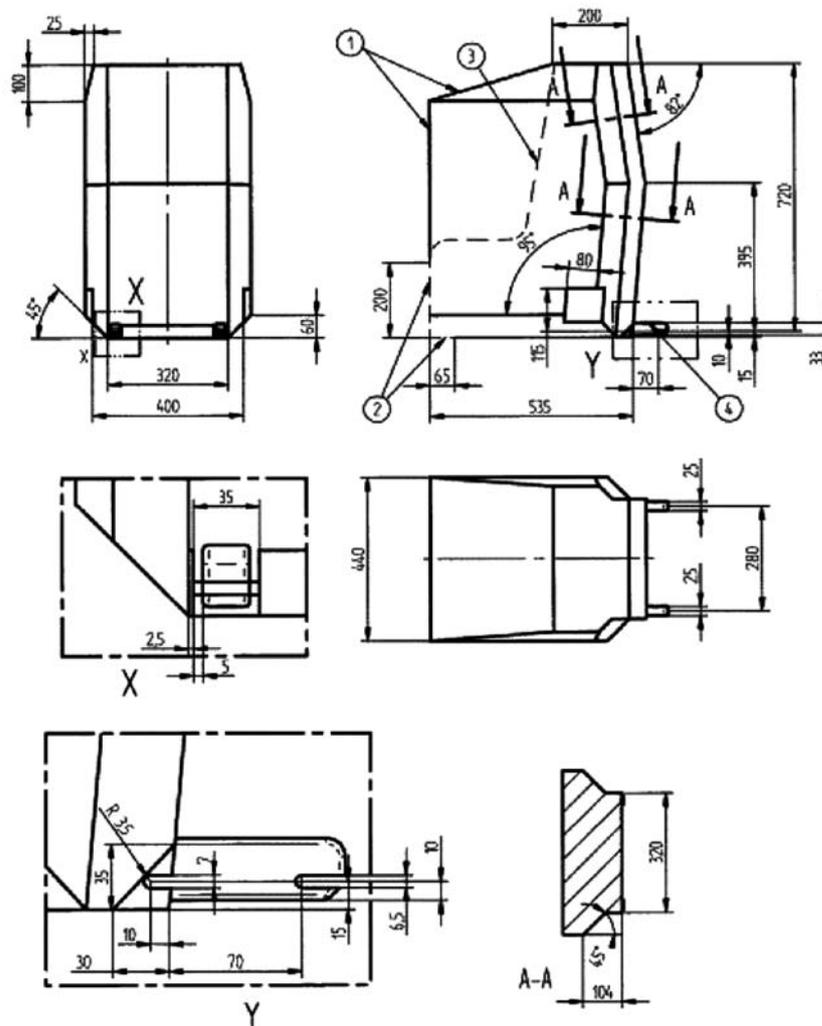
Grupo de masa	Clase de tamaño ISOFIX	Aparato (ARI)
0 — hasta 10 kg	F	ISO/L1
	G	ISO/L2
	E	ISO/R1
0+ — hasta 13 kg	C	ISO/R3
	D	ISO/R2
	E	ISO/R1
I — 9 a 18 kg	A	ISO/F3
	B	ISO/
	B1	ISO/F2X
	C	ISO/R3
	D	ISO/R2

Los aparatos que figuran más adelante estarán fabricados con una masa mínima de 5 kg y máxima de 15 kg y tendrán la durabilidad y rigidez adecuadas para cumplir los requisitos funcionales.

4.1. Contorno de sistema de retención infantil (niño pequeño) de altura total orientado hacia delante

Figura 1

Dimensiones del contorno de ISO/F3 correspondientes a un SRI (niño pequeño) de altura total orientado hacia delante (altura 720 mm) — Sistema ISOFIX de clase de tamaño A



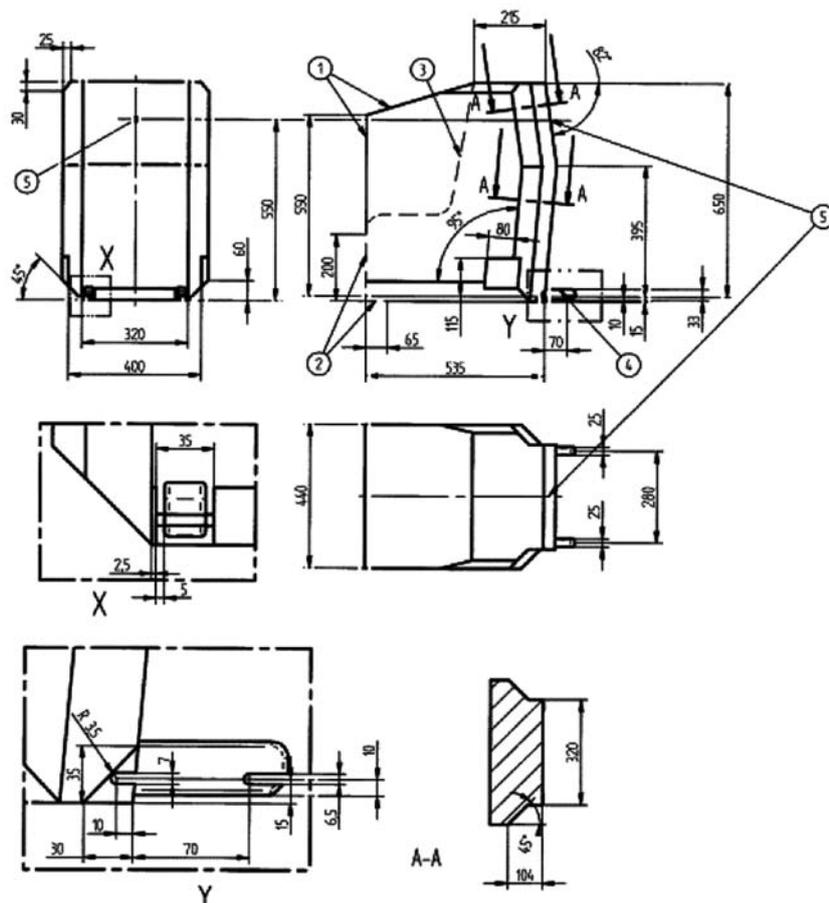
Leyenda

- 1 Límites hacia delante y hacia arriba.
- 2 La línea de trazos marca la zona en la que se permite que una pata de apoyo o similar sobresalga.
- 3 No disponible.
- 4 En el Reglamento n° 44 figuran más especificaciones sobre la zona del conector.

4.2. Contorno de sistema de retención infantil (niño pequeño) de altura reducida orientado hacia delante

Figura 2

Dimensiones del contorno de ISO/F2 correspondientes a un SRI (niño pequeño) de altura reducida orientado hacia delante (altura 650 mm) — Sistema ISOFIX de clase de tamaño B



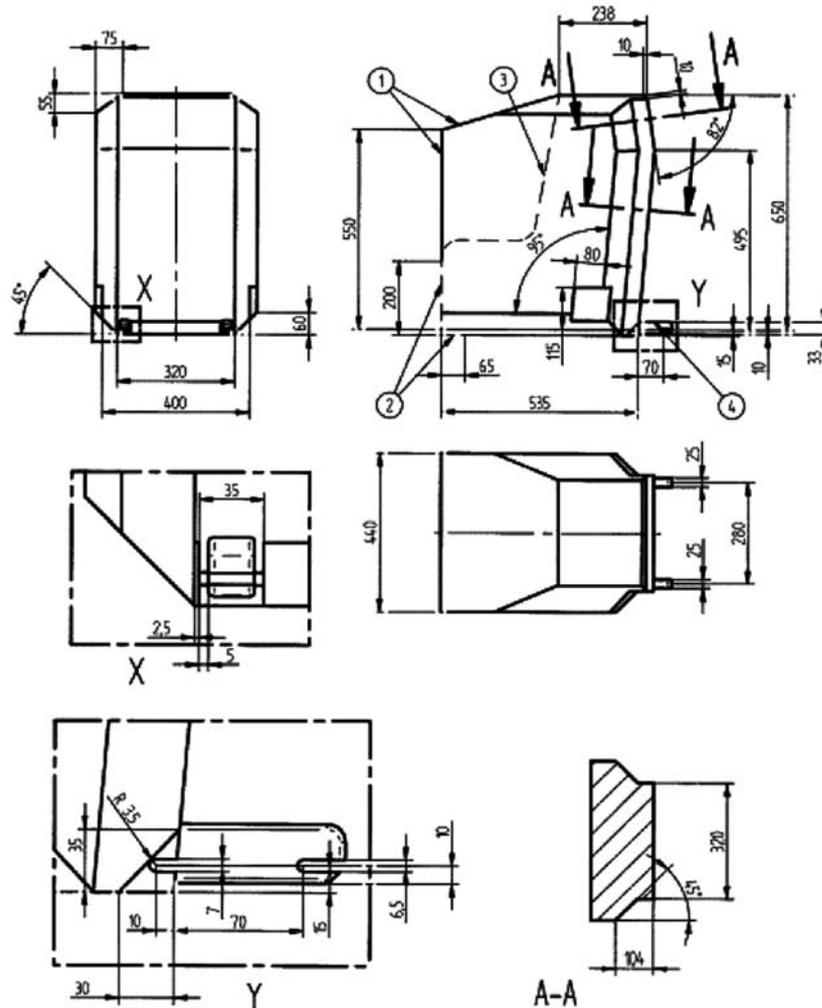
Leyenda

- 1 Límites hacia delante y hacia arriba.
- 2 La línea de trazos marca la zona en la que se permite que una pata de apoyo o similar sobresalga.
- 3 No disponible.
- 4 En el Reglamento nº 44 figuran más especificaciones sobre la zona del conector.
- 5 Punto de fijación para la correa de anclaje superior.

4.3. Contorno de sistema de retención infantil (niño pequeño) de altura reducida orientado hacia delante con cara posterior de segunda versión

Figura 3

Dimensiones del contorno de ISO/F2X correspondientes a un SRI (niño pequeño) de altura reducida orientado hacia delante con cara posterior de segunda versión (altura 650 mm) — Sistema ISOFIX de clase de tamaño B1



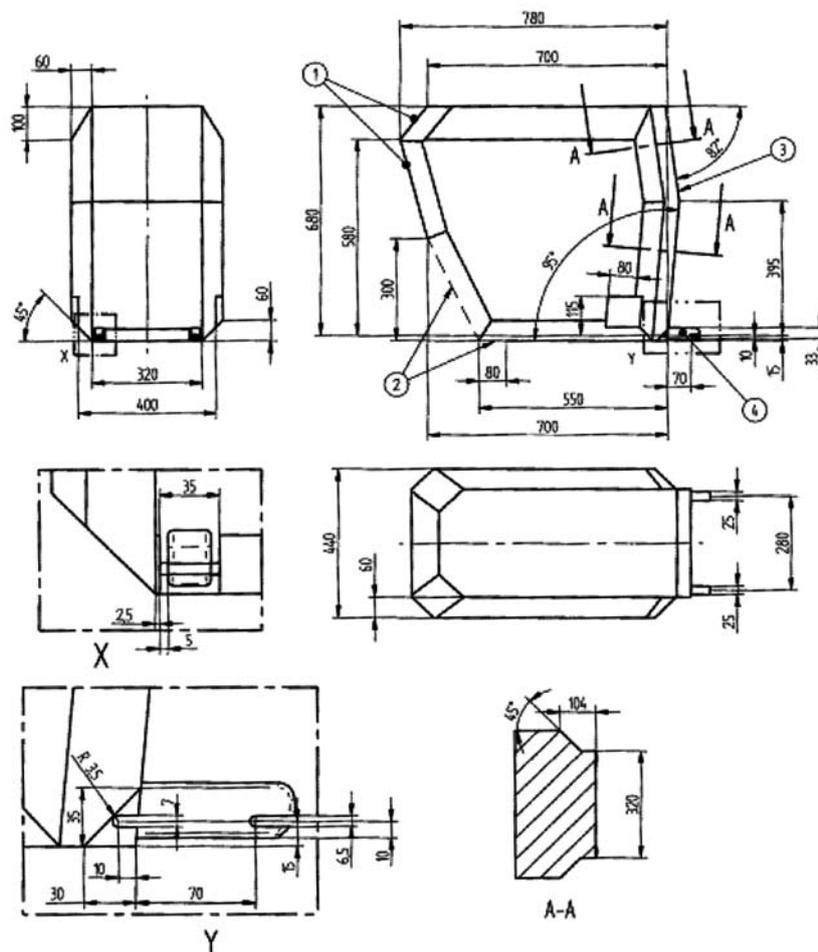
Leyenda

- 1 Límites hacia delante y hacia arriba.
- 2 La línea de trazos marca la zona en la que se permite que una pata de apoyo o similar sobresalga.
- 3 No disponible.
- 4 En el Reglamento n° 44 figuran más especificaciones sobre la zona del conector.

4.4. Contorno de sistema de retención infantil (niño pequeño) de altura total orientado hacia atrás

Figura 4

Dimensiones del contorno de ISO/R3 correspondientes a un SRI (niño pequeño) de altura total orientado hacia atrás — Sistema ISOFIX de clase de tamaño C



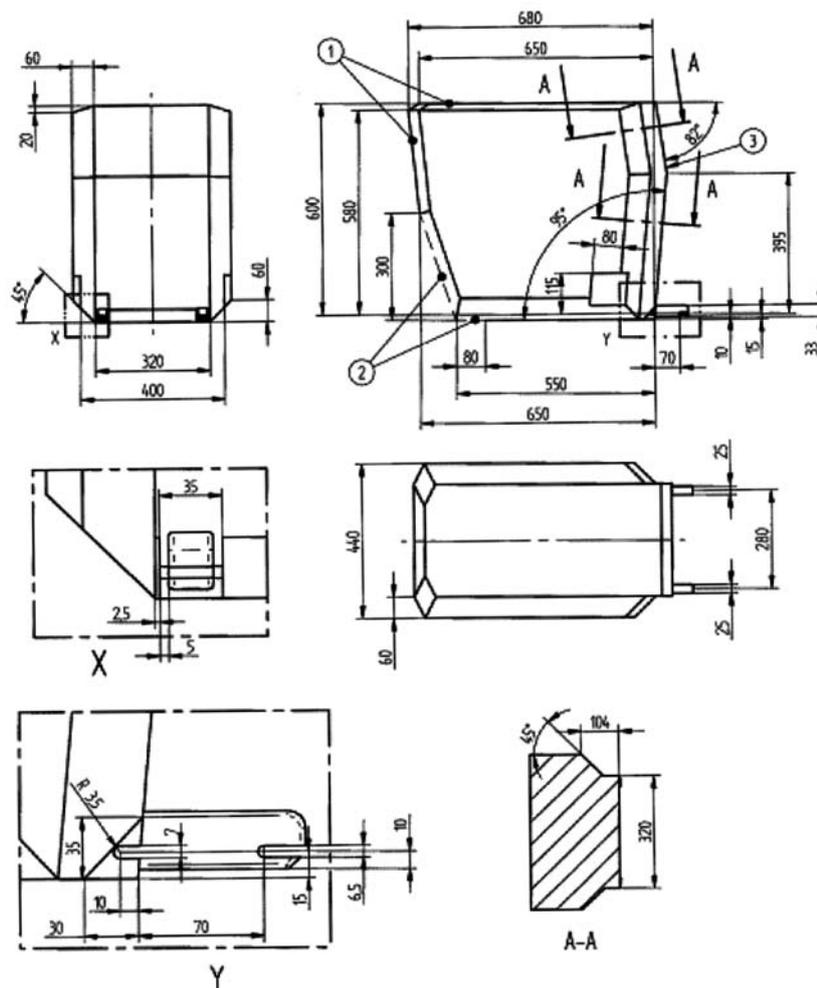
Leyenda

- 1 Límites hacia atrás y hacia arriba.
- 2 La línea de trazos marca la zona en la que se permite que una pata de apoyo o similar sobresalga.
- 3 El límite hacia atrás (a la derecha en la figura) corresponde al contorno hacia delante de la figura 2.
- 4 En el Reglamento n° 44 figuran más especificaciones sobre la zona del conector.

4.6. Contorno de sistema de retención infantil (lactante) orientado hacia detrás

Figura 6

Dimensiones del contorno de ISO/R1 correspondientes a un SRI (lactante) orientado hacia detrás — Sistema ISOFIX de clase de tamaño E



Leyenda

- 1 Límites hacia detrás y hacia arriba.
- 2 La línea de trazos marca la zona en la que se permite que una pata de apoyo o similar sobresalga.
- 3 El límite hacia detrás (a la derecha en la figura) corresponde al contorno hacia delante de la figura 2.
- 4 En el Reglamento n° 44 figuran más especificaciones sobre la zona del conector.

Apéndice 3

Cuadro 1

Cuadro de información del manual de instrucciones del vehículo sobre la idoneidad de las distintas plazas de asiento para la instalación de sistemas de retención infantil

Grupo de masa	Plaza de asiento (u otro emplazamiento)				
	Asiento delantero para el pasajero	Asiento trasero lateral	Asiento trasero central	Asiento intermedio lateral	Asiento intermedio central
Grupo 0 hasta 10 kg					
Grupo 0+ hasta 13 kg					
Grupo I 9 a 18 kg					
Grupo II 15 a 25 kg					
Grupo III 22 a 36 kg					

Clave de las letras que se inscribirán en el cuadro anterior:

- U = Adecuado para los sistemas de retención universales homologados para utilización en este grupo de masa.
- UF = Adecuado para los sistemas de retención universales orientados hacia delante homologados para utilización en este grupo de masa.
- L = Adecuado para determinados sistemas de retención que figuran en una lista aneja. Se trata de sistemas que pueden ser del tipo «semiuniversal», «restringido» o «vehículo específico».
- B = Sistema de retención incorporado homologado para utilización en este grupo de masa.
- X = Plaza de asiento no adecuada para los niños de este grupo de masa.

Cuadro 2

Cuadro de información del manual de instrucciones del vehículo sobre la idoneidad de las distintas posiciones ISOFIX para la instalación de sistemas de retención infantil ISOFIX

Grupo de masa	Clase de tamaño	Aparato	Posiciones ISOFIX del vehículo					Otros emplazamientos
			Asiento delantero para el pasajero	Asiento trasero lateral	Asiento trasero central	Asiento intermedio lateral	Asiento intermedio central	
capazo	F	ISO/L1						
	G	ISO/L2						
		(¹)						
0 — hasta 10 kg	E	ISO/R1						
		(¹)						
0+ — hasta 13 kg	E	ISO/R1						
	D	ISO/R2						
	C	ISO/R3						
		(¹)						

Grupo de masa	Clase de tamaño	Aparato	Posiciones ISOFIX del vehículo					Otros emplazamientos
			Asiento delantero para el pasajero	Asiento trasero lateral	Asiento trasero central	Asiento intermedio lateral	Asiento intermedio central	
I — 9 a 18 kg	D	ISO/R2						
	C	ISO/R3						
	B	ISO/F2						
	B1	ISO/F2X						
	A	ISO/F3						
		(¹)						
II — 15 a 25 kg		(¹)						
III — 22 a 36 kg		(¹)						

(¹) En el caso de los SRI sin identificación de la clase de tamaño ISO/XX (A a G), para el grupo de masa correspondiente, el fabricante del vehículo indicará los sistemas de retención infantil ISOFIX específicos para el vehículo que se recomiendan para cada posición.

Clave de las letras que se inscribirán en el cuadro anterior:

- IUF = Adecuado para sistemas de retención infantil ISOFIX universales orientados hacia delante homologados para su utilización en este grupo de masa.
- IL = Adecuado para determinados sistemas de retención infantil (SRI) ISOFIX que figuran en la lista adjunta. Se trata de SRI ISOFIX que pueden ser de la categoría «vehículo específico», «restringido» o «semiuniversal».
- X = Posición ISOFIX no adecuada para sistemas de retención infantil ISOFIX de este grupo de masa o clase de tamaño.