II

(Atos não legislativos)

ATOS ADOTADOS POR INSTÂNCIAS CRIADAS POR ACORDOS INTERNACIONAIS

Só os textos originais UNECE fazem fé ao abrigo do direito internacional público. O estatuto e a data de entrada em vigor do presente regulamento devem ser verificados na última versão do documento comprovativo do seu estatuto, TRANS/WP.29/343, disponível no seguinte endereço: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Regulamento n.º 44 da ONU — Prescrições uniformes relativas à homologação de dispositivos de retenção para crianças a bordo de veículos a motor («sistemas de retenção para crianças») [2020/1223]

Integra todo o texto válido até:

Suplemento 17 à série 04 de alterações — Data de entrada em vigor: 29 de maio de 2020

ÍNDICE

REGULAMENTO

1. Âmbito de aplicação
2. Definições
3. Pedido de homologação
4. Marcações
5. Homologação
6. Especificações gerais
7. Prescrições específicas
8. Descrição dos ensaios
9. Relatórios do ensaio de homologação e qualificação da produção
10. Modificações e extensão de uma homologação de um tipo de sistema de retenção para crianças
11. Qualificação da produção
12. Conformidade da produção e ensaios de rotina
13. Sanções por não conformidade da produção
14. Cessação definitiva da produção
15. Instruções
16. Designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e das entidades homologadoras
17. Disposições transitórias

ANEXOS

1 Comunicação

2 Disposições das marcas de homologação

3 Esquema da aparelhagem para o ensaio de resistência ao pó

4 Ensaio de corrosão

5 Ensaio de abrasão e de microdeslizamento

6 Descrição do carrinho

7 Curva de desaceleração ou aceleração do carrinho em função do tempo

8 Descrição dos manequins

9 Ensaio de colisão frontal contra uma barreira

10 Ensaio de colisão à retaguarda

11 Fixações suplementares necessárias para a fixação de sistemas de retenção para crianças da categoria semiuniversal em veículos a motor

12 Cadeira

13 Cinto de segurança normalizado

14 Esquema de homologação (fluxograma ISO 9002:2000)

15 Notas explicativas

16 Controlo da conformidade da produção

17 Ensaio do material absorvente de energia

18 Método de definição da zona de impacto da cabeça no caso de dispositivos com encosto e definição da dimensão mínima das abas laterais dos dispositivos virados para a retaguarda

19 Descrição do condicionamento para os dispositivos de regulação montados diretamente em sistemas de retenção para crianças

20 Dispositivo típico para o ensaio de resistência das fivelas de fecho

21 Instalação para o ensaio dinâmico de colisão

22 Ensaio de bloqueio da parte inferior do tronco

23 Dispositivos de aplicação de cargas

24 Inflamabilidade dos materiais destinados a sistemas de retenção para crianças incorporados

1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

1.1. O presente regulamento aplica-se a sistemas de retenção para crianças adequados à instalação em veículos a motor de três ou mais rodas e não destinados a ser utilizados com bancos rebatíveis (de dobrar) ou bancos virados para o lado.

2. DEFINIÇÕES

Para efeitos do disposto no presente regulamento, entende-se por:

2.1. *Sistema de retenção para crianças («sistema de retenção»)*, um conjunto de componentes que pode incluir uma combinação de precintas ou componentes flexíveis com uma fivela de fecho, dispositivos de regulação, peças de fixação e, em alguns casos, um dispositivo adicional, como um berço de transporte, um sistema de transporte de bebés, uma cadeira adicional e/ou um escudo contra impactos, capaz de ser fixado num veículo a motor. É concebido de modo a diminuir o risco de ferimentos do utilizador, em caso de colisão ou de desaceleração brusca do veículo, limitando a mobilidade do seu corpo.

«*ISOFIX*» é um sistema de fixação de sistemas de retenção para crianças em veículos composto por dois pontos de fixação rígida ao veículo, duas fixações rígidas correspondentes no sistema de retenção para crianças e por um dispositivo que permite limitar a rotação do sistema de retenção para crianças.

2.1.1. Os sistemas de retenção para crianças são classificados em cinco «grupos de massa»:

2.1.1.1. Grupo 0, para crianças de massa inferior a 10 kg;

2.1.1.2. Grupo 0+, para crianças de massa inferior a 13 kg;

2.1.1.3. Grupo I, para crianças de massa compreendida entre 9 kg e 18 kg;

2.1.1.4. Grupo II, para crianças de massa compreendida entre 15 kg e 25 kg;

2.1.1.5. Grupo III, para crianças de massa compreendida entre 22 kg e 36 kg;

2.1.1.6. Os sistemas de retenção para crianças (SRC) ISOFIX estão divididos em sete classes de tamanho, descritas no anexo 17, apêndice 2, do Regulamento n.º 16 da ONU.

A - ISO/F3: SRC virado para a frente com altura normal

B - ISO/F2: SRC virado para a frente com altura reduzida

B1 - ISO/F2X: SRC virado para a frente com altura reduzida

C - ISO/R3: SRC virado para a retaguarda com altura normal

D - ISO/R2: SRC virado para a retaguarda com altura reduzida

E - ISO/R1: SRC virado para a retaguarda para bebés

F - ISO/L1: SRC de posição lateral esquerda (berço de transporte)

G - ISO/L2: SRC de posição lateral direita (berço de transporte)

Grupo de massa		Classes de tamanho ISOFIX
0 – até 10 kg	F	ISO/L1
	G	ISO/L2
	E	ISO/R1
0+ – até 13 kg	C	ISO/R3
	D	ISO/R2
	E	ISO/R1
I – 9 a 18 kg	A	ISO/F3
	B	ISO/F2
	B1	ISO/F2X
	C	ISO/R3
	D	ISO/R2

2.1.2. Os sistemas de retenção para crianças são classificados em quatro «*categorias*»:

2.1.2.1. Uma categoria «*universal*», destinada a ser utilizada conforme indicado nos pontos 6.1.1, 6.1.3.1 e 6.1.3.2 na maior parte dos lugares sentados dos veículos e, particularmente, nos que tiverem sido considerados compatíveis com esta categoria de sistema de retenção para crianças, após avaliação em conformidade com o Regulamento n.º 16 da ONU;

2.1.2.2. Uma categoria «*restrita*», destinada a ser utilizada conforme indicado nos pontos 6.1.1 e 6.1.3.1 em lugares sentados específicos de determinados modelos de veículo, de acordo com a indicação do fabricante do sistema de retenção para crianças ou do fabricante do veículo;

2.1.2.3. Uma categoria «*semiuniversal*», destinada a ser utilizada conforme indicado nos pontos 6.1.1 e 6.1.3.2;

2.1.2.4. Uma categoria «*veículo específico*», destinada a ser utilizada:

2.1.2.4.1. Em modelos de veículos específicos, em conformidade com os pontos 6.1.2 e 6.1.3.3, ou

2.1.2.4.2. Como sistema de retenção para crianças «*incorporado*».

2.1.3. Os sistemas de retenção utilizados nos sistemas de retenção para crianças podem ser de duas classes:

Classe integral, se a retenção da criança dentro do sistema de retenção for independente de quaisquer meios diretamente ligados ao veículo;

Classe não integral, se a retenção da criança dentro do sistema de retenção estiver dependente de quaisquer meios diretamente ligados ao veículo.

2.1.3.1. «*Sistema de retenção parcial*», um dispositivo, como uma almofada elevadora, que, quando utilizado juntamente com um cinto de segurança para adultos, passado em volta do corpo da criança ou disposto de forma a reter o dispositivo no qual a criança está colocada, constitui um sistema de retenção para crianças completo.

2.1.3.2. «*Almofada elevadora*», uma almofada firme que pode ser utilizada com um cinto de segurança para adultos.

2.2. «*Cadeira de segurança para crianças*», um sistema de retenção para crianças que inclui uma cadeira na qual a criança é mantida.

2.3. «*Cinto*», um sistema de retenção para crianças que compreende uma combinação de precintas com uma fivela de fecho, dispositivos de regulação e peças de fixação.

2.4. «*Cadeira*», uma estrutura que é parte integrante do sistema de retenção para crianças e se destina a acomodar uma criança na posição sentada.

2.4.1. «*Berço de transporte*», um sistema de retenção destinado a acomodar e a reter a criança numa posição de decúbito dorsal ou ventral com a coluna vertebral desta perpendicular ao plano longitudinal médio do veículo. É concebido de forma a, em caso de colisão, distribuir as forças de retenção pela cabeça e pelo tronco da criança, excluindo os membros.

2.4.2. «*Sistema de retenção de berços de transporte*», um dispositivo utilizado para reter um berço de transporte em relação à estrutura do veículo.

2.4.3. «*Sistema de transporte para bebés*», um sistema de retenção destinado a acomodar a criança numa posição semirreclinada virada para a retaguarda. É concebido de forma a, em caso de colisão frontal, distribuir as forças de retenção pela cabeça e pelo tronco da criança, excluindo os membros.

2.5. «*Suporte de cadeira*», a parte de um sistema de retenção para crianças através da qual a cadeira pode ser elevada.

2.6. «*Suporte da criança*», a parte de um sistema de retenção para crianças através da qual a criança pode ser elevada no interior do sistema de retenção para crianças.

2.7. «*Escudo contra impactos*», um dispositivo fixado à frente da criança e concebido para distribuir as forças de retenção pelo máximo da altura da criança, em caso de colisão frontal.

Com referência ao ponto 2.1.3, estes dispositivos dividem-se em duas classes:

Classe A: integral

Classe B: não integral.

2.8. «*Precinta*», um componente flexível concebido para transmitir forças.

2.8.1. «*Precinta subabdominal*», uma precinta que, sob a forma de cinto completo ou de componente de um cinto completo, passa pela frente e retém, direta ou indiretamente, a pélvis da criança.

2.8.2. «*Sistema de retenção escapular*», a parte de um cinto que retém a parte superior do tronco da criança.

2.8.3. «*Precinta de entrepernas*», uma precinta (ou uma precinta de vários elementos, quando a precinta de entrepernas for constituída por duas ou mais secções de precinta) ligada ao sistema de retenção para crianças e à precinta subabdominal e posicionada de forma a passar entre as coxas da criança; é concebida de forma a impedir que a criança escorregue por baixo do cinto subabdominal em utilização normal e que este se mova para cima, afastando-se da pélvis, em caso de impacto.

2.8.4. «*Precinta de retenção da criança*», uma precinta que faz parte do cinto e retém apenas o corpo da criança.

2.8.5. «*Precinta de fixação do sistema de retenção para crianças*», uma precinta que fixa o sistema de retenção para crianças à estrutura do veículo e pode fazer parte do dispositivo de retenção do banco do veículo.

2.8.6. «*Cinto-arnês*», um conjunto que compreende um cinto subabdominal, sistemas de retenção escapulares e, quando instalada, uma precinta de entrepernas.

2.8.7. «*Cinto em Y*», um cinto em que a combinação de precintas é formada por uma precinta a ser guiada entre as pernas da criança e uma precinta para cada ombro.

2.8.8. «*Precinta-guia*», uma precinta ou um dispositivo que sustém a precinta do ombro do cinto de segurança para adultos numa posição adaptada à criança, podendo a posição efetiva em que a precinta do ombro muda de direção ser regulada por meio de um dispositivo que pode ser deslocado para cima e para baixo ao longo da precinta, de modo a posicionar-se em relação ao ombro do utilizador, e ser depois fixado nessa posição. A precinta-guia não é concebida para suportar uma parte significativa da carga dinâmica. A precinta-guia faz parte de um sistema de retenção para crianças e não pode ser homologada separadamente enquanto sistema de retenção para crianças ao abrigo do presente regulamento.

2.9. «*Fivela de fecho*», um dispositivo de abertura rápida que permite que a criança seja sustida pelo sistema de retenção ou que o sistema de retenção seja sustido pela estrutura do veículo e que pode ser aberto com rapidez. A fivela de fecho pode conter o dispositivo de regulação.

2.9.1. «*Botão de abertura da fivela de fecho encastrado*», um botão de abertura da fivela de fecho tal que não seja possível abrir a fivela de fecho com uma esfera de 40 mm de diâmetro.

2.9.2. «*Botão de abertura da fivela de fecho não encastrado*», um botão de abertura da fivela de fecho tal que seja possível abrir a fivela de fecho com uma esfera de 40 mm de diâmetro.

2.10. «*Dispositivo de regulação*», um dispositivo que permite regular o sistema de retenção ou as suas peças de fixação conforme a morfologia do utilizador, a configuração do veículo, ou ambas. O dispositivo de regulação pode fazer parte da fivela de fecho, ser um retrator ou qualquer outra parte do cinto de segurança.

2.10.1. «*Dispositivo de regulação rápida*», um dispositivo de regulação que pode ser acionado com uma mão num movimento simples.

2.10.2. «*Dispositivo de regulação montado diretamente no sistema de retenção para crianças*», um dispositivo de regulação do arnês integral montado diretamente no sistema de retenção para crianças, e não instalado diretamente na secção de precinta que se destina a regular.

2.11. «*Peças de fixação*», as partes do sistema de retenção para crianças, incluindo os componentes de fixação, que permitem que o sistema de retenção para crianças seja firmemente fixado à estrutura do veículo, quer diretamente, quer por intermédio do banco do veículo.

2.11.1. «*Perna de apoio*», um elemento fixado de forma permanente a um sistema de retenção para crianças para transmissão de esforços de compressão entre o sistema de retenção e a estrutura do veículo, a fim de evitar o efeito de amortecimento dos assentos durante desaceleração. A perna de apoio pode ser regulável.

2.12. «*Absorvedor de energia*», um dispositivo concebido para dissipar energia independentemente da precinta, ou conjuntamente com esta, e que faz parte de um sistema de retenção para crianças.

2.13. «*Retrator*», um dispositivo concebido para o alojamento de parte ou de toda a precinta de um sistema de retenção para crianças. O termo abrange os seguintes dispositivos:

2.13.1. «*Retrator de bloqueamento automático*», que permite extrair a precinta na extensão desejada e que, quando a fivela de fecho estiver apertada, ajusta automaticamente a precinta à morfologia do utilizador, não sendo possível extrair uma extensão suplementar de precinta sem uma intervenção voluntária do utilizador;

2.13.2. «*Retrator de bloqueamento de emergência*», um retrator que, em condições normais de condução, não limita a liberdade de movimentos do utilizador. Este tipo de dispositivo compreende dispositivos de regulação do comprimento que ajustam automaticamente a precinta à morfologia do utilizador e um mecanismo de bloqueamento acionado em caso de emergência por:

2.13.2.1. Desaceleração do veículo, extração da precinta do retrator ou qualquer outro meio automático (sensibilidade única); ou

2.13.2.2. Uma combinação de quaisquer desses meios (sensibilidade múltipla).

2.14. «*Fixações do sistema de retenção*», as partes da estrutura do veículo ou da estrutura do banco às quais as peças de fixação do sistema de retenção para crianças se encontram fixadas.

2.14.1. «*Fixação suplementar*», uma parte da estrutura do veículo ou da estrutura do banco do veículo, ou qualquer outra parte do veículo, à qual se destina a ser fixado um sistema de retenção para crianças e que é complementar às fixações homologadas nos termos do Regulamento n.º 14 da ONU ou do Regulamento n.º 145 da ONU. Estes pontos de fixação incluem o piso do carrinho descrito no anexo 6, ou qualquer outro elemento estrutural do ou dos veículos em causa, que sirva de suporte ar uma perna de apoio.

2.14.2. «*Fixação inferior ISOFIX*», uma barra horizontal circular rígida, com 6 mm de diâmetro, que se destaca em relação ao banco ou à estrutura do veículo e que permite a fixação de um sistema de retenção ISOFIX por meio de fixações ISOFIX.

2.14.3. «*Sistema de fixação ISOFIX*», um sistema composto por duas fixações inferiores ISOFIX, conformes aos requisitos do Regulamento n.º 14 da ONU ou do Regulamento n.º 145 da ONU, concebido para fixar um sistema ISOFIX de retenção para crianças em conjunto com um dispositivo antirrotação.

2.14.4. «*Dispositivo antirrotação*»

a) Um dispositivo antirrotação para sistemas ISOFIX de retenção para crianças da categoria universal consiste no tirante superior ISOFIX.

b) Um dispositivo antirrotação para sistemas ISOFIX de retenção para crianças da categoria semiuniversal consiste num tirante superior, no painel de bordo do veículo, ou numa perna de apoio, destinados a limitar a rotação do sistema de retenção em caso de colisão frontal.

c) Para os sistemas ISOFIX de retenção para crianças das categorias universal e semiuniversal, o banco do veículo não constitui, em si, um dispositivo antirrotação.

2.14.5. «*Fixação do tirante superior ISOFIX*», um elemento conforme aos requisitos do Regulamento n.º 14 da ONU ou do Regulamento n.º 145 da ONU, como uma barra, por exemplo, localizado numa zona definida e concebido para permitir a fixação do conector da precinta do tirante superior ISOFIX, transferindo a força de retenção para a estrutura do veículo.

2.15. «*Virado para a frente*», orientado no sentido normal de deslocação do veículo.

2.16. «*Virado para a retaguarda*», orientado no sentido oposto ao sentido normal de deslocação do veículo.

2.17. «*Posição inclinada*», uma posição especial da cadeira que permite reclinar a criança.

2.18. «*Posição deitada/em decúbito dorsal/em decúbito ventral*», uma posição na qual, pelo menos, a cabeça e o tronco da criança, excluindo os seus membros, se encontram numa superfície horizontal, quando aquela estiver instalada no sistema de retenção.

2.19. «*Tipo de sistema de retenção para crianças*», um conjunto de sistemas de retenção para crianças que não diferem entre si em aspetos essenciais como os seguintes:

2.19.1. A categoria, o(s) grupo(s) de massa ao(s) qual(ais) o sistema de retenção se destina e a posição e orientação (definida nos pontos 2.15 e 2.16) nas quais o sistema de retenção se destina a ser utilizado;

2.19.2. A geometria do sistema de retenção para crianças;

2.19.3. As dimensões, a massa, o material e a cor:

a) do banco,

b) do estofo; e

c) do escudo contra impactos;

2.19.4. O material, a tecelagem, as dimensões e a cor das precintas;

2.19.5. Os componentes rígidos (fivela de fecho, peças de fixação, etc.).

2.20. «*Banco de um veículo*», uma estrutura, parte integrante ou não da estrutura do veículo, completada pela guarnição respetiva e destinada a sentar um adulto. Neste contexto, entende-se por:

2.20.1. «*Grupo de bancos de um veículo*», um banco corrido ou vários bancos separados, mas montados lado a lado (isto é, fixados de forma que as fixações da frente de um banco estejam alinhadas com as fixações da frente ou de trás de outro banco, ou dispostas segundo uma linha que passe entre essas fixações), acomodando cada banco um ou mais adultos sentados;

2.20.2. «*Banco corrido de um veículo*», uma estrutura completa, com a guarnição respetiva e destinada a acomodar mais de um adulto sentado;

2.20.3. «*Bancos da frente de um veículo*», o grupo de bancos situado mais à frente no habitáculo, isto é, sem que exista qualquer outro banco diretamente à sua frente;

2.20.4. «*Bancos da retaguarda de um veículo*», bancos fixos, virados para a frente e situados atrás de outro grupo de bancos do veículo.

2.20.5. «*Posição ISOFIX*», um sistema que permite instalar:

a) Um sistema ISOFIX de retenção para crianças da categoria universal virado para a frente, conforme definido no presente regulamento; ou

b) Um sistema ISOFIX de retenção para crianças da categoria semiuniversal virado para a frente, conforme definido no presente regulamento; ou

c) Um sistema ISOFIX de retenção para crianças da categoria semiuniversal virado para a retaguarda, conforme definido no presente regulamento; ou

d) Um sistema ISOFIX de retenção para crianças da categoria semiuniversal de posição lateral, conforme definido no presente regulamento; ou

e) Um sistema ISOFIX de retenção para crianças para um veículo específico, conforme definido no presente regulamento.

2.21. «*Sistema de regulação*», o dispositivo completo que permite ajustar o banco de um veículo, ou as suas partes, à morfologia do ocupante adulto do banco; esse dispositivo pode permitir, nomeadamente:

2.21.1. Uma deslocação longitudinal e/ou

2.21.2. Deslocação vertical e/ou

2.21.3. Deslocação angular.

2.22. «*Fixação do banco de um veículo*», o sistema de fixação do conjunto de um banco para adultos à estrutura do veículo, incluindo as partes da estrutura do veículo implicadas.

2.23. «*Tipo de banco*», um conjunto de bancos para adultos que não diferem entre si em aspetos essenciais como os seguintes:

2.23.1. Forma, dimensões e materiais da estrutura do banco;

2.23.2. Tipos e dimensões dos sistemas de regulação e de bloqueamento do banco e

2.23.3. O tipo e dimensões da fixação do cinto de segurança para adultos ao banco, da fixação do banco e das partes da estrutura do veículo implicadas.

2.24. «*Sistema de deslocação*», um dispositivo que permite uma deslocação angular ou longitudinal, sem posição intermédia fixa, de um banco para adultos ou de uma das suas partes, para facilitar a entrada e saída de passageiros e a carga ou descarga de objectos.

2.25. «*Sistema de bloqueamento*», um dispositivo que assegura a manutenção de um banco para adultos e das suas partes na posição de utilização.

2.26. «*Dispositivo de bloqueio*», um dispositivo que bloqueia e impede o movimento relativo de duas secções de precinta de um mesmo cinto de segurança para adultos. Esses dispositivos podem atuar, quer na parte subabdominal do cinto, quer na parte diagonal do cinto, ou então manter unidas as partes subabdominal do cinto e a secção diagonal do cinto de segurança para adultos. O termo abrange as seguintes classes:

2.26.1. «*Dispositivo da classe A*», um dispositivo que impede a criança de puxar a precinta do retrator para a parte subabdominal do cinto, quando for utilizado um cinto de segurança para adultos para suster diretamente a criança;

2.26.2. «*Dispositivo da classe B*», um dispositivo que permite a manutenção de uma tensão aplicada na parte subabdominal de um cinto de segurança para adultos, quando este for utilizado para suster o sistema de retenção para crianças. O objetivo é impedir o deslizamento da precinta do retrator por meio do dispositivo, o que, a verificar-se, reduziria a tensão e colocaria o sistema de retenção numa posição não ótima.

2.27. «*Sistema de retenção para utilizações especiais*», *um sistema de retenção para crianças concebido para crianças com necessidades especiais, devido a deficiência física ou mental*; este dispositivo possibilita a utilização de dispositivos de retenção suplementares para qualquer parte do corpo da criança, mas terá sempre de dispor no mínimo de meios primários de retenção que cumpram as disposições do presente regulamento.

2.28. «*Fixação ISOFIX*», uma das duas conexões, em conformidade com os requisitos do ponto 6.3.2 do presente regulamento, salientes em relação à estrutura do sistema ISOFIX de retenção para crianças, compatíveis com a fixação ISOFIX inferior.

2.29. «*Sistema ISOFIX de retenção para crianças*», um sistema de retenção para crianças que tem de estar fixado a um sistema de fixação ISOFIX que cumpra os requisitos do Regulamento n.º 14 da ONU ou no Regulamento n.º 145 da ONU.

2.30. «*Junção encosto assento*», a zona na proximidade da intersecção das superfícies do encosto e do assento do banco do veículo.

2.31. «*Modelo de banco do veículo*», um gabarito, correspondendo às classes de tamanho ISOFIX definidas no ponto 2.1.1.6, cujas dimensões são indicadas nas figuras 1 a 6 do anexo 17, apêndice 2, do Regulamento n.º 16 da ONU, utilizado pelos fabricantes de sistemas de retenção para crianças para determinar as dimensões apropriadas de um sistema ISOFIX de retenção para crianças e a localização dos pontos de fixação ISOFIX.

2.32. «*Conector do tirante superior ISOFIX*», um dispositivo concebido para ser fixado numa fixação do tirante superior ISOFIX.

2.33. «*Gancho do tirante superior ISOFIX*», um conector do tirante superior ISOFIX normalmente utilizado para prender uma precinta do tirante superior ISOFIX a uma fixação do tirante superior ISOFIX, conforme indicado na figura 3 do Regulamento n.º 14 da ONU ou na figura 3 do Regulamento n.º 145 da ONU.

2.34. «*Precinta do tirante superior ISOFIX*», uma precinta (ou equivalente) que vai da parte superior do sistema ISOFIX de retenção para crianças até à fixação do tirante superior ISOFIX, equipada com um dispositivo de regulação, um dispositivo redutor de tensão e um conector do tirante superior.

2.35. «*Fixação do tirante superior ISOFIX*», um dispositivo para prender a precinta do tirante superior ISOFIX ao sistema ISOFIX de retenção para crianças.

2.36. «*Dispositivo redutor de tensão*», um sistema que permite libertar o dispositivo que regula e mantém a tensão da precinta do tirante superior ISOFIX.

2.37. «*Guia do cinto de segurança para adultos*», um dispositivo de guiamento por onde passa a precinta do cinto de segurança para adultos e que permite o seu movimento livre.

2.38. «*Ensaio de homologação de tipo*», um ensaio para determinar o grau de conformidade com as disposições aplicáveis de um tipo de sistema de retenção para crianças apresentado para homologação.

2.39. «*Ensaio de qualificação da produção*», um ensaio para determinar se o fabricante é capaz de produzir sistemas de retenção para crianças em conformidade com o tipo de sistema de retenção para crianças apresentado para homologação.

2.40. «*Ensaio de rotina*», um ensaio a que é uma sujeita uma série de sistemas de retenção seleccionados a partir de um só lote para verificar o grau de conformidade com os requisitos aplicáveis.

2.41. «*Sistema de deslocação do sistema de retenção para crianças*», um dispositivo que permite a deslocação longitudinal ou angular do sistema de retenção para crianças ou de uma das partes que o compõem.

2.42. «*Sistema de bloqueiodo sistema de retenção para crianças*», um dispositivo que garante que o sistema de retenção para crianças e as partes que o compõem se mantêm na posição de utilização.

2.43. «*Dispositivo limitador de carga*», um dispositivo suscetível de se quebrar ou de encravar se for sujeito a condições de carga específicas. Este dispositivo deve ser concebido especificamente para estas condições e o seu funcionamento deve ser reprodutível e descrito de forma objetiva na documentação técnica.

3. PEDIDO DE HOMOLOGAÇÃO

3.1. O pedido de homologação de um tipo de sistema de retenção para crianças deve ser apresentado pelo titular da marca comercial ou pelo seu representante devidamente acreditado e respeitar o fluxograma relativo ao processo de homologação incluído no anexo 14.

3.2. Uma descrição técnica do sistema de retenção para crianças, especificando as precintas e outros materiais utilizados, juntamente com o comportamento reprodutível e previsível dos dispositivos limitadores de carga.

3.2.1. Deve ser acompanhado de desenhos das peças que constituem o sistema de retenção para crianças e, no caso dos retratores, instruções de instalação para esses retratores e os respetivos dispositivos sensores; uma declaração sobre a toxicidade (ponto 6.1.5) e inflamabilidade (ponto 6.1.6), os desenhos têm de indicar a posição prevista para o número e símbolos adicionais de homologação em relação ao círculo da marca de homologação. A descrição deve mencionar a cor do modelo apresentado para homologação.

3.2.2. Quatro amostras do sistema de retenção para crianças;

3.2.3. Dez metros de cada categoria de precinta utilizada no sistema de retenção para crianças; e

3.2.4. Amostras suplementares se o serviço técnico responsável pela realização dos ensaios assim o solicitar.

3.2.5. Instruções e pormenores da embalagem, em conformidade com o ponto 15 abaixo.

3.2.6. No caso dos berços de transporte, se o sistema de retenção do berço puder ser utilizado com vários tipos de berço, o fabricante do sistema de retenção deve fornecer uma lista destes últimos.

3.3. Se, para fixar o sistema de retenção para crianças, for utilizado um cinto de segurança para adultos homologado, o pedido de homologação deve indicar a categoria de cinto de segurança para adultos a utilizar, por exemplo, cintos subabdominais estáticos.

3.4. A entidade homologadora de uma parte contratante deve verificar a existência de disposições satisfatórias para assegurar o controlo eficaz da conformidade da produção antes de a homologação ser concedida, para que os sistemas de retenção para crianças, os seus equipamentos ou as suas peças cuja produção se encontre em curso sejam conformes ao modelo homologado.

4. MARCAÇÕES

4.1. As amostras de sistemas de retenção para crianças apresentadas para homologação em conformidade com as disposições dos pontos 3.2.2 e 3.2.3 acima devem estar clara e indelevelmente marcadas com o nome, as iniciais ou a marca comercial do fabricante.

4.2. Uma das partes de plástico do sistema de retenção para crianças (por exemplo, o casco, o escudo contra impactos, a almofada elevadora, etc.), com exceção do(s) cinto(s) ou do arnês, deve estar marcada clara e indelevelmente com o ano de produção.

4.3. Se o sistema de retenção se destinar a ser utilizado em combinação com um cinto de segurança para adultos, deve estar permanentemente fixado ao sistema de retenção um desenho que indique com clareza a forma correta de passar o cinto. Se o sistema de retenção for mantido no lugar pelo cinto de segurança para adultos, as formas de passar o cinto devem ser claramente assinaladas no produto por meio de um código de cores. As cores relativas à forma de passar o cinto de segurança a utilizar são o vermelho, quando o dispositivo for instalado virado para a frente, e o azul, quando o dispositivo for instalado virado para a retaguarda. Nos dispositivos que possam ser instalados virados para a frente e virados para trás sem alteração da disposição do cinto (por exemplo, um sistema giratório) utilizam-se ambas as cores. As mesmas cores devem também ser utilizadas nos dísticos do dispositivo ilustrativos dos modos de utilização.

Deve existir uma diferença clara entre os percursos de passagem do cinto da secção subabdominal e os da secção diagonal do cinto de segurança. Devem ser utilizadas indicações, como códigos de cores, texto ou desenhos, para distinguir cada uma das secções do cinto de segurança.

A orientação do sistema de retenção para crianças em relação ao veículo deve estar claramente indicada em qualquer ilustração do percurso de passagem do cinto no produto. Os diagramas de passagem do cinto que não mostrem o banco do veículo não são admissíveis.

A marcação definida no presente número deve ser visível quando o sistema de retenção estiver instalado no veículo. No caso de sistemas de retenção do grupo 0, essa marcação deve também ser visível com a criança instalada no sistema de retenção.

4.4. Na superfície interna visível (incluindo a superfície interna da aba lateral junto à cabeça da criança), na zona em que aproximadamente repousa a cabeça da criança dentro do sistema de retenção, o sistema de retenção virado para a retaguarda deve ter permanentemente afixado o dístico indicado.

As dimensões totais mínimas do dístico devem ser no mínimo de 120 × 60 mm ou a área equivalente.

A configuração do dístico pode diferir do exemplo apresentado aqui; porém, o conteúdo deve ser conforme às prescrições. Além disso, o dístico não deve conter outras informações, a menos que sejam apresentadas de um retângulo claramente definido, com pelo menos as dimensões totais exigidas acima. Em derrogação ao acima referido, o dístico pode incluir um número de peça, um código de barras ou uma marca de identificação semelhante que não exceda 8 mm x 35 mm ou a uma área equivalente.

É proibido desviar-se da forma e da orientação dos pictogramas prescritos, bem como modificar os pictogramas, com exceção da mão com o dedo indicador a apontar e o livrete com a letra «i» na página da direita, desde que sejam claramente identificáveis como tal.

Admite-se pequenas irregularidades relativas à espessura da linha, impressão do dístico e outras tolerâncias de produção pertinentes.

O dístico deve ser cozido em todo o seu perímetro e/ou o verso da sua superfície deve ser completamente colado de forma permanente à cobertura. É admissível qualquer forma de fixação que seja permanente e não suscetível de ser removida do produto ou de se tornar ilegível ou invisível. Os dísticos fixados apenas de um lado são formalmente proibidos.

Caso alguma parte do sistema de retenção ou quaisquer outros acessórios fornecidos pelo fabricante do sistema de retenção para crianças possam vir a ocultar o dístico, é necessário um dístico suplementar. Se o sistema de retenção for concebido para ser utilizado de formas diferentes, o dístico de aviso deve ser visível em todas as situações.

Figura A

Dístico de advertência



Figura B

Pictograma a utilizar, conforme à norma ISO 2575:2004 - Z.01, cujo diâmetro exterior deve ser de 38 mm no mínimo



Figura C

Pictograma a utilizar para ilustrar o perigo associado ao acionamento do saco insuflável, que deve medir 40 mm de largura e 28 mm de altura ou ser proporcionalmente maior



4.5. No caso de sistemas de retenção para crianças que possam ser utilizados virados para a frente e para a retaguarda, deve ser incluído o seguinte texto:

«IMPORTANTE – SÓ UTILIZAR VIRADO PARA A FRENTE QUANDO O PESO DA CRIANÇA FOR SUPERIOR A … (Ver as instruções)»

4.6. No caso de sistemas de retenção para crianças com formas alternativas de passar o cinto, os pontos de contacto alternativos que suportam a carga entre o sistema de retenção para crianças e o cinto de segurança para adultos devem estar marcados de forma permanente. Essa marcação deve indicar que se trata de uma forma alternativa de passar o cinto e deve ser conforme aos requisitos de codificação acima mencionados, aplicáveis aos bancos virados para a frente e para a retaguarda.

4.7. Se o sistema de retenção para crianças dispuser de pontos de contacto alternativos que suportem a carga, a marcação exigida no ponto 4.3 deve incluir uma indicação de que a forma alternativa de passar o cinto se encontra também descrita nas instruções.

4.8. Marcação ISOFIX

Se o produto incluir fixações ISOFIX, as seguintes informações devem estar sempre visíveis para qualquer pessoa que esteja a instalar um sistema de retenção num veículo:

O logótipo ISO – ISOFIX, seguido da(s) letra(s) de identificação das classes de tamanho a que o produto pertence. No mínimo, um símbolo composto por um círculo com um diâmetro de pelo menos 13 mm contendo um pictograma; o pictograma deve contrastar com o fundo do círculo. O pictograma deve ser claramente visível, quer pelo contraste das cores, quer por um relevo apropriado, se for moldado ou gravado.



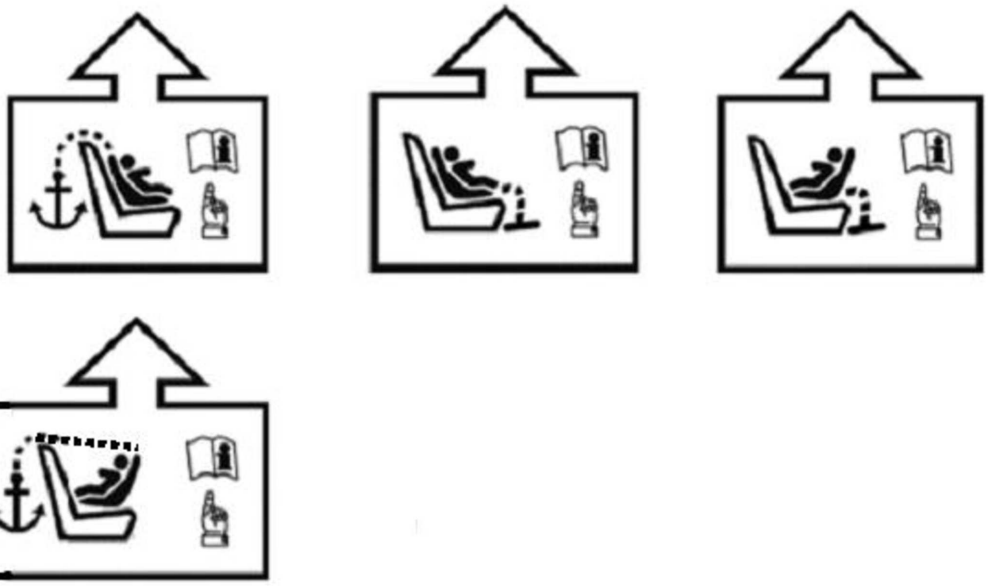
B, C e F

As informações seguintes podem ser fornecidas através de pictogramas e/ou de texto. A marcação deve indicar:

a) As etapas essenciais necessárias para que o banco fique pronto para a instalação. Por exemplo, explicar o método de extensão do sistema de fecho ISOFIX;

b) A posição, a função e a interpretação de qualquer indicador de bom funcionamento devem ser explicadas;

c) A posição e, se necessário, o percurso de passagem dos tirantes superiores, ou de qualquer outro dispositivo antirrotação da cadeira que requeira a intervenção do utilizador, devem ser indicados utilizando um dos seguintes símbolos, conforme apropriado.



d) A regulação dos fechos ISOFIX e do tirante superior, ou de qualquer outro dispositivo antirrotação da cadeira que requeira a intervenção do utilizador, deve ser indicada;

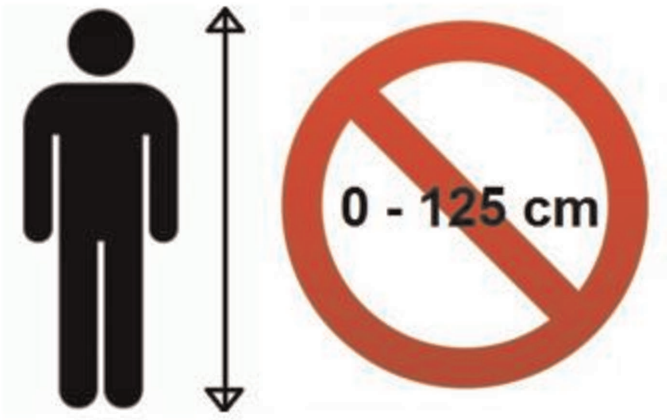
e) A marcação deve estar fixada de forma permanente e ser visível para qualquer utilizador que instale a cadeira.

f) Se necessário, deve ser feita referência às instruções de utilização do sistema de retenção para crianças e à sua localização por meio do símbolo seguinte:



4.9. Marcação de uma almofada elevadora sem encosto.

Se o produto for uma almofada elevadora sem encosto, o dístico seguinte deve ser visível de forma permanente para quem instalar o sistema de retenção no veículo, devendo permanecer oculto quando a almofada elevadora for utilizada com o espaldar amovível:



5. Homologação

5.1. As amostras apresentadas em conformidade com os pontos 3.2.2 e 3.2.3 acima devem cumprir em todos os aspetos as prescrições previstas pelos pontos 6 a 8 do presente regulamento antes de a homologação poder ser atribuída.

5.2. A cada modelo homologado é atribuído um número de homologação. Os dois primeiros algarismos (atualmente 04, correspondendo à série 04 de alterações, que entrou em vigor em 12 de setembro de 1995) indicam a série que inclui as principais e mais recentes alterações técnicas introduzidas no regulamento à data da emissão da homologação. A mesma parte contratante não pode atribuir o mesmo número a outro tipo de sistema de retenção para crianças abrangido pelo presente regulamento.

5.3. A comunicação da concessão, extensão ou recusa da homologação de um sistema de retenção para crianças nos termos do presente regulamento deve ser feita às partes no Acordo que apliquem o presente regulamento através de um formulário conforme ao modelo constante do anexo 1 do presente regulamento.

5.4. Para além das marcas prescritas no ponto 4 acima, devem ser afixados num espaço adequado de cada sistema de retenção para crianças conforme ao tipo homologado nos termos do presente regulamento, os seguintes elementos:

5.4.1. Uma marca internacional de homologação, que deve ser constituída por:

5.4.1.1. Um círculo envolvendo a letra «E», seguida do número distintivo do país que concedeu a homologação ([1]);

5.4.1.2. Um número de homologação;

5.4.2. Os símbolos adicionais a seguir indicados:

5.4.2.1. A(s) palavra(s) «universal», «restrita», «semiuniversal» ou «veículo específico», consoante a categoria do sistema de retenção em causa;

([1]) Os números distintivos das partes contratantes no Acordo de 1958 são reproduzidos no anexo 3 da Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.4.2.2. intervalo de massas para o qual o sistema de retenção para crianças foi concebido, designadamente:

0-10 kg; 0-13 kg; 9-18 kg; 15-25 kg; 22-36 kg; 0-18 kg; 9-25 kg; 15-36 kg; 0-25 kg; 9-36 kg; 0-36 kg;

5.4.2.3. No caso de «sistemas de retenção para utilizações especiais», o símbolo «S».

5.5. A marca de homologação prevista no ponto 5.4 acima não pode ser substituída por um identificador único, como referido no anexo 5 do Acordo de 1958.

5.6. O anexo 2 do presente regulamento apresenta um exemplo de disposição da marca de homologação.

5.7. Os elementos referidos no ponto 5.4 acima devem ser claramente legíveis e indeléveis, podendo ser afixados por meio de um dístico ou de uma marcação direta. O dístico ou a marcação devem ser resistentes ao desgaste.

5.8. Os dísticos referidos no ponto 5.6 acima podem ser emitidos, quer pela entidade que concedeu a homologação, quer pelo fabricante, mediante a autorização dessa entidade.

6. Especificações gerais

6.1. Posicionamento e fixação no veículo

6.1.1. Os sistemas de retenção para crianças das categorias «universal», «semiuniversal» e «restrita» podem ser utilizados nos lugares sentados da frente e da retaguarda se forem instalados em conformidade com as instruções do fabricante.

6.1.2. Os sistemas de retenção para crianças da categoria «veículo específico» podem ser utilizados em todos os lugares sentados e ainda na zona para a bagagem, se forem instalados em conformidade com as instruções do fabricante. Os sistemas de retenção virados para a retaguarda devem ser concebidos de molde a oferecerem um apoio à cabeça da criança a partir do momento em que estejam prontos a ser utilizados. Tal deve ser determinado como uma linha perpendicular ao encosto do banco que atravessa a linha dos olhos; o ponto de intersecção deve situar-se no mínimo 40 mm abaixo do início da curvatura desse apoio de cabeça.

6.1.3. De acordo com a categoria a que pertencer, assim o sistema de retenção para crianças deve ser fixado à estrutura do veículo ou à estrutura do banco.

Configurações possíveis para homologação

Quadro de grupos/categorias

Grupo/Categoria		Universal (1)		Semiuniversal (2)		Restrita		Veículo específico	
		SRC	ISOFIX SRC	SRC	ISOFIX SRC	SRC	ISOFIX SRC	SRC	ISOFIX SRC
0	Berço de transporte	A (3)	NA	A (3)	A (3)	A (3)	NA	A (3)	A (3)
	Virado para a retaguarda,	A (3)	NA	A (3)	A (3)	A (3)	NA	A (3)	A (3)
0+	Virado para a retaguarda,	A (3)	NA	A (3)	A (3)	A (3)	NA	A (3)	A (3)

Grupo/Categoria		Universal [1]		Semiuniversal [2]		Restrita		Veículo específico	
		SRC	ISOFIX SRC	SRC	ISOFIX SRC	SRC	ISOFIX SRC	SRC	ISOFIX SRC
I	Virado para a retaguarda,	A [3]	NA	A [3]	A [3]	A [3]	NA	A [3]	A [3]
	Virado para a frente (integral)	A [3]	A [3]	A [3]	A [3]	A [3]	NA	A [3]	A [3]
	Virado para a frente (não integral)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Virado para a frente (não integral – ver ponto 6.1.12)	A [3]	NA	A [3]	NA	A [3]	NA	A [3]	A [3]
II	Virado para a retaguarda,	A [3]	NA	A [3]	NA	A [3]	NA	A [3]	A [3]
	Virado para a frente (integral)	A [3]	NA	A [3]	NA	A [3]	NA	A [3]	A [3]
	Virado para a frente (não integral)	A [3]	NA	A [3]	NA	A [3]	NA	A [3]	A [3]
III	Virado para a retaguarda,	A [3]	NA	A [3]	NA	A [3]	NA	A [3]	A [3]
	Virado para a frente (integral)	A [3]	NA	A [3]	NA	A [3]	NA	A [3]	A [3]
	Virado para a frente (não integral)	A	NA	A	NA	A	NA	A	A

Com:

SRC: Sistema de retenção para crianças

A: Aplicável

NA: Não aplicável

[1] Um SRC ISOFIX da categoria universal designa um sistema de retenção para crianças virado para a frente, a utilizar em veículos com posições ISOFIX e com uma fixação para o tirante superior ISOFIX.

[2] Um SRC ISOFIX da categoria semiuniversal designa:
- um sistema de retenção para crianças virado para a frente e equipado com uma perna de apoio;
- um sistema de retenção virado para a retaguarda e equipado com uma perna de apoio ou uma precinta do tirante superior ISOFIX, a utilizar em veículos com posições ISOFIX e com uma fixação para o tirante superior, se necessário;
- um sistema de retenção virado para a retaguarda, apoiado no painel de bordo do veículo, a utilizar no banco de passageiro da frente equipado com o sistema de fixações ISOFIX,
- ou um sistema de retenção de posição lateral equipado, se necessário, com um dispositivo antirrotação, a utilizar em veículos com posições ISOFIX e com uma fixação para o tirante superior, se necessário.

[3] As novas homologações e extensões serão concedidas em conformidade com o disposto nos pontos 17.16 a 17.21.

6.1.3.1. No caso das categorias «universal» e «restrita», apenas por meio de um cinto de segurança para adultos (com ou sem retrator) que cumpra os requisitos do Regulamento n.º 16 da ONU (ou equivalente) e esteja instalado em fixações que cumpram os requisitos do Regulamento n.º 14 da ONU (ou equivalente);

6.1.3.2. No caso de sistemas ISOFIX de retenção para crianças da categoria «universal», por meio de fixações ISOFIX e de uma precinta do tirante superior ISOFIX, que cumpram os requisitos do presente regulamento, presas ao sistema de fixação ISOFIX e à fixação para o tirante superior, que cumpram os requisitos do Regulamento n.º 14 da ONU ou do Regulamento n.º 145 da ONU.

6.1.3.3. No caso da categoria «semiuniversal», por meio das fixações inferiores prescritas no Regulamento n.º 14 da ONU ou do Regulamento n.º 145 da ONU e de fixações suplementares que cumpram a recomendação do anexo 11 do presente regulamento.

6.1.3.4. No caso de sistemas ISOFIX de retenção para crianças da categoria «semiuniversal», por meio de fixações ISOFIX e da precinta do tirante superior ISOFIX, ou de uma perna de apoio, ou do painel de bordo do veículo, que cumpram os requisitos do presente regulamento, presos às fixações ISOFIX e/ou à fixação para o tirante superior, que cumpram os requisitos do Regulamento n.º 14 da ONU ou do Regulamento n.º 145 da ONU.

6.1.3.5. No caso da categoria «veículo específico»: por meio das fixações indicadas pelo fabricante do veículo ou do sistema de retenção para crianças.

6.1.3.6. No caso de precintas que sirvam para reter a criança ou para fixar o sistema de retenção para crianças e utilizem fixações de cintos de segurança às quais já estejam fixados um ou mais cintos de segurança para adultos, o serviço técnico deve verificar se:

a posição efetiva da fixação do cinto para adultos está conforme com a homologada nos termos do Regulamento n.º 14 da ONU ou equivalente;

o bom funcionamento de cada um dos dispositivos não é prejudicado pelo outro;

as fivelas de fecho do sistema para adultos e do sistema suplementar não podem ser intermutáveis.

No caso de dispositivos de retenção para crianças que utilizem barras ou dispositivos adicionais instalados nas fixações homologadas nos termos do Regulamento n.º 14 da ONU e que colocam a posição efetiva das fixações fora do âmbito de aplicação desse mesmo regulamento, aplica-se o seguinte:

Esses dispositivos só devem ser homologados como dispositivos das categorias «semiuniversal» ou «veículo específico»;

O serviço técnico deve aplicar os requisitos do anexo 11 do presente regulamento à barra e aos dispositivos de aperto;

A barra é incluída no ensaio dinâmico, sendo a carga aplicada na posição média com a barra na sua maior extensão, se esta for regulável;

A posição efetiva e o bom funcionamento das fixações do cinto para adultos às quais a barra esteja fixada não poderão ser prejudicados.

6.1.3.7. Os sistemas de retenção para crianças que utilizem uma perna de apoio só devem ser homologados nas categorias «semiuniversal» ou «veículo específico», devendo ser-lhes aplicados os requisitos do anexo 11 do presente regulamento. Os fabricantes dos sistemas de retenção para crianças devem determinar a necessidade de instalar ou não uma perna de apoio para o correto funcionamento do sistema em cada veículo e fornecer essa informação.

6.1.4. A almofada elevadora tem de ser retida com um cinto de segurança para adultos, em conformidade com o ensaio indicado no ponto 8.1.4, ou por outros meios.

6.1.5. O fabricante do sistema de retenção para crianças deve declarar, por escrito, que a toxicidade dos materiais utilizados no fabrico dos sistemas de retenção e acessíveis às crianças retidas está em conformidade com as disposições pertinentes da EN 71-3:2013+A1:2014 (ponto 4.2, quadro 2, categoria III para requisitos específicos e ponto 7.3.3 para a metodologia de ensaio). A realização de ensaios para confirmar a validade dessa declaração fica ao critério do serviço técnico. A presente disposição não é aplicável aos dispositivos de retenção dos grupos II e III.

6.1.6. A inflamabilidade dos sistemas de retenção para crianças apresentados para homologação deve ser avaliada por um dos seguintes métodos:

O método 1 é aplicável exclusivamente aos sistemas de retenção para crianças não incorporados e o método 2 é aplicável apenas aos sistemas de retenção para crianças incorporados.

Método 1

O fabricante do sistema de retenção para crianças deve declarar, por escrito, que a inflamabilidade dos materiais utilizados no fabrico do sistema de retenção para crianças está em conformidade com o método previsto no ponto 5.4 da EN 71-2:2011+A1:2014, com uma taxa máxima de propagação da chama de 30 mm/s. A realização de ensaios de confirmação da validade dessa declaração fica ao critério do serviço técnico. Os conjuntos de têxteis devem ser ensaiados como materiais compósitos.

«*Material compósito*» designa um material composto por várias camadas de materiais semelhantes ou diferentes, cujas superfícies estão intimamente ligadas entre si por cimentação, colagem, revestimento, soldadura, etc. Nesse caso, o material deve ser ensaiado enquanto material compósito. Os materiais diferentes ligados de modo intermitente não são considerados materiais compósitos e, por conseguinte, ensaiam-se separadamente.

A realização de ensaios de confirmação da validade dessa declaração fica ao critério do serviço técnico.

Método 2

O requerente deve declarar por escrito que, aquando do ensaio de materiais em conformidade com o anexo 24 do presente regulamento, os materiais utilizados não ardem, nem permitem a propagação de uma frente de chama à sua superfície a uma velocidade superior a 100 mm por minuto. Todo e qualquer material utilizado num sistema de retenção para crianças deve estar em conformidade com estes requisitos. Porém, o requisito relativo à propagação da frente de chama não se aplica às superfícies obtidas por corte de um provete para efeitos do ensaio em conformidade com o disposto no anexo 24.

Os requisitos devem ser cumpridos tanto na posição de «em utilização» como nas posições «recolhido» do sistema de retenção para crianças incorporado.

Se o material deixar de arder num lapso até 60 segundos a contar do início da cronometragem, e a parte queimada não for superior a 51 mm a partir do ponto em que se iniciou a cronometragem, considera-se que satisfaz o requisito de velocidade de combustão acima especificado.

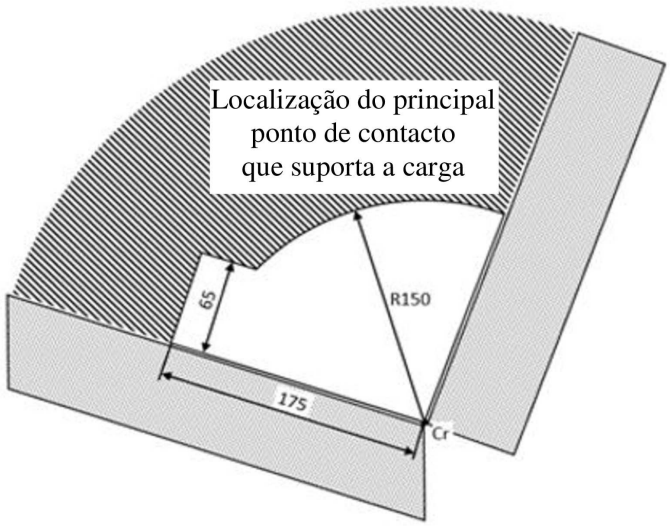
A realização de ensaios de confirmação da validade dessa declaração fica ao critério do serviço técnico.

6.1.7. No caso de sistemas de retenção para crianças virados para a retaguarda e apoiados no painel de bordo do veículo, presume-se, para efeitos de homologação ao abrigo do presente regulamento, que o painel de bordo é suficientemente rígido.

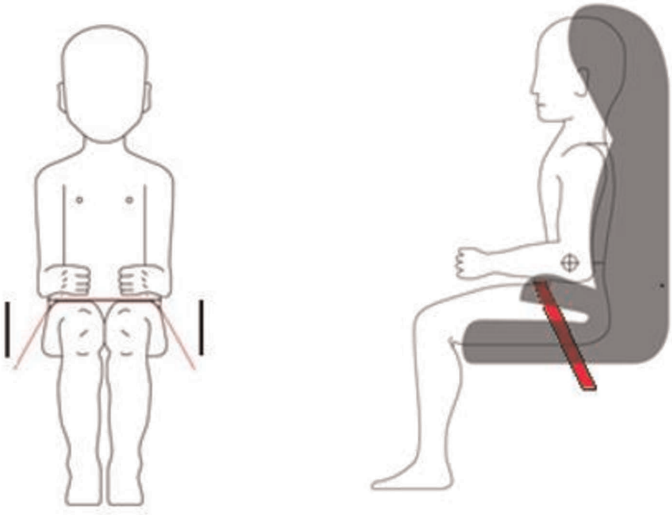
6.1.8. Os sistemas de retenção para crianças da classe integral que pertencem à categoria «universal», à exceção dos sistemas ISOFIX de retenção para crianças, devem possuir um ponto de contacto principal que suporte a carga entre esse sistema e as correias do cinto de segurança para adultos. Este ponto deve inscrever-se num arco de circunferência situado a pelo menos 150 mm do eixo Cr, procedendo-se às medições quando, tal como indicado nas figuras seguintes, o sistema de retenção para crianças está colocado no banco instalado para o ensaio dinâmico em conformidade com o anexo 21 do presente regulamento, sem manequim.

Os sistemas de retenção para crianças da classe não integral da categoria «universal» devem possuir um ponto de contacto principal que suporte a carga entre esse sistema e as correias do cinto de segurança para adultos. Este ponto deve situar-se a pelo menos 65 mm na vertical do assento do banco de ensaios num arco de circunferência situado a pelo menos 150 mm do eixo Cr, medidos com o sistema de retenção para crianças tal como indicado nas figuras seguintes, no banco de ensaios dinâmicos, instalado em conformidade com o anexo 21 do presente regulamento, sem manequim.

Figuras explicativas do procedimento de medição



(todas as dimensões em milímetros)



A verificação deve ser efetuada em ambos os lados do SRC e num plano longitudinal paralelo ao plano médio do SRC.

São permitidas formas alternativas de passar o cinto. Sempre que existam formas alternativas de passar o cinto, o fabricante deve obrigatoriamente fazer referência a essas alternativas no manual de instruções do utilizador, conforme requerido no ponto 15. Ao ser ensaiado utilizando essa(s) forma(s) alternativa(s) de passar o cinto, o sistema de retenção deve cumprir todos os requisitos do presente regulamento.

6.1.9. Se for necessário um cinto de segurança para adultos para fixar um sistema de retenção para crianças da categoria «universal», o seu comprimento máximo no banco de ensaios dinâmicos é definido no anexo 13 do presente regulamento.

Para verificar o cumprimento deste requisito, o sistema de retenção para crianças deve ser fixado ao banco de ensaio por meio do cinto de segurança normalizado apropriado descrito no anexo 13. O manequim só deve ser instalado se a conceção do sistema de retenção for tal que a instalação do manequim aumente o comprimento do cinto utilizado. Uma vez instalado o sistema de retenção para crianças, não deve haver qualquer tensão no cinto, além da exercida pelo retrator normalizado, se este existir. Se for utilizado um cinto com retrator, este requisito deve ser cumprido com, pelo menos, 150 mm de cinto ainda no enrolador.

6.1.10. Os sistemas de retenção para crianças dos grupos 0 e 0 + não devem ser utilizados virados para a frente.

6.1.11. Os sistemas de retenção para crianças dos grupos de massa 0, 0+, à exceção dos berços de transporte definidos no n.º 2.4.1, pertencem à classe integral.

6.1.12. Os sistemas de retenção para crianças do grupo I pertencem à classe integral, exceto se estiverem equipados com um escudo contra impactos da classe B, conforme definido no ponto 2.7 do presente regulamento.

6.1.13. A almofada elevadora sem encosto só deve ser homologada como sistemas de retenção para crianças do grupo III, conforme definido no ponto 2.1.1.5 do presente regulamento (gama de massas compreendida entre 22 kg e 36 kg).

6.2. Configuração

6.2.1. A configuração do sistema de retenção deve satisfazer as condições em seguida mencionadas.

6.2.1.1. O sistema de retenção oferece a proteção requerida em qualquer posição prevista do mesmo. No caso de «sistemas de retenção para utilizações especiais», os meios primários de retenção devem oferecer a proteção requerida em qualquer posição prevista do sistema de retenção, sem que sejam utilizados os dispositivos de retenção suplementares eventualmente existentes.

6.2.1.2. A criança é instalada e retirada com facilidade e rapidez; no caso de sistemas de retenção para crianças em que a criança é retida por meio de um cinto-arnês ou de um cinto em Y sem retrator, deve ser possível o movimento relativo de cada um dos sistemas de retenção escapulares e da precinta subabdominal durante o procedimento prescrito no ponto 7.2.1.4.

Nesses casos, o conjunto do cinto do sistema de retenção para crianças pode ser concebido com duas ou mais peças de ligação. No caso de «sistemas de retenção para utilizações especiais», admite-se que os dispositivos de retenção suplementares diminuam a rapidez de instalação e remoção da criança. Contudo, esses dispositivos suplementares devem ser concebidos para que se possam soltar o mais rapidamente possível.

6.2.1.3. É possível modificar a inclinação do sistema de retenção; essa modificação não deve exigir uma regulação manual das precintas. Para modificar a inclinação do sistema de retenção, deve ser necessária uma ação manual deliberada.

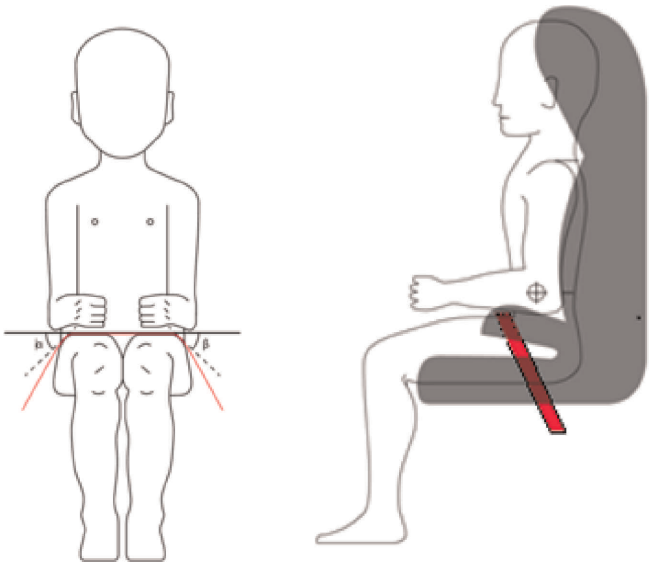
6.2.1.4. Os sistemas de retenção dos grupos 0, 0 + e I devem manter a criança numa posição que garanta a proteção requerida, mesmo que esta esteja a dormir.

6.2.1.5. Para impedir o deslizamento da criança, quer devido a um impacto, quer devido aos movimentos da própria criança, é exigida uma precinta de entrepernas em todos os sistemas de retenção do grupo I virados para a frente e que integrem um sistema de cinto-arnês integral.

6.2.2. Todos os dispositivos de retenção que utilizem uma «precinta subabdominal» devem ser concebidos de forma a assegurar que a carga transmitida por esta última o seja através da bacia. O conjunto não deve exercer forças excessivas nas partes vulneráveis do corpo da criança (abdómen, zona entre pernas, etc.).

No caso de almofadas elevadoras e de assentos elevatórios, a parte subabdominal do cinto de segurança para adultos deve ser orientada positivamente de ambos os lados para garantir que as cargas são transmitidas pelo cinto subabdominal adulto que é transmitido através da bacia. A orientação positiva das cargas sobre a bacia deve ser realizada a partir do momento em que a criança está instalada; o cinto subabdominal deve passar sobre a coxa, para apenas roçar a dobra formada ao nível da bacia. Os ângulos α e β entre a tangente segundo a qual o cinto toca as coxas e a horizontal devem ser superiores a 10.º

Figuras representando a criança com o cinto



6.2.2.1. Com a precinta de entrepernas colocada e na sua posição mais distendida, não deve ser possível regular a precinta subabdominal de modo que esta passe acima da bacia tanto no manequim de menor como de maior dimensão dentro dos grupos de massa cobertos pela homologação. Em relação a todos os sistemas de retenção virados para a frente, não deve ser possível regular a precinta subabdominal de modo que esta passe acima da bacia tanto do manequim de menor e como de maior dimensão dentro dos grupos de massa cobertos pela homologação.

6.2.2.2. Durante o ensaio dinâmico, tal como enunciado no ponto 8.1.3, o cinto subabdominal não deve passar totalmente para além da estrutura da bacia do manequim durante o período anterior ao deslocamento horizontal máximo da cabeça. Deve ser feita uma avaliação com recurso a imagens de vídeo de alta velocidade.

6.2.3. Todas as precintas dos sistemas de retenção devem estar dispostas de modo a não causar desconforto aos utilizadores nas condições normais de utilização, nem tomar configurações perigosas. A distância entre as precintas dos ombros na zona do pescoço deve ser pelo menos igual à largura do pescoço do manequim apropriado.

6.2.4. A conceção adotada deve ser tal que, em caso de colisão, não sejam exercidas cargas de compressão na parte superior da cabeça da criança.

6.2.4.1. Os cintos de segurança em «Y» só podem ser utilizados nos sistemas de retenção para crianças virados para a retaguarda ou em posição lateral.

6.2.5. O sistema de retenção para crianças deve ser concebido e instalado de molde a:

6.2.5.1. Minimizar o risco de lesões para a criança ou outros ocupantes do veículo, devido a arestas vivas ou saliências (conforme definido, por exemplo, no Regulamento n.º 21 da ONU);

6.2.5.2. Não apresentar arestas vivas ou saliências que possam danificar o revestimento dos bancos do veículo ou o vestuário dos ocupantes;

6.2.5.3. Não sujeitar partes vulneráveis do corpo da criança (abdómen, zona entre pernas, etc.) a forças de inércia suplementares que desenvolva;

6.2.5.4. Garantir que, nos pontos em que estejam em contacto com as precintas, as suas partes rígidas não apresentem arestas vivas que possam desgastar as precintas.

6.2.6. As partes que sejam amovíveis, para permitir a fixação e a desmontagem de componentes, devem ser concebidas de forma a, tanto quanto possível, evitarem qualquer risco de montagem ou utilização incorretas. Os «sistemas de retenção para utilizações especiais» podem dispor de dispositivos de retenção suplementares. Estes devem ser concebidos de forma a evitar qualquer risco de montagem incorreta e de modo que os seus meios de abertura e o seu funcionamento sejam imediatamente evidentes para alguém que preste auxílio numa situação de emergência.

6.2.7. Se um sistema de retenção para crianças destinado ao grupo I, grupo II ou aos grupos I e II combinados incluir um encosto de cadeira, a altura interior deste, determinada em conformidade com o diagrama do anexo 12, não deve ser inferior a 500 mm.

6.2.8. Só poderão ser utilizados retratores de bloqueamento automático ou retratores de bloqueamento de emergência.

6.2.9. No caso de dispositivos destinados ao grupo I, a criança, uma vez instalada, não deve poder afrouxar com facilidade a parte do sistema que retém a bacia; para este efeito, aplicam-se os requisitos previstos no ponto 7.2.5. (dispositivos de bloqueio); os dispositivos concebidos para este fim devem estar instalados de modo permanente no sistema de retenção para crianças.

6.2.10. Um sistema de retenção para crianças pode ser concebido para ser utilizado com vários grupos de massa e/ou por mais de uma criança, desde que cumpra os requisitos aplicáveis a cada um dos grupos em questão. Um sistema de retenção para crianças da categoria «universal» deve cumprir os requisitos aplicáveis a essa categoria em todos os grupos de massa para os quais foi homologado.

6.2.11. Sistemas de retenção para crianças com retrator

Os retratores dos sistemas de retenção para crianças com retrator devem cumprir os requisitos do ponto 7.2.3 seguinte.

6.2.12. No caso de almofadas elevadoras, deve ser examinada a facilidade de passagem das precintas e da lingueta de um cinto de segurança para adultos através dos pontos de fixação. Esta exigência aplica-se especialmente às almofadas elevadoras concebidas para os bancos da frente dos automóveis, que podem ter grandes peças semirrígidas. A fivela de fecho fixa não deve poder passar através dos pontos de fixação das almofadas elevadoras, nem permitir uma disposição do cinto completamente diferente da utilizada no carrinho de ensaio.

6.2.13. Se um sistema de retenção para crianças for concebido para mais de uma criança, cada sistema de retenção deve ser totalmente independente no que respeita a transferência de cargas e regulações.

6.2.14. Os sistemas de retenção para crianças com elementos insufláveis devem ser concebidos de modo que as condições de utilização (pressão, temperatura, humidade) não influenciem a sua capacidade de cumprirem os requisitos do presente regulamento.

6.3. Especificações para os sistemas de retenção ISOFIX

6.3.1. Características gerais

6.3.1.1. Dimensões

Os valores máximos em largura, altura e profundidade para o sistema ISOFIX de retenção para crianças e a localização do sistema de fixações ISOFIX no qual o sistema de retenção tem de prender, são determinados para o fabricante do sistema ISOFIX de retenção para crianças pelo modelo de banco de veículo, definido no ponto 2.31 do presente regulamento.

6.3.1.2. Massa

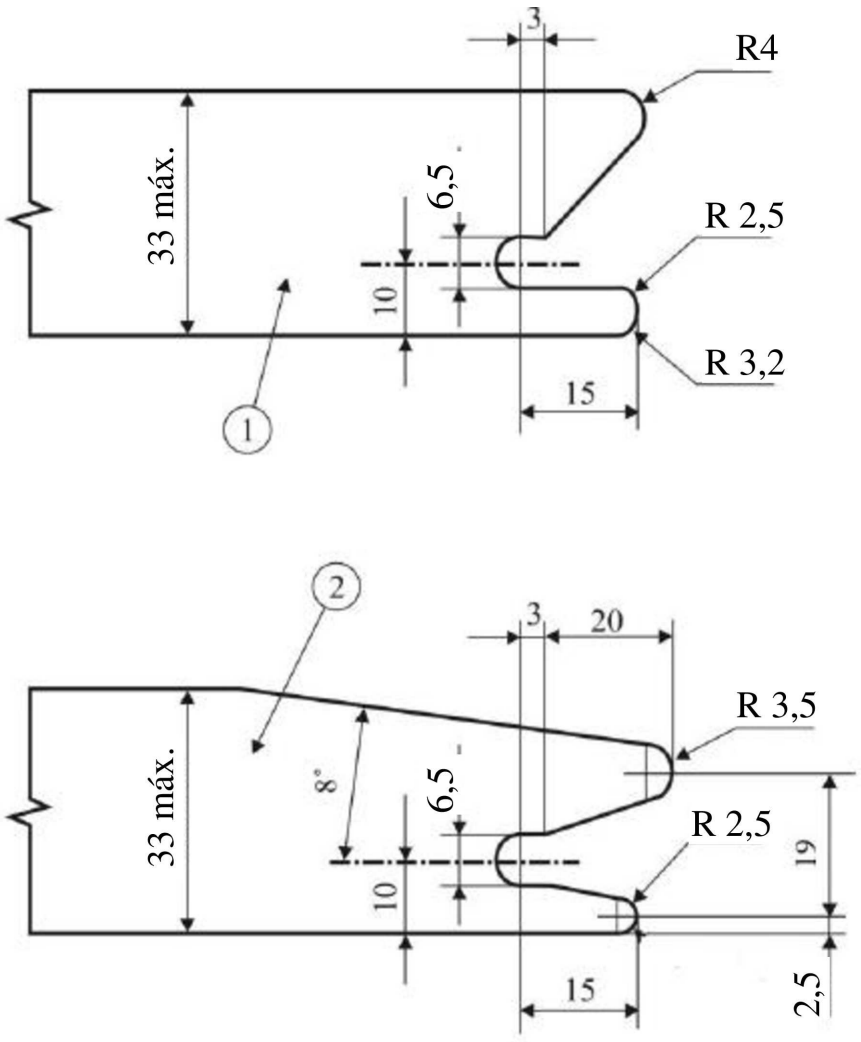
A massa dos sistemas ISOFIX de retenção para crianças das categorias universal e semiuniversal e dos grupos de massa 0, 0+ e I não devem ultrapassar os 15 kg.

6.3.2. Fixações ISOFIX

6.3.2.1. Tipo

As fixações ISOFIX podem corresponder aos exemplos indicados na figura 0 a) abaixo, ou a quaisquer outras modalidades concebidas como parte de um mecanismo rígido com possibilidade de regulação, cuja natureza seja determinada pelo fabricante do sistema ISOFIX de retenção para crianças.

Figura 0 a)



Dimensões em mm

Legenda

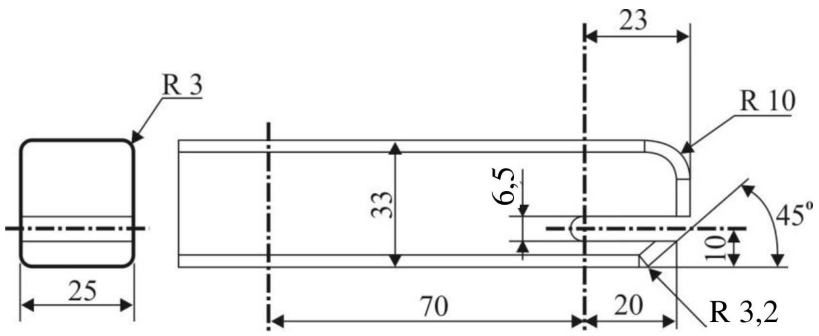
1 Fixações do sistema ISOFIX de retenção para crianças – exemplo 1

2 Fixações do sistema ISOFIX de retenção para crianças – exemplo 2

6.3.2.2. Dimensões

As dimensões das partes das fixações do sistema ISOFIX de retenção para crianças que prendem no sistema de fixação ISOFIX não devem ultrapassar as dimensões máximas indicadas na figura 0 b).

Figura 0 b)



Dimensões em mm

6.3.2.3. Indicação de fecho parcial

O sistema ISOFIX de retenção para crianças deve incorporar um meio de indicação clara de que ambas as fixações ISOFIX estão completamente presas nas correspondentes fixações inferiores ISOFIX. Essa indicação pode ser de natureza acústica, tátil, ótica ou uma combinação de duas ou mais das opções anteriores. No caso de uma indicação ótica, esta tem de ser detetável em todas as condições normais de luminosidade ou iluminação.

6.3.3. Especificações da precinta do tirante superior do sistema ISOFIX de retenção para crianças

6.3.3.1. Conector do tirante superior

O conector do tirante superior deve ser um gancho do tirante superior ISOFIX, conforme indicado na figura 0 c), ou um dispositivo semelhante que se inscreva nas dimensões indicadas na figura 0 c).

6.3.3.2. Características da precinta do tirante superior ISOFIX

O tirante superior ISOFIX deve ser constituído por uma precinta (ou equivalente), com um dispositivo que permita regular e reduzir a tensão.

6.3.3.2.1. Comprimento da precinta do tirante superior ISOFIX

O comprimento da precinta do tirante superior ISOFIX deve ser pelo menos de 2 000 mm.

6.3.3.2.2. Indicador de ausência de folga

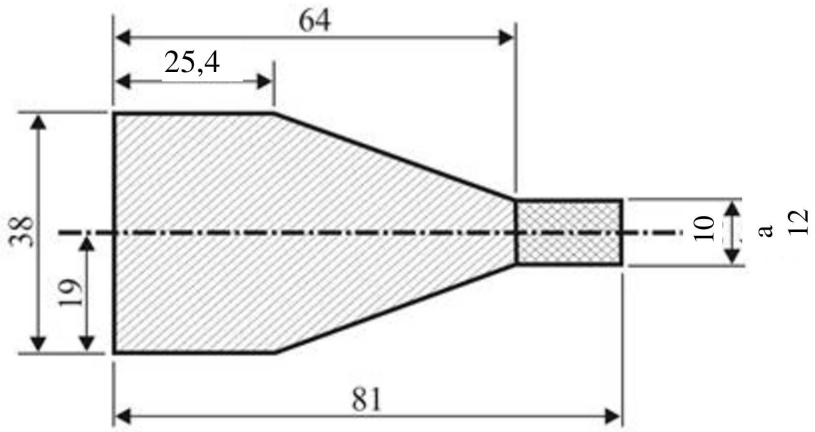
A precinta do tirante superior ISOFIX ou o sistema ISOFIX de retenção para crianças devem estar equipados com um dispositivo que indique que não existe qualquer folga na precinta. O dispositivo pode fazer parte de um dispositivo de regulação e redução da tensão.

6.3.3.2.3. Dimensões

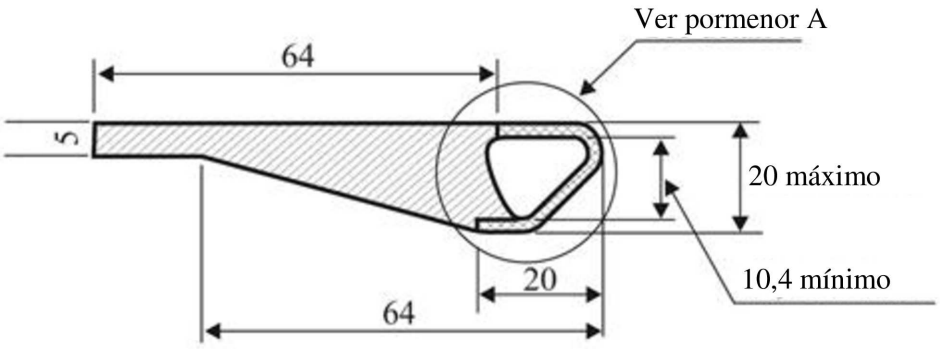
As dimensões de encaixe para os ganchos do tirante superior ISOFIX são as indicadas na figura 0 (c).

Figura 0 c)

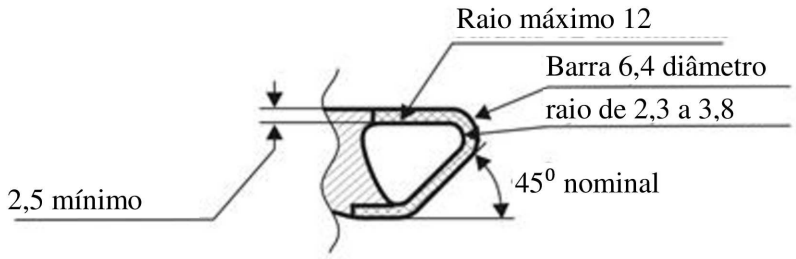
Dimensões do conector (tipo gancho) do tirante superior ISOFIX



Planta



Alçado lateral



Pormenor A

Dimensões em milímetros

Legenda:

Estrutura envolvente (se existir)

Zona em que o perfil da interface do gancho da precinta do tirante superior se deve situar na totalidade

6.3.4. Disposições relativas à regulação

As fixações ISOFIX, ou o próprio sistema ISOFIX de retenção para crianças, devem ser reguláveis para se poderem adaptar à gama de localizações das fixações ISOFIX descrita no Regulamento n.º 14 da ONU ou no Regulamento n.º 145 da ONU.

6.4. Controlo das marcações

6.4.1. O serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação deve verificar se as marcações estão em conformidade com os requisitos do ponto 4.

6.5. Controlo das instruções de instalação e de utilização

6.5.1. O serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação deve verificar se as instruções de instalação e as instruções de utilização estão em conformidade com os requisitos do ponto 15.

7. PRESCRIÇÕES ESPECÍFICAS

7.1. Disposições aplicáveis ao sistema de retenção montado

7.1.1. Resistência à corrosão

7.1.1.1. Submete-se o sistema de retenção para crianças completo, ou as suas partes suscetíveis de corrosão, ao ensaio de corrosão especificado no ponto 8.1.1 abaixo.

7.1.1.2. Depois do ensaio de corrosão prescrito nos pontos 8.1.1.1 e 8.1.1.2, não devem ser visíveis a olho nu, para um observador qualificado, quaisquer sinais de deterioração suscetíveis de prejudicar o bom funcionamento do sistema de retenção para crianças, nem qualquer corrosão significativa.

7.1.2. Absorção de energia

7.1.2.1. Para todos os dispositivos com encosto, as zonas definidas no anexo 18 do presente regulamento devem apresentar uma aceleração máxima inferior a 60 g ao serem sujeitas a ensaio em conformidade com o anexo 17. Este requisito também se aplica a zonas dos escudos contra impactos situadas na zona de impacto da cabeça.

7.1.2.2. No caso de sistemas de retenção para crianças equipados com apoios de cabeça permanentes e reguláveis fixados de forma mecânica, nos quais tanto a altura do cinto de segurança para adultos como do arnês para crianças sejam diretamente controlados pelo apoio de cabeça regulável, não é necessário exigir absorção de energia nas zonas definidas no anexo 18 que não sejam suscetíveis de entrar em contacto com a cabeça do manequim, ou seja, na zona situada por detrás do apoio de cabeça.

7.1.3. Capotagem

7.1.3.1. O sistema de retenção para crianças deve ser ensaiado conforme prescrito no ponto 8.1.2; em nenhum momento de todo o ensaio o manequim, na sua totalidade, deve ser ejetado do dispositivo e, quando o banco de ensaio estiver na posição invertida, a cabeça do manequim não deve mover-se mais de 300 mm na vertical, a partir da sua posição original, em relação ao banco de ensaio, uma vez removida a carga aplicada.

7.1.4. Ensaio dinâmico

7.1.4.1. Generalidades. O sistema de retenção para crianças deve ser submetido a um ensaio dinâmico em conformidade com o ponto 8.1.3 abaixo.

7.1.4.1.1. Os sistemas de retenção para crianças das categorias «universal», «restrita» e «semiuniversal» devem ser ensaiados no carrinho de ensaio equipado com o banco de ensaio prescrito no anexo 6 e em conformidade com o ponto 8.1.3.1.

7.1.4.1.2. Os sistemas de retenção para crianças da categoria «veículo específico» devem ser ensaiados em cada modelo de veículo ao qual o sistema de retenção para crianças se destinar. O serviço técnico responsável pela realização dos ensaios pode reduzir o número de modelos de veículos ensaiados, se estes não diferirem de modo significativo no que respeita aos aspetos enumerados no ponto 7.1.4.1.2.3. O sistema de retenção para crianças pode ser ensaiado de uma das seguintes formas:

7.1.4.1.2.1. Num veículo completo, conforme prescrito no ponto 8.1.3.3;

7.1.4.1.2.2. Numa carroçaria de veículo instalada no carrinho de ensaio, conforme prescrito no ponto 8.1.3.2; ou

7.1.4.1.2.3. Com as partes da carroçaria do veículo suficientemente representativas da estrutura do veículo e das superfícies de impacto. Se o sistema de retenção para crianças se destinar a ser utilizado no banco da retaguarda, essas partes devem incluir o encosto do banco da frente, o banco da retaguarda, o piso, os pilares B e C e o tejadilho. Se o sistema de retenção para crianças se destinar a ser utilizado no banco da frente, as partes em questão devem incluir o painel de bordo, os pilares A, o para-brisas, as alavancas ou comandos instalados no piso ou numa consola, o banco da frente, o piso e o tejadilho. Se, além disso, o sistema de retenção para crianças se destinar a ser utilizado juntamente com um cinto de segurança para adultos, as partes em causa devem incluir o(s) cinto(s) para adultos apropriado(s). O serviço técnico responsável pela realização dos ensaios pode autorizar a exclusão de determinados elementos que sejam considerados supérfluos. Os ensaios devem ser efetuados conforme prescrito no ponto 8.1.3.2.

7.1.4.1.3. O ensaio dinâmico deve ser realizado com sistemas de retenção para crianças que não tenham estado anteriormente submetidos a cargas.

7.1.4.1.4. Durante os ensaios dinâmicos, não pode partir-se nenhuma peça do sistema de retenção para crianças que contribua efetivamente para manter a criança em posição, nem partir-se, soltar-se ou cair quaisquer fivelas de fecho, sistema de bloqueamento ou de deslocação ou perna de apoio, exceto se for identificado enquanto dispositivo limitador de carga. Qualquer dispositivo limitador de carga deve ser identificado nas descrições técnicas do fabricante, tal como indicado no ponto 3.2.1 do presente regulamento.

7.1.4.1.5. No caso da classe «não integral», o cinto de segurança utilizado deve ser o cinto normalizado e as suas placas de fixação as prescritas no anexo 13 do presente regulamento. Tal não se aplica às homologações referentes à categoria «veículo específico», caso em que deve ser utilizado o próprio cinto do veículo.

7.1.4.1.6. Se um sistema de retenção para crianças da categoria «veículo específico» estiver instalado na zona situada por detrás dos lugares sentados para adultos virados para a frente e situados mais à retaguarda (por exemplo, na zona de bagagens), deve ser realizado um ensaio com o maior ou os maiores dos manequins num veículo completo, conforme prescrito no ponto 8.1.3.3.3. Se o fabricante o pretender, os outros ensaios, incluindo o da conformidade da produção, podem ser realizados conforme prescrito no ponto 8.1.3.2.

7.1.4.1.7. No caso de um «sistema de retenção para utilizações especiais», todos os ensaios dinâmicos especificados no presente regulamento para cada grupo de massa devem ser realizados duas vezes: em primeiro lugar, utilizando os meios primários de retenção; em segundo lugar, utilizando todos os dispositivos de retenção. Nesses ensaios, deve ser dada especial atenção aos requisitos dos pontos 6.2.3 e 6.2.4.

7.1.4.1.8. Durante os ensaios dinâmicos, o cinto de segurança normalizado utilizado para instalar um sistema integral de retenção para crianças não se deve libertar de qualquer guia ou dispositivo de bloqueamento utilizado para o ensaio.

Durante os ensaios dinâmicos, o cinto de segurança normalizado utilizado para instalar um sistema não integral de retenção para crianças não se deve libertar de qualquer guia ou dispositivo de bloqueamento utilizado para o ensaio. Porém, para a parte do ombro do cinto de segurança normalizado, esta condição deve verificar-se até ao momento em que se atinge o deslocamento horizontal máximo da cabeça do manequim. Para além disso, durante o ensaio dinâmico de um sistema não integral de retenção para crianças, considera-se como limite de movimento aceitável da precinta do ombro que a extremidade inferior da parte escapular do cinto de segurança normalizado não se encontre abaixo do cotovelo do manequim no ponto de deslocamento máximo horizontal da cabeça deste último.

7.1.4.1.9. Um sistema de retenção para crianças equipado com uma perna de apoio deve ser ensaiado da seguinte forma:

a) No caso da categoria semiuniversal, os ensaios de colisão frontal devem ser realizados com a perna de apoio nas suas regulações máxima e mínima, compatíveis com a posição do piso do carrinho. Os ensaios de colisão à retaguarda devem ser realizados na situação mais desfavorável escolhida pelo serviço técnico. Durante os ensaios, a perna de apoio deve estar apoiada no piso do carrinho, conforme indicado na figura 2 do apêndice 3 do anexo 6. Se existir um espaço livre entre o menor comprimento da perna de apoio e o nível mais elevado do piso, a perna é regulada pelo nível do piso do carrinho, a 140 mm abaixo do eixo Cr. Se o comprimento máximo da perna for superior ao permitido pelo nível mais baixo do piso, a perna é regulada para o nível mais baixo do piso, 280 mm abaixo do eixo Cr. No caso de uma perna de apoio com posições de regulação predeterminadas, a regulação deve ser feita na posição de regulação seguinte, para assegurar o contacto com o piso.

b) No caso de pernas de apoio que se situem fora do plano de simetria, o serviço técnico competente deve escolher a hipótese mais desfavorável para ensaio.

c) No caso da categoria «veículo específico», a perna de apoio deve ser regulada tal como especificado pelo fabricante do sistema de retenção para crianças.

7.1.4.1.10. No caso de um sistema de retenção que utilize um sistema de fixação ISOFIX e um dispositivo antirrotação (se existir), o ensaio dinâmico deve ser realizado da seguinte forma:

7.1.4.1.10.1. Para os SRC ISOFIX das classes de tamanho A e B e B1:

7.1.4.1.10.1.1. Com o dispositivo antirrotação em funcionamento, e;

7.1.4.1.10.1.2. Com o dispositivo antirrotação desativado. Se o dispositivo antirrotação for uma perna de apoio que possa ser completamente rebatida na base ou na armação do sistema de retenção para crianças, o ensaio é realizado na posição fechada ou sem a perna de apoio, consoante o caso. Se não for possível rebatê-la dentro da base, o ensaio é efetuado com o dispositivo aberto na sua posição de serviço mais curta e com o piso do carrinho na sua posição mais baixa.

Este requisito não é aplicável caso se utilize uma perna de apoio não amovível e não regulável como dispositivo antirrotação.

7.1.4.1.10.2. Para sistemas ISOFIX de retenção para crianças de outras classes de tamanho, com o dispositivo antirrotação em funcionamento.

7.1.4.2. Aceleração do tórax ([2])

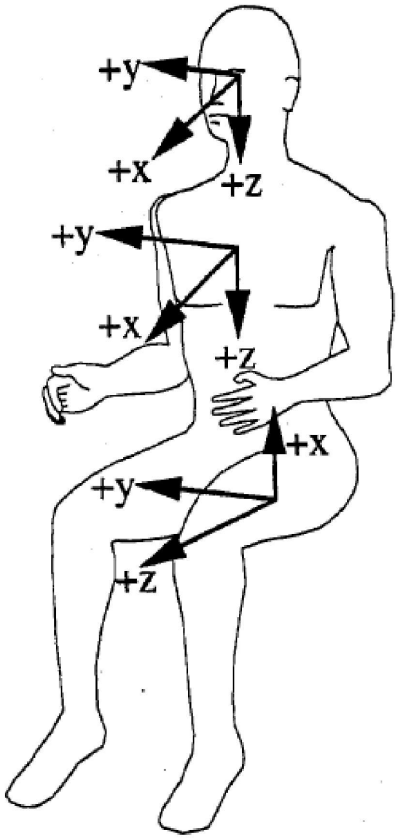
7.1.4.2.1. A aceleração resultante do tórax não deve exceder 55 g, exceto durante períodos cuja soma não exceda 3 ms.

7.1.4.2.2. A componente vertical da aceleração do abdómen para a cabeça, «-z», ao serem aplicados os procedimentos de medição definidos no ponto 8.5 do presente documento, não deve exceder 30 g, exceto nos períodos cuja duração acumulada não exceda 3 ms. Os procedimentos de medição definidos no ponto 8.5 do presente documento Inspiram-se nos procedimentos previstos na norma ISO 6487 e seguem a convenção estabelecida no documento J211 da Society of Automotive Engineers (SAE) sobre os sinais correspondentes aos sistemas de coordenadas, conforme indicado na figura A.

([2]) Os limites relativos à aceleração do tórax não são aplicáveis ao utilizar um «manequim de recém-nascido», uma vez que este não possui instrumentos.

Figura A

Convenção de sinais SAE J211



7.1.4.3. Penetração abdominal ([3])

7.1.4.3.1. Durante a verificação descrita no ponto 5.3 do apêndice 1 do anexo 8, não deve haver sinais visíveis de penetração de qualquer parte do sistema de retenção na plasticina do abdómen.

7.1.4.4. Deslocação do manequim

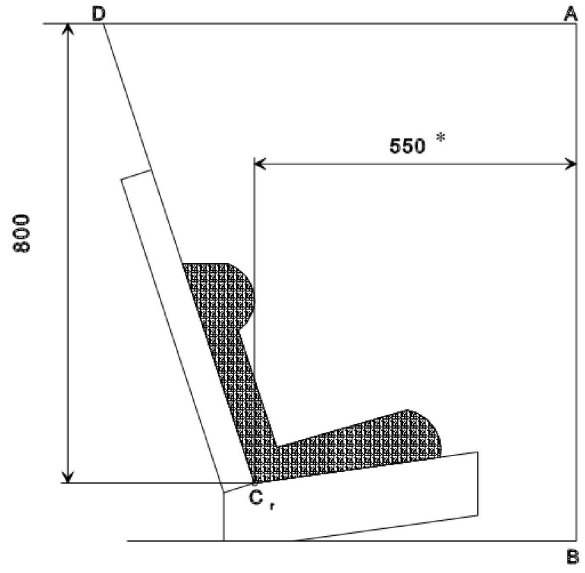
7.1.4.4.1. Sistemas de retenção para crianças das categorias «universal», «restrita» e «semiuniversal»:

7.1.4.4.1.1. Sistemas de retenção para crianças virados para a frente: a cabeça do manequim não deve ultrapassar os planos BA e DA definidos na figura 1 seguinte, exceto no caso de bancos com almofadas elevadoras ao utilizar o maior manequim P10, quando o valor em relação ao plano DA for de 840 mm.

([3]) O manequim de recém-nascido não está equipado com qualquer peça abdominal. Assim sendo, a penetração abdominal tem de basear-se nas indicações dadas por uma análise subjetiva.

Figura 1

Esquema para ensaio de um dispositivo virado para a frente



Dimensões em mm

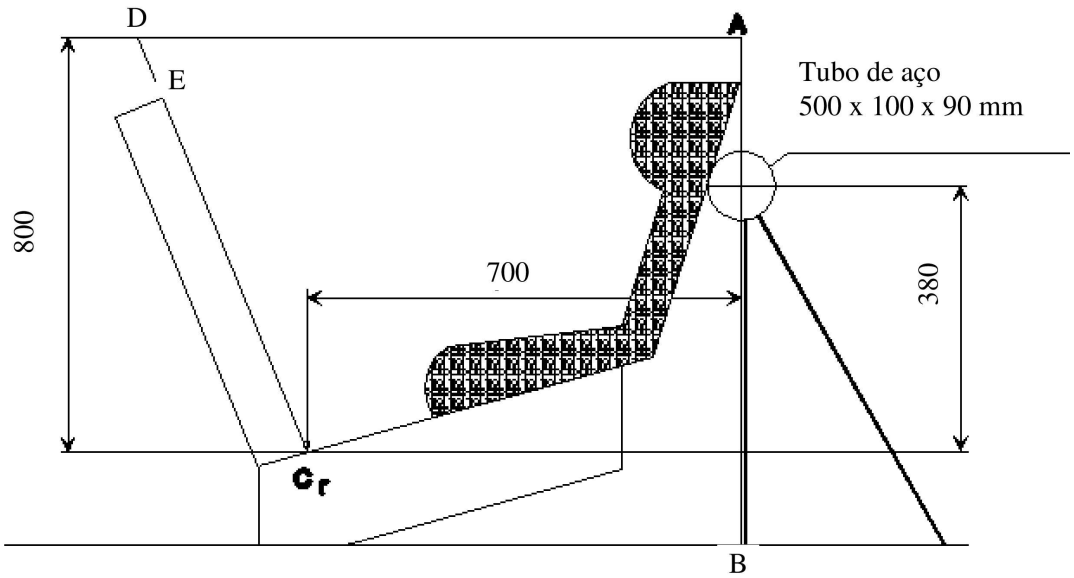
* Para efeitos do ensaio especificado no ponto 7.1.4.1.10.1.1, esta dimensão deve ser de 500 mm.

7.1.4.4.1.2. Sistemas de retenção para crianças virados para a retaguarda:

7.1.4.4.1.2.1. Sistemas de retenção para crianças apoiados no painel de bordo: a cabeça do manequim não deve ultrapassar os planos AB, AD e DCr definidos na figura 2 seguinte. Esta condição deve verificar-se até 300 ms após o impacto ou até ao momento em que o manequim se imobilize, conforme o que ocorra primeiro.

Figura 2

Esquema para ensaio de um dispositivo virado para a retaguarda

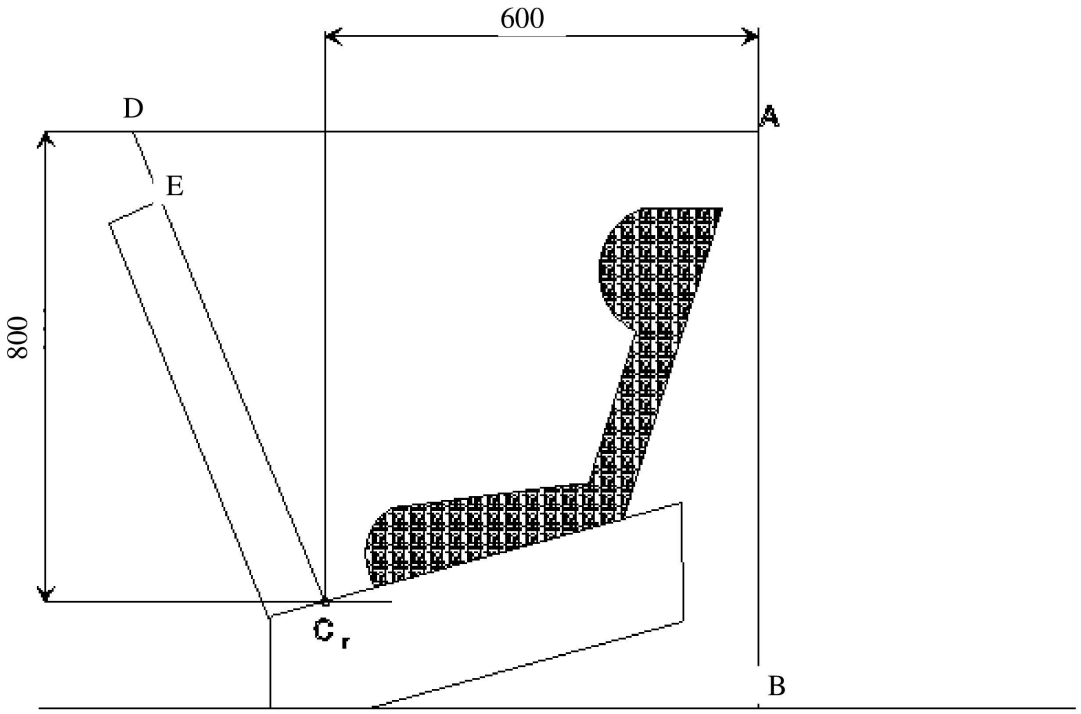


Dimensões em mm

7.1.4.4.1.2.2. Sistemas de retenção para crianças do grupo 0 não apoiados no painel de bordo e berços de transporte: a cabeça do manequim não deve ultrapassar os planos AB, AD e DE definidos na figura 3 seguinte. Esta condição deve verificar-se até 300 ms após o impacto ou até ao momento em que o manequim se imobilize, conforme o que ocorra primeiro.

Figura 3

Esquema de instalação para ensaio de um sistema de retenção para crianças do grupo 0, não apoiado no painel de bordo



Dimensões em mm

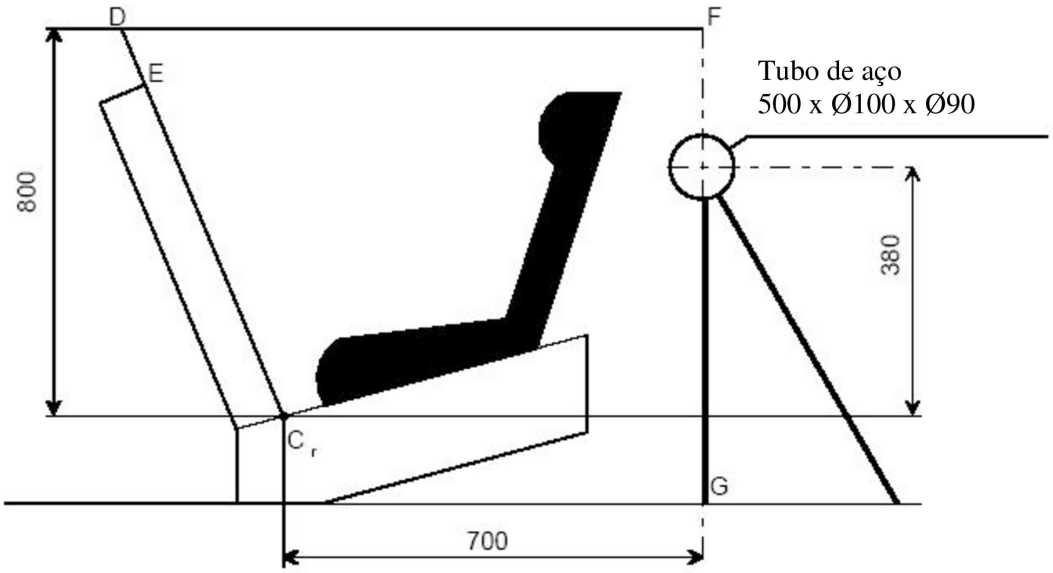
7.1.4.4.1.2.3. Sistemas de retenção para crianças que não sejam do grupo 0 não apoiados no painel de bordo:

A cabeça do manequim não deve ultrapassar os planos FD, FG e DE definidos na figura 4 seguinte e não deve haver qualquer contacto direto da cabeça do manequim com a barra. Esta condição deve verificar-se até 300 ms após o impacto ou até ao momento em que o manequim se imobilize, conforme o que ocorra primeiro.

No caso de se verificar um contacto do sistema de retenção para crianças com a barra de 100 mm de diâmetro, e se todos os critérios de desempenho tiverem sido cumpridos, deve realizar-se mais um ensaio dinâmico (colisão frontal) com o manequim mais pesado destinado a esse tipo de sistema de retenção para crianças e sem a barra de 100 mm de diâmetro; os requisitos aplicáveis a esse ensaio são o cumprimento de todos os outros critérios, à exceção do deslocamento do manequim para a frente.

Figura 4

Esquema para ensaio de um sistema virado para a retaguarda, exceto sistemas do grupo 0, não apoiado no painel de bordo



Dimensões em mm

7.1.4.4.2. Sistemas de retenção para crianças da categoria «veículo específico»: quando ensaiados num veículo completo ou numa carroçaria de veículo, a cabeça não deve entrar em contacto com qualquer parte do veículo. No entanto, se houver contacto, a velocidade de impacto da cabeça deve ser inferior a 24 km/h e o elemento com o qual se produz o contacto deve satisfazer os requisitos do ensaio de absorção de energia do anexo 4 do Regulamento n.º 21 da ONU. Nos ensaios com veículos completos, deve ser possível retirar os manequins do sistema de retenção para crianças depois do ensaio sem necessidade de recorrer a ferramentas.

7.1.5. Resistência à temperatura

7.1.5.1. Fivelas de fecho, retratores, dispositivos de regulação e de bloqueio que possam ser afetados pela temperatura devem ser submetidos ao ensaio de temperatura descrito no ponto 8.2.8 abaixo.

7.1.5.2. Depois do ensaio de temperatura prescrito no ponto 8.2.8.1, não devem ser visíveis a olho nu, para um observador qualificado, quaisquer sinais de deterioração suscetíveis de prejudicar o bom funcionamento do sistema de retenção para crianças.

7.2. Disposições aplicáveis a componentes autónomos do sistema de retenção

7.2.1. Fivela de fecho

7.2.1.1. A fivela de fecho deve ser concebida de forma a eliminar qualquer possibilidade de manipulação incorreta. Isto significa, nomeadamente, que não deve ser possível deixar a fivela de fecho numa posição parcialmente fechada; que não deve ser possível trocar inadvertidamente as peças da fivela de fecho quando esta estiver a ser apertada; que a fivela de fecho deve fechar apenas quando todas as partes estiverem encaixadas. Nos pontos em que a fivela de fecho estiver em contacto com a criança, não deve ser mais estreita do que a largura mínima da precinta especificada no ponto 7.2.4.1.1 seguinte. O presente ponto não é aplicável a conjuntos de cinto já homologados nos termos do Regulamento n.º 16 da ONU ou de qualquer norma equivalente em vigor. No caso de «sistemas de retenção para utilizações especiais», só a fivela de fecho do meio primário de retenção tem de cumprir os requisitos dos pontos 7.2.1.1 a 7.2.1.9, inclusive.

7.2.1.2. A fivela de fecho, mesmo quando não estiver sob tensão, deve manter-se fechada, seja qual for a sua posição. Deve ser fácil de acionar e de segurar. Deve ser possível abri-la por pressão num botão ou num dispositivo similar. A superfície em que esta pressão deve ser aplicada deve ter, na posição de desbloqueamento efetivo e quando projetada num plano perpendicular ao movimento inicial do botão, as seguintes dimensões: no caso de dispositivos encastrados, uma superfície de pelo menos 4,5 cm^2, com largura não inferior a 15 mm; quanto aos dispositivos não encastrados, uma superfície de 2,5 cm^2 e uma largura mínima de 10 mm. A largura deve ser a menor das duas dimensões que constituem a área definida, e deve ser medida perpendicularmente em relação ao sentido do movimento do botão de abertura.

7.2.1.3. A zona de abertura da fivela de fecho deve ter cor vermelha. Nenhuma outra parte da fivela pode ter essa cor.

7.2.1.4. Deve ser possível retirar a criança do sistema de retenção pelo simples acionamento de uma única fivela de fecho. No caso dos grupos 0 e 0+, é permitido retirar a criança juntamente com dispositivos como o sistema de transporte de bebés, o berço de transporte ou o sistema de retenção do berço de transporte, se o sistema de retenção para crianças puder ser libertado pelo acionamento de um máximo de duas fivelas de fecho.

7.2.1.4.1. Considera-se que a existência de uma ligação tipo «clipe» entre as precintas dos ombros de um cinto-arnês não cumpre o requisito de acionamento único do ponto 7.2.1.4 acima.

7.2.1.5. No caso dos grupos II e III, a fivela de fecho deve estar colocada de maneira que o ocupante-criança a possa alcançar. Além disso, para todos os grupos, a fivela de fecho deve estar colocada de modo que a sua finalidade e forma de acionamento sejam imediatamente evidentes para alguém que preste auxílio numa situação de emergência.

7.2.1.6. A abertura da fivela de fecho deve permitir a remoção da criança independentemente da «cadeira», do «suporte da cadeira» e do «escudo contra impactos» eventualmente instalados; se o dispositivo incluir uma precinta de entrepernas, esta deve ser libertada pelo acionamento da mesma fivela.

7.2.1.7. A fivela de fecho deve poder cumprir os requisitos do ensaio de temperatura indicados no ponto 8.2.8.1, assim como um acionamento repetido e, antes de ser submetida aos ensaios dinâmicos prescritos no ponto 8.1.3, deve ser submetida a um ensaio de 5 000 ± 5 ciclos de abertura e fecho em condições normais de utilização.

7.2.1.8. A fivela de fecho deve ser submetida aos seguintes ensaios de abertura:

7.2.1.8.1. Ensaio sob carga

7.2.1.8.1.1. Neste ensaio, deve ser utilizado um sistema de retenção para crianças que já tenha sido submetido ao ensaio dinâmico prescrito no ponto 8.1.3 abaixo.

7.2.1.8.1.2. A força necessária para abrir a fivela de fecho no ensaio prescrito no ponto 8.2.1.1 não deve exceder 80 N.

7.2.1.8.2. Ensaio sem carga

7.2.1.8.2.1. Neste ensaio, deve ser utilizada uma fivela de fecho que não tenha sido anteriormente submetida a cargas. A força necessária para abrir a fivela, quando esta não estiver sob carga, deve situar-se no intervalo 40-80 N nos ensaios prescritos no ponto 8.2.1.2 seguinte.

7.2.1.9. Resistência

7.2.1.9.1. Durante o ensaio em conformidade com o ponto 8.2.1.3.2, nenhuma das partes da fivela de fecho, das precintas ou dos dispositivos de regulação adjacentes devem sofrer roturas ou soltar-se.

7.2.1.9.2. As fivelas de fecho de cintos-arnês dos grupos de massa 0 e 0+ devem suportar 4 000 N.

7.2.1.9.3. As fivelas de fecho de cintos-arnês do grupo de massa I ou superior devem suportar 10 000 N.

7.2.1.9.4. A entidade homologadora pode dispensar a realização do ensaio de resistência da fivela de fecho se as informações disponíveis tornarem o ensaio supérfluo.

7.2.2. Dispositivo de regulação

7.2.2.1. A gama de regulação deve ser suficiente para permitir a correta regulação do sistema de retenção para crianças com todos os manequins do grupo de massa a que o dispositivo se destina e a instalação satisfatória em todos os modelos de veículo especificados.

7.2.2.2. Todos os dispositivos de regulação devem ser do tipo «dispositivo de regulação rápida», exceto os dispositivos de regulação utilizados unicamente para a instalação inicial do sistema de retenção no veículo, que podem não ser do tipo «dispositivo de regulação rápida».

7.2.2.3. Os dispositivos do tipo «dispositivo de regulação rápida» devem ser fáceis de alcançar quando o sistema de retenção para crianças estiver corretamente instalado e a criança ou o manequim se encontrar no seu lugar.

7.2.2.4. Os dispositivos do tipo «dispositivo de regulação rápida» devem ser facilmente ajustáveis à morfologia da criança. Em particular, a força requerida para acionar um dispositivo de regulação manual, num ensaio realizado em conformidade com o ponto 8.2.2.1, não deve exceder 50 N.

7.2.2.5. Duas amostras dos dispositivos de regulação do sistema de retenção para crianças devem ser ensaiadas conforme prescrito pelos requisitos do ensaio de temperatura indicados no ponto 8.2.8.1 e no ponto 8.2.3.

7.2.2.5.1. O deslizamento da precinta não deve exceder 25 mm num dispositivo de regulação ou 40 mm em todos os dispositivos de regulação.

7.2.2.6. O dispositivo não deve sofrer roturas ou soltar-se quando for ensaiado conforme prescrito no ponto 8.2.2.1.

7.2.2.7. Os dispositivos de regulação montados diretamente no sistema de retenção para crianças devem poder suportar um acionamento repetido e, antes do ensaio dinâmico prescrito no n.º 8.1.3, ser submetidos a um ensaio de 5 000 ± 5 ciclos, conforme especificado no ponto 8.2.7.

7.2.3. Retratores

7.2.3.1. Retratores de bloqueamento automático

7.2.3.1.1. A precinta de um cinto de segurança equipado com um retrator de bloqueamento automático não deve deslocar-se mais de 30 mm entre as posições de bloqueamento do retrator. Após um movimento do utilizador para trás, o cinto deve permanecer na sua posição inicial ou voltar automaticamente a essa posição, na sequência de movimentos do utilizador para a frente.

7.2.3.1.2. Se o retrator fizer parte de um cinto subabdominal, a força de retração da precinta não deve ser inferior a 7 N, medida no comprimento livre entre o manequim e o retrator, conforme prescrito no ponto 8.2.4.1 abaixo. Se o retrator fizer parte de um sistema de retenção do tórax, a força de retração da precinta não deve ser inferior a 2 N, nem superior a 7 N, medida de modo análogo. Se a precinta passar por uma guia ou por um rolete, a força da retração deve ser medida no comprimento livre entre o manequim e a guia ou rolete. Se o conjunto compreender um dispositivo manual ou automático que impeça a precinta de se retrair completamente, esse dispositivo não deve estar em funcionamento quando estas medições forem efetuadas.

7.2.3.1.3. A precinta deve ser repetidamente extraída do retrator e deixada retrair-se segundo as condições prescritas no ponto 8.2.4.2 seguinte, até completar 5 000 ciclos. O retrator deve, em seguida, ser submetido aos requisitos do ensaio de temperatura indicados no ponto 8.2.8.1, ao ensaio de corrosão prescrito no ponto 8.1.1, bem como ao ensaio de resistência ao pó prescrito no ponto 8.2.4.5. Deve em seguida suportar satisfatoriamente uma nova série de 5 000 ciclos de extração e de retração. Depois destes ensaios, o retrator deve ainda funcionar corretamente e cumprir os requisitos dos pontos 7.2.3.1.1 e 7.2.3.1.2.

7.2.3.2. Retratores de bloqueamento de emergência

7.2.3.2.1. Um retrator de bloqueamento de emergência deve obedecer às condições a seguir enumeradas quando for ensaiado conforme prescrito no ponto 8.2.4.3:

7.2.3.2.1.1. Deve bloquear-se quando a desaceleração do veículo atingir 0,45 g;

7.2.3.2.1.2. Não se deve bloquear quando o valor de aceleração da precinta, medido segundo o eixo de extração da mesma, for inferior a 0,8 g;

7.2.3.2.1.3. Não se deve bloquear quando o seu dispositivo sensor for inclinado segundo ângulos não superiores a 12° em qualquer direção em relação à posição de instalação indicada pelo fabricante.

7.2.3.2.1.4. Deve bloquear-se quando o seu dispositivo sensor for inclinado segundo ângulos superiores a 27° em qualquer direção em relação à posição de instalação indicada pelo fabricante.

7.2.3.2.2. Se o funcionamento do retrator depender de um sinal ou de uma fonte de energia externos, a conceção do retrator deve assegurar que este se bloqueie automaticamente, caso ocorra uma avaria ou uma interrupção desse sinal ou fonte de energia.

7.2.3.2.3. Os retratores de bloqueamento de emergência com sensibilidade múltipla devem cumprir os requisitos acima especificados. Além disso, se um dos fatores de sensibilidade estiver relacionado com a extração da precinta, deve ter ocorrido bloqueamento quando a aceleração da precinta, medida segundo o eixo de extração da mesma, for superior ou igual a 1,5 g.

7.2.3.2.4. Nos ensaios referidos nos pontos 7.2.3.2.1.1 e 7.2.3.2.3 anteriores, o comprimento da precinta que pode ser extraído antes de o retrator se bloquear não deve ultrapassar 50 mm, partindo do comprimento de desenrolamento especificado no ponto 8.2.4.3.1. No ensaio referido no ponto 7.2.3.2.1.2, não deve ocorrer bloqueamento durante os primeiros 50 mm de extração da precinta, partindo do comprimento de desenrolamento especificado no ponto 8.2.4.3.1.

7.2.3.2.5. Se o retrator fizer parte de um cinto subabdominal, a força de retração da precinta não deve ser inferior a 7 N, medida no comprimento livre entre o manequim e o retrator, conforme prescrito no ponto 8.2.4.1. Se o retrator fizer parte de um sistema de retenção do tórax, a força de retração da precinta não deve ser inferior a 2 N, nem superior a 7 N, medida de modo análogo. Se a precinta passar por uma guia ou por um rolete, a força da retração deve ser medida no comprimento livre entre o manequim e a guia ou rolete. Se o conjunto compreender um dispositivo manual ou automático que impeça a precinta de se retrair completamente, esse dispositivo não deve estar em funcionamento quando estas medições forem efetuadas.

7.2.3.2.6. A precinta deve ser repetidamente extraída do retrator e deixada retrair-se segundo as condições prescritas no ponto 8.2.4.2 até completar 40 000 ciclos. O retrator deve, em seguida, ser submetido aos requisitos do ensaio de temperatura indicados no ponto 8.2.8.1, ao ensaio de corrosão prescrito no ponto 8.1.1, bem como ao ensaio de resistência ao pó prescrito no ponto 8.2.4.5. Deve, a seguir, suportar satisfatoriamente uma nova série de 5 000 ciclos de extração e retração (num total de 45 000 ciclos). Depois destes ensaios, o retrator deve ainda funcionar corretamente e cumprir os requisitos dos pontos 7.2.3.2.1 a 7.2.3.2.5.

7.2.4. Precintas

7.2.4.1. Largura

7.2.4.1.1. A largura mínima das precintas dos sistemas de retenção para crianças é de 25 mm, para os grupos 0, 0+ e I, e de 38 mm, para os grupos II e III. Estas dimensões devem ser medidas durante o ensaio de resistência das precintas prescrito no ponto 8.2.5.1, sem paragem da máquina e sob uma carga igual a 75% da carga de rotura da precinta.

7.2.4.2. Resistência após condicionamento às condições ambientes

7.2.4.2.1. A carga de rotura da precinta deve ser determinada conforme disposto no ponto 8.2.5.2.1 em duas amostras de precintas condicionadas em conformidade com o prescrito no ponto 8.2.5.1.2.

7.2.4.2.2. A diferença entre as cargas de rotura das duas amostras não deve exceder 10% da mais elevada das duas cargas de rotura medidas.

7.2.4.3. Resistência após condicionamento especial

7.2.4.3.1. A carga de rotura da precinta de duas amostras de precintas condicionadas em conformidade com uma das disposições do ponto 8.2.5.2 (com exceção do ponto 8.2.5.2.1) não deve ser inferior a 75% da média das cargas determinadas no ensaio referido no ponto 8.2.5.1.

7.2.4.3.2. Além disso, a carga de rotura não deve ser inferior a 3,6 kN, no caso de sistemas de retenção dos grupos 0, 0 + e I, a 5 kN, no caso de sistemas de retenção do grupo II, e a 7,2 kN, no caso de sistemas de retenção do grupo III.

7.2.4.3.3. A entidade homologadora pode dispensar a realização de um ou mais destes ensaios se a composição do material utilizado ou as informações disponíveis tornarem o ensaio ou ensaios supérfluos.

7.2.4.3.4. O procedimento de condicionamento por abrasão do tipo 1 definido no ponto 8.2.5.2.6 só deve ser efetuado quando o ensaio de microdeslizamento, definido no ponto 8.2.3, conduzir a resultados superiores a 50% do limite prescrito no ponto 7.2.2.5.1.

7.2.4.4. Não deve ser possível extrair toda a precinta através de qualquer dos dispositivos de regulação, fivelas de fecho ou pontos de fixação.

7.2.5. Dispositivo de bloqueio

7.2.5.1. O dispositivo de bloqueio deve estar permanentemente ligado ao sistema de retenção para crianças.

7.2.5.2. O dispositivo de bloqueio não deve prejudicar a durabilidade do cinto de segurança para adultos, e deve ser submetido aos requisitos do ensaio de temperatura indicados no ponto 8.2.8.1.

7.2.5.3. O dispositivo de bloqueio não deve impedir a rápida libertação da criança.

7.2.5.4. Dispositivos da classe A.

Depois do ensaio prescrito no ponto 8.2.6.1, o deslizamento da precinta não deve exceder 25 mm.

7.2.5.5. Dispositivos da classe B.

Depois do ensaio prescrito no ponto 8.2.6.2, o deslizamento da precinta não deve exceder 25 mm.

7.2.6. Especificações para as fixações ISOFIX

As «fixações ISOFIX» e os indicadores de fecho devem poder suportar um acionamento repetido e ser sujeitos, antes do ensaio dinâmico prescrito no ponto 8.1.3, a um ensaio de 2 000 ± 5 ciclos de abertura e fecho em condições normais de utilização.

7.2.7. As fixações ISOFIX devem dispor de um mecanismo de bloqueamento que cumpra os requisitos especificados, como segue, nas alíneas a) ou b):

a) A abertura do mecanismo de bloqueamento do banco completo deve implicar duas ações consecutivas, devendo a primeira delas ser mantida enquanto se efetua a segunda; ou

b) A força de abertura da fixação ISOFIX deve ser no mínimo de 50 N ao ser submetida a ensaio como prescrito no ponto 8.2.9.

8. DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS ([4])

8.1. Ensaio do sistema de retenção montado

8.1.1. Corrosão

8.1.1.1. Os elementos metálicos do sistema de retenção para crianças devem ser colocados numa câmara de ensaios, conforme prescrito no anexo 4. No caso de um sistema de retenção que comporte um retrator, a precinta deve ser desenrolada em todo o seu comprimento, menos 100 mm ± 3 mm. Exceto durante breves interrupções que se revelem necessárias, por exemplo para verificar e acrescentar a solução salina, o ensaio de exposição deve decorrer sem interrupções durante um período de 50 ±0,5 horas.

8.1.1.2. Após conclusão do ensaio de exposição, os elementos metálicos do sistema de retenção para crianças devem ser cuidadosamente lavados ou mergulhados em água corrente limpa a uma temperatura não superior a 38º C, por forma a remover qualquer depósito de sal que possa ter-se formado, sendo em seguida postos a secar à temperatura ambiente de 18º a 25º C durante 24 ± 1 horas, antes de serem inspecionados em conformidade com o ponto 7.1.1.2 anterior.

8.1.2. Capotagem

8.1.2.1. O manequim deve ser equipado com o dispositivo de aplicação de cargas apropriado, de entre os descritos no anexo 23. Colocar o manequim no sistema de retenção instalado nos termos do presente regulamento de acordo com as instruções do fabricante, com a folga normalizada especificada no ponto 8.1.3.6, aplicada a todos os sistemas de forma idêntica.

8.1.2.2. O sistema de retenção deve ser fixado ao banco de ensaios ou ao banco do veículo. Faz-se girar todo o banco em torno de um eixo horizontal, contido no plano longitudinal mediano do banco formando um ângulo de 540° +/– 5° a uma velocidade de 2-5 graus por segundo e pára-se nessa posição. Para os efeitos deste ensaio, os dispositivos destinados a serem utilizados em veículos específicos poderão ser fixados ao banco de ensaios descrito no anexo 6.

8.1.2.3. Nesta posição estática e invertida, deve ser aplicada verticalmente, de cima para baixo, por meio do dispositivo de aplicação de cargas descrito no anexo 23, e num plano perpendicular ao eixo de rotação, uma massa adicional equivalente a quatro vezes a massa do manequim, com uma tolerância de 0/+5% relativamente às massas nominais do manequim indicadas no anexo 8. A carga deve ser aplicada de maneira gradual e controlada a uma velocidade não superior à aceleração gravitacional ou a 400 mm/min. Manter a carga máxima prescrita durante 30 – 0/+ 5 segundos.

8.1.2.4. Retirar a carga a uma velocidade não superior a 400 mm/min e medir a deslocação.

8.1.2.5. Rodar todo o banco por 180° a fim de retornar à posição de partida.

8.1.2.6. O ciclo de ensaio deve ser realizado de novo, rodando o banco no sentido contrário. O ensaio deve ser repetido nos dois sentidos de rotação, em torno de um eixo de rotação no plano horizontal, fazendo 90° com o eixo dos dois primeiros ensaios.

8.1.2.7. Estes ensaios devem ser realizados utilizando o maior e o menor dos manequins correspondentes ao grupo, ou grupos, a que se destina o sistema de retenção.

Não é autorizada qualquer regulação no manequim ou no sistema de retenção para crianças durante todo o ciclo de ensaios.

([4]) As tolerâncias relativas às dimensões, salvo indicação em contrário, não são válidas para os valores-limite

Gama das dimensões (em mm)	abaixo de 6	acima de 6 até 30	acima de 30 até 120	acima de 120 até 315	acima de 315 até 1 000	acima de 1 000
Tolerância (mm)	±0,5	±1	±1,5	±2	±3	±4

Tolerâncias angulares, a não ser que se indiquem outras: ±1°

8.1.3. Ensaios dinâmicos

8.1.3.1. Ensaios num carrinho equipado com um banco de ensaio

8.1.3.1.1. Virado para a frente

8.1.3.1.1.1. O carrinho e o banco de ensaio utilizados no ensaio dinâmico devem cumprir os requisitos do anexo 6 do presente regulamento e a instalação para os ensaios dinâmicos de colisão deve ser efetuada em conformidade com o anexo 21.

8.1.3.1.1.2. O carrinho deve manter-se horizontal durante a desaceleração ou aceleração.

8.1.3.1.1.3. Dispositivos de ensaio de aceleração e de desaceleração

O requerente pode optar por utilizar um dos dois dispositivos seguintes:

8.1.3.1.1.3.1. Dispositivo para o ensaio de desaceleração:

A desaceleração do carrinho deve ser obtida utilizando o aparelho prescrito no anexo 6 do presente regulamento ou qualquer outro dispositivo que garanta resultados equivalentes. Este aparelho deve ser capaz de obter o desempenho indicado no ponto 8.1.3.4 e especificado em seguida:

No caso de colisão frontal, a propulsão do carrinho, no início do ensaio, deve ser de modo que a sua velocidade seja 50 + 0 - 2 km/h e a sua curva de aceleração se inscreva dentro da zona tracejada do gráfico contido no apêndice 1 do anexo 7.

No caso de colisão à retaguarda, a propulsão do carrinho, no início do ensaio, deve ser de modo que a sua velocidade seja 30 +2 -0 km/h km/h e a sua curva de aceleração se inscreva dentro da zona tracejada do gráfico contido no apêndice 2 do anexo 7.

Os ensaios realizados a uma velocidade superior e/ou com uma aceleração que exceda o limite superior da zona tracejada devem ser considerados satisfatórios se o sistema de retenção para crianças satisfizer os requisitos de desempenho do ensaio.

Os ensaios realizados com uma aceleração inferior só devem ser considerados satisfatórios se a curva de aceleração ultrapassar o limite inferior da zona tracejada por um período cumulativo até 3 ms.

Para efetuar os ensaios em conformidade com os requisitos previstos acima, o serviço técnico deve utilizar um carro (equipado com o respetivo banco) com uma massa superior a 380 kg, em conformidade com o ponto 1 do anexo 6.

8.1.3.1.1.3.2. Dispositivo do ensaio de aceleração:

Condições do ensaio dinâmico:

No caso de colisão frontal, a propulsão do carrinho, durante o ensaio, deve ser de molde a que a variação da sua velocidade total ΔV seja 52 + 0 - 2 km/h e a sua curva de aceleração se inscreva dentro da zona tracejada do gráfico contido no apêndice 1 do anexo 7, mantendo-se acima do segmento definido pelas coordenadas (5 g, 10 ms) e (9 g, 20 ms). O momento de início do impacto (T0) é definido em conformidade com a norma ISO 17373, a um valor de aceleração de 0,5 g.

No caso de colisão à retaguarda, a propulsão do carrinho, durante o ensaio, deve ser de molde a que a variação da sua velocidade total, ΔV seja 32 + 2 - 0 km/h e a sua curva de aceleração se inscreva dentro da zona tracejada do gráfico contido no apêndice 2 do anexo 7, mantendo-se acima do segmento definido pelas coordenadas (5 g, 5 ms) e (10 g, 10 ms). O momento de início do impacto (T0) é definido em conformidade com a norma ISO 17373, a um valor de aceleração de 0,5 g.

Apesar de os requisitos anteriores terem sido preenchidos, o serviço técnico deve utilizar um carrinho de ensaio (equipado com o respetivo banco), conforme definido no ponto 1 do anexo 6, com uma massa superior a 380 kg.

Contudo, se os ensaios acima descritos forem realizados a uma velocidade superior e/ou se a curva de aceleração tiver ultrapassado o nível superior da zona tracejada e o sistema de retenção para crianças cumprir os requisitos, o ensaio deve ser considerado satisfatório.

8.1.3.1.1.4. Devem ser feitas as seguintes medições:

8.1.3.1.1.4.1. A velocidade do carrinho imediatamente antes do impacto (só para carrinhos de desaceleração, necessária para calcular a distância de paragem);

8.1.3.1.1.4.2. A distância de paragem (só para os carrinhos de desaceleração), que pode ser calculada pela dupla integração da desaceleração do carrinho registada;

8.1.3.1.1.4.3. No caso dos grupos I, II e III, a deslocação da cabeça do manequim nos planos vertical e horizontal e, no caso dos grupos 0 e 0+, a deslocação do manequim sem considerar os seus membros,

8.1.3.1.1.4.4. A desaceleração do tórax em três direções ortogonais, exceto no caso de manequins de recém-nascidos;

8.1.3.1.1.4.5. Quaisquer sinais visíveis de penetração na plasticina do abdómen (ver ponto 7.1.4.3.1), exceto no caso de manequins de recém-nascidos;

8.1.3.1.1.4.6. A aceleração ou desaceleração do carrinho de ensaio durante pelo menos os primeiros 300 ms.

8.1.3.1.1.5. Após o impacto, o sistema de retenção para crianças deve ser inspecionado visualmente, sem abertura da fivela de fecho, para determinar se ocorreu alguma falha ou rotura.

8.1.3.1.2. Virado para a retaguarda

8.1.3.1.2.1. Quando o ensaio decorrer em conformidade com os requisitos do ensaio de colisão à retaguarda, o banco de ensaio deve ser rodado 180°.

8.1.3.1.2.2. Ao ensaiar-se um sistema de retenção para crianças virado para a retaguarda destinado a ser utilizado no lugar sentado da frente, o painel de bordo do veículo deve ser representado por uma barra rígida ligada ao carrinho, para que toda a absorção de energia ocorra no sistema de retenção para crianças.

8.1.3.1.2.3. As condições de desaceleração devem cumprir os requisitos do ponto 8.1.3.1.1.3.1.

As condições de aceleração devem cumprir os requisitos do ponto 8.1.3.1.1.3.2.

8.1.3.1.2.4. As medições a realizar são semelhantes às indicadas nos pontos 8.1.3.1.1.4 a 8.1.3.1.1.4.6 acima.

8.1.3.2. Ensaio com o carrinho e com a carroçaria do veículo

8.1.3.2.1. Virado para a frente

8.1.3.2.1.1. O método utilizado para fixar o veículo durante o ensaio não deve reforçar as fixações dos bancos do veículo e dos cintos de segurança para adultos ou quaisquer outras fixações suplementares necessárias para fixar o sistema de retenção para crianças, nem atenuar a deformação normal da estrutura. Não deve estar presente qualquer parte do veículo que, ao limitar o movimento do manequim, pudesse reduzir a carga aplicada ao sistema de retenção para crianças durante o ensaio. As partes da estrutura eliminadas podem ser substituídas por partes de resistência equivalente, desde que estas não impeçam qualquer movimento do manequim.

8.1.3.2.1.2. Um dispositivo de fixação é considerado satisfatório se não produzir quaisquer efeitos numa superfície que abranja a totalidade da largura da estrutura e se o veículo ou a estrutura forem bloqueados ou fixados à frente a uma distância não inferior a 500 mm da fixação do sistema de retenção. Na retaguarda, a estrutura deve ser fixada a uma distância para trás das fixações suficiente para garantir o cumprimento de todos os requisitos do ponto 8.1.3.2.1.1 anterior.

8.1.3.2.1.3. O banco do veículo e o sistema de retenção para crianças devem ser montados e colocados numa posição escolhida pelo serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação por forma a simular as condições mais desfavoráveis de resistência compatíveis com a instalação do manequim no veículo. A posição do encosto do banco e do sistema de retenção para crianças deve ser indicada no relatório. O encosto do banco do veículo, se for de inclinação regulável, deve ser bloqueado conforme especificado pelo fabricante ou, na falta de qualquer especificação, de modo a formar um ângulo efetivo de inclinação do encosto do banco tão próximo quanto possível de 25°.

8.1.3.2.1.4. Salvo disposições em contrário previstas nas instruções de instalação e utilização, o banco da frente deve ser colocado na posição mais avançada normalmente utilizada para sistemas de retenção para crianças destinados a serem utilizados no lugar sentado da frente e na posição mais recuada normalmente utilizada para sistemas de retenção para crianças destinados a serem utilizados no lugar sentado da retaguarda.

8.1.3.2.1.5. As condições de desaceleração devem cumprir os requisitos do ponto 8.1.3.4 abaixo. O banco de ensaio é o banco do próprio veículo.

8.1.3.2.1.6. Devem ser feitas as seguintes medições:

8.1.3.2.1.6.1. A velocidade do carrinho imediatamente antes do impacto (só para carrinhos de desaceleração, necessária para calcular a distância de paragem);

8.1.3.2.1.6.2. A distância de paragem (só para os carrinhos de desaceleração), que pode ser calculada pela dupla integração da desaceleração do carrinho registada;

8.1.3.2.1.6.3. Qualquer contacto entre a cabeça do manequim e o interior da carroçaria do veículo;

8.1.3.2.1.6.4. A desaceleração do tórax em três direções ortogonais, exceto no caso de manequins de recém-nascidos;

8.1.3.2.1.6.5. Quaisquer sinais visíveis de penetração na plasticina do abdómen (ver ponto 7.1.4.3.1), exceto no caso de manequins de recém-nascidos;

8.1.3.2.1.6.6. A aceleração ou desaceleração do carrinho de ensaio na carroçaria do veículo durante pelo menos os primeiros 300 ms.

8.1.3.2.1.7. Após o impacto, o sistema de retenção para crianças deve ser inspecionado visualmente, sem abertura da fivela de fecho, para determinar se ocorreu alguma falha.

8.1.3.2.2. Virado para a retaguarda

8.1.3.2.2.1. Para os ensaios de colisão à retaguarda, a carroçaria do veículo deve ser rodada 180° no carrinho de ensaio.

8.1.3.2.2.2. Aplicam-se os mesmos requisitos que para a colisão frontal.

8.1.3.3. Ensaios com um veículo completo

8.1.3.3.1. As condições de desaceleração devem cumprir os requisitos do ponto 8.1.3.4 abaixo.

8.1.3.3.2. O procedimento a seguir nos ensaios de colisão frontal deve ser o indicado no anexo 9 do presente regulamento.

8.1.3.3.3. O procedimento a seguir nos ensaios de colisão à retaguarda deve ser o indicado no anexo 10 do presente regulamento.

8.1.3.3.4. Devem ser feitas as seguintes medições:

8.1.3.3.4.1. A velocidade do veículo/do percutor imediatamente antes do impacto;

8.1.3.3.4.2. Qualquer contacto entre a cabeça do manequim (no caso do grupo 0, do manequim sem considerar os seus membros) com o interior do veículo;

8.1.3.3.4.3. A aceleração do tórax em três direções ortogonais, exceto no caso de manequins de recém-nascidos;

8.1.3.3.4.4. Quaisquer sinais visíveis de penetração na plasticina do abdómen (ver ponto 7.1.4.3.1), exceto no caso de manequins de recém-nascidos;

8.1.3.3.5. Os bancos da frente, se forem de inclinação regulável, devem ser bloqueados conforme especificado pelo fabricante ou, na falta de qualquer especificação, de modo a formar um ângulo efetivo de inclinação do encosto do banco tão próximo quanto possível de 25°.

8.1.3.3.6. Após o impacto, o sistema de retenção para crianças deve ser inspecionado visualmente, sem abertura da fivela de fecho, para determinar se ocorreu alguma falha ou rotura.

8.1.3.4. As condições do ensaio dinâmico são resumidas no quadro seguinte:

		COLISÃO FRONTAL			COLISÃO À RETAGUARDA		
Ensaio	Sistema de retenção	Velocidade (km/h	Ensaio (km/h)	Distância de paragem durante o ensaio (mm)	Velocidade (km/h	Ensaio (km/h)	Distância de paragem durante o ensaio (mm)
Carrinho equipado com um banco de ensaios	Virado para a frente, bancos da frente e da retaguarda, universal, semi-universal ou restrita (*)	50 + 0 - 2	1	650 ± 50	-	-	-
	Virado para a retaguarda, bancos da frente e da retaguarda, universal, semi-universal ou restrita (**)	50 + 0 - 2	1	650 ± 50	30 + 2 - 0	2	275 ± 25
Carroçaria do veículosobre o carrinho de ensaio	Virado para a frente (*)	50 + 0 - 2	1 ou 3	650 ± 50	-	-	-
	Virado para a retaguarda (**)	50 + 0 - 2	1 ou 3	650 ± 50	30 + 2 - 0	2 ou 4	275 ± 25
Ensaio do veículo completo contra uma barreira	Virado para a frente	50 + 0 - 2	3	Não especificado	-	-	-
	Virado para a retaguarda	50 + 0 - 2	3	Não especificado	30 + 2 - 0	4	Não especificado

(*) Durante a calibração, a distância de paragem deve ser de 650 mm ±30 mm.
(**) Durante a calibração, a distância de paragem deve ser de 275 ± 20 mm.

Nota: Todos os sistemas de retenção dos grupos 0 e 0 + devem ser ensaiados de acordo com as condições «virado para a retaguarda» para os impactos frontais e à retaguarda.

Legenda:
Impulso de ensaio n.º 1, conforme prescrito no anexo 7 – colisão frontal.
Impulso de ensaio n.º 2, conforme prescrito no anexo 7 – colisão à retaguarda.
Impulso de ensaio n.º 3 - Impulso de desaceleração do veículo submetido a colisão frontal.
Impulso de ensaio n.º 4 - Impulso de desaceleração do veículo submetido a colisão à retaguarda.

8.1.3.5. Sistemas de retenção para crianças que requerem a utilização de fixações suplementares.

8.1.3.5.1. No caso de sistemas de retenção para crianças destinados a serem utilizados conforme especificado no ponto 2.1.2.3 e que requeiram a utilização de fixações suplementares, o ensaio de colisão frontal previsto no ponto 8.1.3.4 deve ser realizado da seguinte forma:

8.1.3.5.2. No caso de dispositivos com precintas de fixação superiores curtas, por exemplo destinados a serem fixados à prateleira traseira, a configuração das fixações superiores no carrinho de ensaio deve ser conforme prescrita no apêndice 3 do anexo 6;

8.1.3.5.3. No caso de dispositivos com precintas de fixação superiores longas, por exemplo destinados a serem utilizados em veículos em que não existe prateleira traseira rígida e nos quais as precintas de fixação superiores são fixadas ao piso do veículo, a configuração das fixações no carrinho de ensaio deve ser a definida no apêndice 3 do anexo 6;

8.1.3.5.4. No caso de dispositivos destinados a serem utilizados em ambas as configurações, devem ser realizados os ensaios prescritos nos pontos 8.1.3.5.2 e 8.1.3.5.3, com a exceção de que, tratando-se do ensaio realizado em conformidade com os requisitos do ponto 8.1.3.5.3, apenas deve ser utilizado o manequim mais pesado;

8.1.3.5.5. No caso de dispositivos de retenção virados para a retaguarda, a configuração das fixações inferiores no carrinho de ensaio deve ser conforme prescrita no apêndice 3 do anexo 6.

8.1.3.5.6. No caso de berços de transporte que utilizem precintas suplementares ligadas a dois cintos de segurança para adultos, em que o esforço seja exercido diretamente através do cinto de segurança para adultos sobre a fixação inferior do mesmo, a configuração das fixações no carrinho de ensaio deve ser conforme prescrita no apêndice 3, ponto 7, do anexo 6. (A1, B1). A instalação no banco de ensaio deve ser a definida na nota 5 do anexo 21. O sistema tem de funcionar corretamente mesmo quando os cintos de segurança para adultos estiverem desbloqueados, e é considerado da categoria universal se cumprir o disposto no ponto 6.1.8.

8.1.3.6. Manequins de ensaio

8.1.3.6.1. O sistema de retenção para crianças e os manequins devem ser instalados de forma a cumprirem os requisitos do ponto 8.1.3.6.3.

8.1.3.6.2. O sistema de retenção para crianças deve ser ensaiado utilizando os manequins prescritos no anexo 8 do presente regulamento.

8.1.3.6.3. Instalação do manequim

8.1.3.6.3.1. O manequim deve ser instalado de modo que o intervalo se situe entre as costas do manequim e o sistema de retenção. No caso de berços de transporte, o manequim deve ser colocado direito numa posição horizontal, tão próximo quanto possível do eixo do berço de transporte.

8.1.3.6.3.2. Colocar a cadeira de criança no banco de ensaios.

Colocar o manequim na cadeira de criança.

No caso de sistemas de retenção ou precintas que atuem diretamente sobre um retrator ou um cinto de segurança de três pontos destinado a adultos que não utilizem um sistema de bloqueio ou outro sistema capaz de inibir a ação do retrator:

a) Dispor o cinto de acordo com as instruções do fabricante.

b) Completar a instalação da cadeira de criança no banco de ensaios em conformidade com o anexo 21 do presente regulamento.

Para todos os demais sistemas de retenção:

a) Colocar, entre o manequim e o encosto do banco, um painel articulado ou um dispositivo flexível similar com 2,5 cm de espessura e 6 cm de largura, com um comprimento igual à altura do ombro (na posição sentada, anexo 8) menos a altura do centro da anca (na posição sentada, no anexo 8, altura do póplite mais metade da altura da anca, na posição sentada) adequados à dimensão do manequim a ensaiar. O painel deve seguir tanto quanto possível a curvatura da cadeira e a sua extremidade inferior deve situar-se à altura da articulação da anca do manequim.

b) Regular o cinto de acordo com as instruções do fabricante, mas aplicando uma tensão superior em 250 ±25 N à força exercida pelo dispositivo de regulação, com um ângulo de deflexão da precinta no dispositivo de regulação igual a 45° ± 5° ou, em alternativa, o ângulo prescrito pelo fabricante.

c) Completar a instalação da cadeira de criança no banco de ensaios em conformidade com o anexo 21 do presente regulamento.

d) Retirar o dispositivo flexível.

8.1.3.6.3.3. O plano longitudinal que passa no eixo do manequim deve ser colocado a meia distância entre as duas fixações inferiores do cinto, tendo, no entanto, igualmente em conta o ponto 8.1.3.2.1.3. No caso de sistemas de retenção a ensaiar com o manequim que representa uma criança de 10 anos, o plano longitudinal que passa pelo eixo do manequim deve ser colocado até 80 mm do lado do ponto de fixação C, em relação ao ponto médio entre as duas fixações inferiores do cinto. O valor dessa distância deve ser decidido pelo serviço técnico para otimizar o percurso de passagem da precinta do ombro no manequim.

8.1.3.6.3.4. No caso de dispositivos que requeiram a utilização de um cinto normalizado, o percurso de passagem da precinta do ombro pode ser mantido no manequim antes do ensaio dinâmico, utilizando uma fita adesiva leve com um comprimento máximo de 250 mm e uma largura máxima de 20 m. No caso de dispositivos virados para a retaguarda, a cabeça pode ser imobilizada contra o encosto do sistema de retenção, utilizando uma fita adesiva leve com comprimento suficiente e uma largura máxima de 20 mm.

8.1.3.7. Categoria do manequim a utilizar:

8.1.3.7.1. Dispositivo do grupo 0: ensaio com um manequim de «recém-nascido» e um manequim de 9 kg;

8.1.3.7.2. Dispositivo do grupo 0+: ensaio com um manequim de «recém-nascido» e um manequim de 11 kg;

8.1.3.7.3. Dispositivo do grupo I: ensaios com manequins de 9 kg e 15 kg, respetivamente;

8.1.3.7.4. Dispositivo do grupo II: ensaios com manequins de 15 kg e 22 kg, respetivamente;

8.1.3.7.5. Dispositivo do grupo III: ensaios com manequins de 22 kg e 32 kg, respetivamente.

8.1.3.7.6. Se o sistema de retenção para crianças for apropriado para dois ou mais grupos de massa, os ensaios devem ser realizados utilizando os manequins mais leve e mais pesado acima especificados correspondentes a cada um dos grupos em questão.

8.1.3.7.7. Se o sistema de retenção para crianças for concebido para duas ou mais crianças, realizar-se-á um ensaio com os manequins mais pesados instalados em todos os lugares sentados. Realizar se-á igualmente um segundo ensaio com os manequins mais leve e mais pesado acima especificados. Os ensaios devem ser realizados utilizando o banco de ensaios conforme indicado na figura 3 do apêndice 3 do anexo 6. O laboratório responsável pela realização dos ensaios pode, se o considerar recomendável, realizar um terceiro ensaio com qualquer combinação de manequins ou lugares sentados desocupados.

8.1.3.7.8. Se o sistema de retenção para crianças dos grupos 0 ou 0 + permitir configurações diferentes, consoante a massa da criança, cada configuração deve ser ensaiada com ambos os manequins do grupo de massa correspondente.

8.1.3.7.9. Se o sistema ISOFIX de retenção para crianças tiver de utilizar um tirante superior, um dos ensaios deve ser realizado com o manequim mais pequeno com o comprimento mais curto do tirante superior (ponto de fixação G1). Um segundo ensaio deve ser realizado com o manequim mais pesado com o comprimento mais longo do tirante superior (ponto de fixação G2). Se necessário, regular o tirante superior para obter uma tensão de 50 ±5 N.

8.1.3.7.10. O ensaio referido no ponto 7.1.4.1.10.1.2 acima só tem de ser realizado com o maior manequim para o qual o sistema de retenção para crianças foi concebido. Sempre que houver configurações múltiplas do sistema de retenção para crianças (p. ex. na vertical ou reclinado), deve ser utilizada para este ensaio a configuração que gerar a hipótese mais desfavorável do deslocamento horizontal da cabeça.

8.1.4. Retenção de almofadas elevadoras

Colocar um pano de algodão na superfície do assento do banco de ensaios. Colocar a almofada elevadora no banco de ensaios, instalar o bloco da parte inferior do tronco na posição indicada na figura 1 do anexo 22 na superfície do assento do banco de ensaios, ajustar e fixar o cinto de segurança de três pontos para adultos e aplicar a tensão prescrita no anexo 21. Com uma secção do cinto de 25 mm de largura, ou similar, fixada em torno da almofada, aplicar uma carga de 250 ± 5 N no sentido da seta A, ver figura 2 do anexo 22, no alinhamento da superfície do assento do banco de ensaios.

8.2. Ensaio de componentes individuais

8.2.1. Fivela de fecho

8.2.1.1. Ensaio de abertura sob carga

8.2.1.1.1. Deve ser utilizado, neste ensaio, um sistema de retenção para crianças que já tenha sido submetido aos ensaios dinâmicos especificado no ponto 8.1.3.

8.2.1.1.2. O sistema de retenção para crianças deve ser desmontado do carrinho de ensaio ou do veículo sem que a fivela de fecho seja aberta. Aplica-se à fivela de fecho uma tensão de 200 ± 2 N. Caso a fivela de fecho esteja ligada a uma peça rígida, a força é aplicada reproduzindo o ângulo formado, durante o ensaio dinâmico, pela fivela de fecho e pela peça rígida.

8.2.1.1.3. Aplica-se uma carga à velocidade de 400 ± 20 mm/minuto no centro geométrico do botão de comando da abertura da fivela de fecho, segundo um eixo fixo paralelo à direção de movimento inicial do botão; o centro geométrico refere-se à parte da superfície da fivela de fecho na qual a pressão de abertura deve ser aplicada. Durante a aplicação da força de abertura, a fivela de fecho deve ser mantida no seu lugar por um suporte rígido.

8.2.1.1.4. A força de abertura da fivela de fecho deve ser aplicada utilizando um dinamómetro ou um dispositivo similar da maneira e na direção normais de utilização. O ponto de contacto deve ser um hemisfério de metal polido com 2,5 ±0,1 mm de raio.

8.2.1.1.5. Mede-se a força de abertura da fivela de fecho e anotam-se as eventuais deficiências detetadas.

8.2.1.2. Ensaio de abertura sem carga

8.2.1.2.1. Monta-se e coloca-se numa condição «sem carga» uma fivela de fecho que ainda não tenha sido submetida a cargas.

8.2.1.2.2. O método de medição da força de abertura da fivela de fecho deve ser o prescrito nos pontos 8.2.1.1.3 e 8.2.1.1.4.

8.2.1.2.3. Mede-se a força de abertura da fivela de fecho.

8.2.1.3. Ensaio de resistência

8.2.1.3.1 No ensaio de resistência, utilizam-se duas amostras. São incluídos todos os dispositivos de regulação, exceto os dispositivos de regulação montados diretamente no sistema de retenção para crianças.

8.2.1.3.2. O anexo 20 apresenta um dispositivo típico para o ensaio de resistência da fivela de fecho. A fivela de fecho é colocada na cavidade da placa redonda superior (A). Todas as precintas adjacentes devem ter um comprimento mínimo de 250 mm e ser suspensas da placa superior em função da posição respetiva relativamente à fivela de fecho. Enrolam-se depois as extremidades livres das precintas na placa redonda inferior (B) até que saiam pela abertura interior da placa. Todas as precintas têm de estar na posição vertical entre A e B. A placa redonda de aperto (C) é, em seguida, apertada ligeiramente contra a face inferior da placa (B), de modo a permitir ainda um certo movimento das precintas entre as placas. Exercendo uma força reduzida com a máquina de tração, colocam-se as precintas sob tensão puxando-as entre (B) e (C) até que todas as precintas estejam sob carga, em função da disposição respetiva. Durante esta operação e o ensaio propriamente dito, a fivela de fecho não pode estar em contacto com a placa (A) ou qualquer parte da placa (A). Por fim, aperta-se firmemente (B) contra (C) e aumenta-se a força de tração a uma velocidade transversal de 100 ± 20 mm/minuto até se atingirem os valores requeridos.

8.2.2. Dispositivo de regulação

8.2.2.1. Facilidade de regulação

8.2.2.1.1. Ao ensaiar-se um dispositivo de regulação manual, a precinta deve ser puxada de forma regular através do dispositivo de regulação, tendo em conta as condições normais de utilização, a uma velocidade de 100 mm ± 20 mm/minuto, medindo-se a força máxima com uma aproximação ao valor inteiro mais próximo de N após os primeiros 25 mm ± 5 mm de movimento da precinta.

8.2.2.1.2. O ensaio deve ser realizado em ambos os sentidos de movimento da precinta através do dispositivo, sendo a precinta sujeita a 10 ciclos de deslocamento completo antes da medição.

8.2.3. Ensaio de microdeslizamento (ver a figura 3 do anexo 5)

8.2.3.1. Os componentes ou dispositivos a submeter ao ensaio de microdeslizamento devem ser mantidos durante pelo menos 24 horas antes do ensaio numa atmosfera de temperatura 20 °C ± 5 °C e humidade relativa de 65% ± 5%. O ensaio deve ser realizado a uma temperatura compreendida entre 15 °C e 30 °C.

8.2.3.2. A extremidade livre da precinta deve ser disposta da mesma forma que aquando da utilização do dispositivo no veículo, não devendo ser fixada a nenhum outro elemento.

8.2.3.3. O dispositivo de regulação deve ser colocado numa secção vertical de precinta que suporte, numa das extremidades, uma carga de 50 ±0,5 N (guiada de forma que não haja oscilação da carga nem torção da precinta). A extremidade livre da precinta que sai do dispositivo de regulação deve ser orientada verticalmente, para cima ou para baixo, da mesma forma que no veículo. A outra extremidade deve passar sobre um rolete defletor cujo eixo horizontal seja paralelo ao plano da secção de precinta que suporta a carga, sendo horizontal a secção que passa sobre o rolete.

8.2.3.4. O dispositivo a ser ensaiado deve ser colocado de forma que o seu centro, na posição mais elevada em que possa ser regulado, esteja situado a 300 mm ± 5 mm de uma mesa de suporte e a carga de 50 N a 100 mm ± 5 mm acima dessa mesa.

8.2.3.5. Devem ser efetuados uma série de 20 ± 2 ciclos prévios antes do ensaio e, em seguida, 1 000 ± 5 ciclos à frequência de 30 ± 10 ciclos por minuto, sendo a amplitude total de 300 mm ± 20 mm, ou conforme especificada no ponto 8.2.5.2.6.2. A carga de 50 N só deve ser aplicada durante o intervalo de tempo correspondente a uma deslocação de 100 mm ± 20 mm por cada meio período. Mede-se o microdeslizamento em relação à posição de partida, após os 20 ciclos prévios.

8.2.4. Retrator

8.2.4.1. Força de retração

8.2.4.1.1. Para medir as forças de retração, deve ser utilizado o conjunto de cinto de segurança colocado no manequim, como no ensaio dinâmico prescrito no ponto 8.1.3. A tensão da precinta deve ser medida no ponto de contacto com o manequim (mas ligeiramente antes desses pontos), enquanto a precinta estiver a ser retraída a uma velocidade aproximada de 0,6 m por minuto.

8.2.4.2. Durabilidade do mecanismo retrator

8.2.4.2.1. A precinta deve ser extraída e deixada retrair-se tantas vezes quantos os ciclos prescritos, com uma frequência máxima de 30 ciclos por minuto. No caso de retratores de bloqueamento de emergência, deve ser dado um esticão todos os cinco ciclos para bloquear o retrator. Deve ser dado o mesmo número de esticões em cinco posições diferentes de extração, a 90, 80, 75, 70 e 65% do comprimento total da precinta ligada ao retrator. Contudo, quando o comprimento da precinta exceder 900 mm, as percentagens acima indicadas referir-se-ão aos últimos 900 mm da precinta que possam ser desenrolados do retrator.

8.2.4.3. Bloqueio dos retratores de bloqueamento de emergência

8.2.4.3.1. O bloqueamento do retrator deve ser ensaiado uma vez com a precinta desenrolada no seu comprimento total menos 300 ±3 mm.

8.2.4.3.2. No caso de um retrator acionado pelo movimento da precinta, a extração deve ser feita no sentido segundo o qual se produz normalmente com o retrator instalado num veículo.

8.2.4.3.3. Quando os retratores forem submetidos a ensaios de sensibilidade à aceleração do veículo, os ensaios devem ser efetuados com o comprimento extraído acima indicado, nos dois sentidos, segundo dois eixos perpendiculares entre si, que serão horizontais se o retrator estiver instalado num veículo de acordo com as instruções do fabricante do sistema de retenção para crianças. Se essa posição não estiver especificada, a entidade responsável pelos ensaios deve consultar o fabricante do sistema de retenção para crianças. Um desses sentidos de ensaio deve ser escolhido pelo serviço técnico responsável pela realização do ensaio de homologação para representar as condições mais desfavoráveis de funcionamento do mecanismo de bloqueamento.

8.2.4.3.4. A aparelhagem utilizada deve ser concebida de forma que a aceleração pretendida possa ser imprimida a uma taxa média de aumento de aceleração de, pelo menos, 25 g/s ([5]).

8.2.4.3.5. A fim de se verificar a sua conformidade com os requisitos dos pontos 7.2.3.2.1.3 e 7.2.3.2.1.4, o retrator deve ser montado sobre uma mesa horizontal, sendo esta inclinada a uma velocidade que não ultrapasse 2° por segundo até ao momento do bloqueamento. O ensaio deve ser repetido inclinando o dispositivo noutras direções, de forma a assegurar que estas prescrições sejam cumpridas.

8.2.4.4. Ensaio de corrosão

8.2.4.4.1. O ensaio de corrosão é descrito no ponto 8.1.1 anterior.

8.2.4.5. Ensaio de resistência ao pó

([5]) $g = 9.81\ m/s^2$.

8.2.4.5.1. O retrator deve ser instalado numa câmara de ensaio tal como indicado no anexo 3 do presente regulamento. A sua orientação deve ser semelhante à que teria se estivesse montado no veículo. A câmara de ensaio deve conter a quantidade de pó especificada no ponto 8.2.4.5.2. A precinta deve ser extraída do retrator num comprimento de 500 mm e assim mantida, exceto durante 10 ciclos completos de extração e retração, aos quais deve ser submetida no minuto ou nos dois minutos subsequentes a cada agitação do pó. Durante um período de cinco horas, o pó deve ser agitado durante cinco segundos em cada 20 minutos por ar comprimido isento de óleo e humidade, a uma pressão relativa de 5,5 ±0,5 bar, passando por um orifício de 1,5 mm ±0,1 mm de diâmetro.

8.2.4.5.2. O pó utilizado no ensaio descrito no ponto 8.2.4.5.1 compõe-se de cerca de 1 kg de quartzo seco. A granulometria deve ser a seguinte:

a) Passando por uma abertura de 150 μm, diâmetro do fio 104 μm: 99 a 100%;

b) Passando por uma abertura de 105 μm, diâmetro do fio 64 μm: 76 a 86%;

c) Passando por uma abertura de 75 μm, diâmetro do fio 52 μm: 60 a 70%.

8.2.5. Ensaio estático das precintas

8.2.5.1. Ensaio de resistência das precintas

8.2.5.1.1. Cada ensaio deve ser realizado com duas amostras novas de precinta, condicionadas conforme especificado no ponto 7.2.4.

8.2.5.1.2. Cada uma das precintas deve ser presa entre as pinças de uma máquina de ensaio de tração. As pinças devem ser concebidas de modo a evitar a rotura da precinta no ponto ou na proximidade do ponto de contacto com as pinças. A velocidade de deslocação deve ser de 100 ±20 mm/min. O comprimento livre da amostra entre as pinças da máquina, no início do ensaio, deve ser de 200 mm ± 40 mm.

8.2.5.1.3. Aumenta-se a tensão até à rotura da precinta e anota-se a carga de rotura.

8.2.5.1.4. Se a precinta deslizar ou se romper no ponto de contacto com uma das pinças ou a menos de 10 mm de uma delas, o ensaio deve ser anulado, devendo efetuar-se um novo ensaio com outra amostra.

8.2.5.2. As amostras cortadas das precintas, conforme indicado no ponto 3.2.3, devem ser condicionadas da seguinte forma:

8.2.5.2.1. Condicionamento às condições ambientes

8.2.5.2.1.1. A precinta deve ser mantida durante, pelo menos, 24 ± 1 horas numa atmosfera de temperatura 23º C ± 5º C e humidade relativa de 50 ± 10%. Se o ensaio não for efetuado logo a seguir a este condicionamento, a amostra deve ser colocada num recipiente hermeticamente fechado até ao início do ensaio. A carga de rotura deve ser determinada nos cinco minutos seguintes à saída da precinta da atmosfera de condicionamento ou do recipiente.

8.2.5.2.2. Condicionamento à luz

8.2.5.2.2.1. Aplicam-se as prescrições da Recomendação ISO/105-B02 (1978). A precinta deve ser exposta à luz durante o tempo necessário para a descoloração do padrão azul n.º 7 até um contraste igual ao n.º 4 da escala dos cinzentos.

8.2.5.2.2.2. Depois da exposição, a precinta deve ser mantida durante, pelo menos, 24 horas numa atmosfera de temperatura 23° ± 5 °C e humidade relativa 50 ± 10%. A carga de rotura deve ser determinada nos cinco minutos seguintes à saída da precinta da instalação de condicionamento.

8.2.5.2.3. Condicionamento ao frio

8.2.5.2.3.1. A precinta deve ser mantida durante, pelo menos, 24 horas numa atmosfera de temperatura 23º ± 5º C e humidade relativa 50 ± 10%.

8.2.5.2.3.2. Em seguida, mantém-se a precinta, durante 90 ± 5 minutos, sobre uma superfície plana numa câmara fria em que a temperatura do ar seja de −30º C ± 5º C. Depois, a precinta deve ser dobrada e a dobra carregada com uma massa de 2 ±0,2 kg, previamente arrefecida a −30º ± 5º C. Após ter mantido a precinta sob carga durante 30 ± 5 minutos nessa mesma câmara fria, retira-se a massa e mede-se a carga de rotura nos cinco minutos subsequentes à saída da precinta da câmara fria.

8.2.5.2.4. Condicionamento ao calor

8.2.5.2.4.1. A precinta deve ser mantida durante 180 ± 10 minutos numa câmara de aquecimento numa atmosfera com a temperatura de 60 °C ± 5 °C e humidade relativa de 65 ± 5%.

8.2.5.2.4.2. A carga de rotura deve ser determinada nos cinco minutos seguintes à saída da precinta da câmara de aquecimento.

8.2.5.2.5. Exposição à água

8.2.5.2.5.1. A precinta deve permanecer totalmente imersa em água destilada durante 180 ± 10 minutos a uma temperatura de 20 °C ± 5 °C, água essa à qual terá sido adicionado previamente um pouco de um agente molhante. Pode ser utilizado qualquer agente molhante que convenha à fibra a ensaiar.

8.2.5.2.5.2. A carga de rotura deve ser determinada nos 10 minutos seguintes à saída da precinta da água.

8.2.5.2.6. Condicionamento por abrasão

8.2.5.2.6.1. Os componentes ou dispositivos a submeter ao ensaio de abrasão devem ser mantidos durante, pelo menos, 24 horas antes do ensaio numa atmosfera de temperatura 23 °C ± 5 °C e humidade relativa de 50 ± 10%. O ensaio deve ser efetuado a uma temperatura ambiente compreendida entre 15 °C e 30 °C.

8.2.5.2.6.2. O quadro seguinte indica as condições gerais para cada ensaio:

	Carga [N]	Ciclos por minuto	Ciclos (n.º)
Procedimento de tipo 1	60 ±0,5	30 ± 10	1 000± 5
Procedimento de tipo 2	10 ±0,1	30 ± 10	5 000± 5

8.2.5.2.6.3. Condições específicas dos ensaios

8.2.5.2.6.3.1. Procedimento de tipo 1: nos casos em que a precinta passa através de um dispositivo de regulação rápida. Aplicar uma carga de 10 N e, se necessário, aumentá-la 10 N de cada vez, de modo a obter-se um deslizamento correto, até 60 N no máximo. Esta carga deve ser aplicada na vertical e de forma contínua sobre as precintas. Faz-se a parte da precinta disposta horizontalmente passar pelo dispositivo de regulação rápida a que está sujeita, fixando-a num dispositivo que imprima um movimento de vaivém. O dispositivo de regulação rápida deve ser colocado de maneira que a precinta horizontal permaneça tensa (ver a figura 1 do anexo 5). Ativa-se o dispositivo de regulação rápida puxando as precintas na direção do afrouxamento do arnês e desativa-se-lo puxando as precintas na direção na qual se coloca o arnês sob tensão.

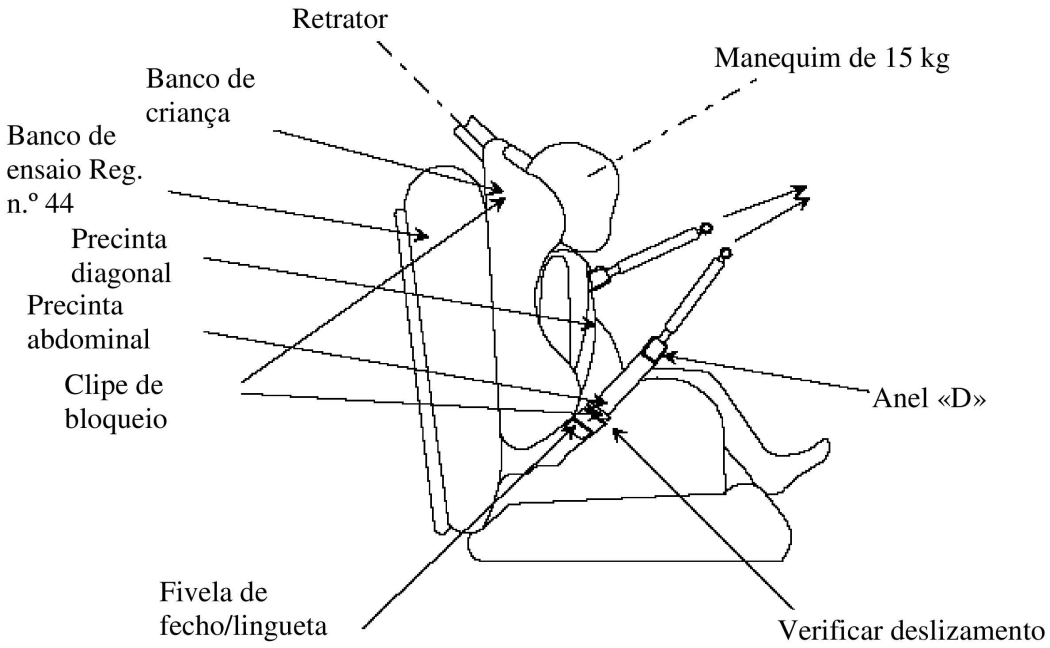
8.2.5.2.6.3.2. Procedimento de tipo 2: nos casos em que a precinta muda de direção ao passar por uma peça rígida. Durante este ensaio, as precintas passam através da parte rígida a que se destinam, devendo a instalação de ensaio reproduzir os ângulos da instalação real a três dimensões (ver os exemplos apresentados na figura 2 do anexo 5). Aplica-se uma carga permanente de 10 N. Se a precinta mudar de direção mais de uma vez ao passar pela parte rígida, a carga de 10 N pode ser aumentada 10 N de cada vez, de modo a obter-se um deslizamento correto e a atingir a deslocação prescrita de 300 mm de precinta pela parte rígida.

8.2.6. Dispositivos de bloqueio

8.2.6.1. Dispositivos da classe A

O sistema de retenção para crianças e o maior manequim ao qual o sistema de retenção para crianças se destina devem ser instalados conforme indicado na figura 5 seguinte. Os cintos utilizados devem ser conformes com o especificado no anexo 13 do presente regulamento. O dispositivo de bloqueio deve ser aplicado no máximo, marcando-se em seguida no cinto o ponto em que este entra nesse dispositivo. Os dinamómetros devem ser ligados ao cinto por meio de um anel D, aplicando-se, durante pelo menos um segundo, uma força igual a duas vezes (±5%) o peso do manequim do grupo I mais pesado. Para os dispositivos de bloqueio na posição A, utiliza-se a posição inferior; para os dispositivos de bloqueio na posição B, utiliza-se a posição superior. A força deve ser aplicada mais nove vezes. Marca-se novamente o cinto no ponto em que entra no dispositivo de bloqueio e mede-se a distância entre as duas marcas. Durante este ensaio, o retrator deve estar desbloqueado.

Figura 5



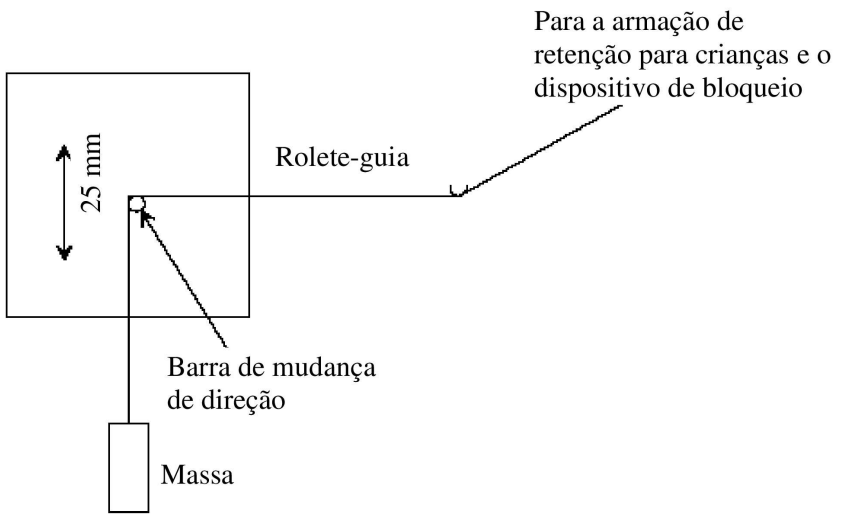
8.2.6.2. Dispositivos da classe B.

O sistema de retenção para crianças deve ser fixado com firmeza, passando-se em seguida o cinto, conforme especificado no anexo 13 do presente regulamento, pelo dispositivo de bloqueio e pela armação, seguindo o percurso descrito nas instruções do fabricante. O cinto deve passar através do equipamento de ensaio conforme descrito na figura 6 e ser ligado a uma massa de 5,25 kg ±0,05 kg. Devem existir 650 mm ± 40 mm de precinta livre entre essa massa e o ponto no qual o cinto sai da armação. O dispositivo de bloqueio deve ser aplicado no máximo, marcando-se em seguida no cinto o ponto em que este entra nesse dispositivo. A massa deve ser elevada e libertada de forma a cair livremente numa extensão de 25 mm ± 1 mm, repetindo-se esta operação 100 ± 2 vezes a uma frequência de 60 ± 2 ciclos por minuto, para simular as vibrações a que o sistema de retenção para crianças está sujeito no veículo. Marca-se novamente o cinto no ponto em que entra no dispositivo de bloqueio e mede-se a distância entre as duas marcas.

O dispositivo de bloqueio deve cobrir a largura total do cinto na condição «instalado» e com o manequim de 15 kg instalado. Este ensaio deve ser efetuado utilizando os mesmos ângulos dos cintos que os formados em utilização normal. A extremidade livre da porção do cinto subabdominal deve estar fixada. O ensaio deve ser efetuado com o sistema de retenção para crianças firmemente fixado ao banco de ensaio utilizado no ensaio de capotagem ou no ensaio dinâmico. A precinta de carregamento pode ser fixada à fivela de fecho simulada.

Figura 6

Implantação esquemática do ensaio de bloqueio dos dispositivos da classe B



Altura de queda da massa = 25 mm

Distância da barra de mudança de direção ao rolete-guia = 300 mm

Utiliza-se a precinta especificada para o cinto normalizado, conforme definido no anexo 13.

8.2.7. Ensaio de condicionamento para dispositivos de regulação montados diretamente num sistema de retenção para crianças

Instalar o maior manequim ao qual o sistema de retenção se destina, como para o ensaio dinâmico, incluindo a folga normalizada, conforme especificado no ponto 8.1.3.6. Marcar uma linha de referência no cinto, no ponto em que a extremidade livre do mesmo entra no dispositivo de regulação.

Retirar o manequim e colocar o sistema de retenção no dispositivo de condicionamento ilustrado na figura 1 do anexo 19.

O cinto deve ser submetido a ciclos de passagem através do dispositivo de regulação numa extensão total não inferior a 150 mm. O movimento deve ser tal que, pelo menos, 100 mm de precinta situada entre a linha de referência e a extremidade livre da precinta e aproximadamente 50 mm de precinta situados do lado do arnês integral da linha de referência passem através do dispositivo de regulação.

Se o comprimento de precinta entre a linha de referência e a extremidade livre da precinta for insuficiente para o movimento acima descrito, os 150 mm de movimento através do dispositivo de regulação devem ser considerados a partir da posição totalmente distendida do arnês.

A frequência dos ciclos deve ser de 10 ± 1 ciclos por minuto, com uma velocidade em «B» de 150 ± 10 mm/s.

8.2.8. Ensaio de temperatura

8.2.8.1. Os componentes especificados no ponto 7.1.5.1 devem ser expostos a uma atmosfera com uma temperatura ambiente não inferior a 80 °C sobre a superfície de um recipiente com água num espaço fechado durante um período de pelo menos 24 horas consecutivas e, em seguida, ser arrefecida numa atmosfera com uma temperatura ambiente não superior a 23 °C. Ao período de arrefecimento, devem seguir-se imediatamente três ciclos consecutivos de 24 horas, compreendendo cada ciclo as sequências consecutivas seguintes:

a) Deve ser mantida uma atmosfera com uma temperatura ambiente não inferior a 100 °C durante um período de 6 horas consecutivas e essa atmosfera deve ser atingida decorridos 80 minutos a partir do início do ciclo; em seguida,

b) Deve ser mantida uma atmosfera com uma temperatura ambiente não superior a 0 °C durante um período de 6 horas consecutivas e essa atmosfera deve ser atingida decorridos 90 minutos; em seguida,

c) Deve ser mantida uma atmosfera com uma temperatura ambiente não superior a 23 °C durante o resto do ciclo de 24 horas.

8.2.9. O banco completo, ou o componente equipado com fixações ISOFIX (por exemplo, ISOFIX de base) se tiver um botão de abertura, deve ser fixado rigidamente a uma aparelhagem de ensaio, de tal modo que os conectores ISOFIX fiquem alinhados tal como se mostra na figura 7. Deve ser fixada aos conectores ISOFIX uma barra de 6 mm de diâmetro e de 350 mm de comprimento. Às extremidades da barra, deve ser fixada uma força de 50 ± 1 N.

8.2.9.1. Deve ser aplicada uma força de abertura ao botão de abertura ou punho ao longo de um eixo fixo que corre em paralelo ao sentido inicial do movimento do botão/punho; o centro geométrico refere-se à parte da superfície da fixação ISOFIX na qual a pressão de abertura deve ser aplicada.

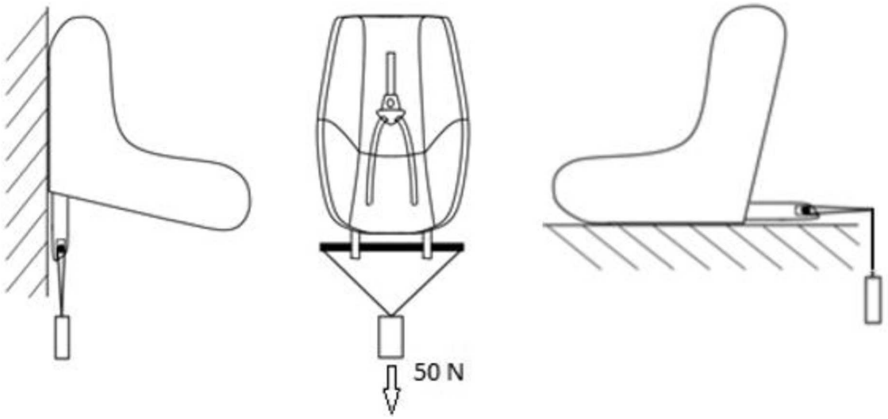
8.2.9.2. A força de abertura da fixação ISOFIX deve ser aplicada utilizando um dinamómetro ou um dispositivo similar da maneira e na direção normais indicadas no manual do utilizador do fabricante. A extremidade de contacto deve ser uma peça de metal polido em forma hemisférica com um raio de 2,5 ±0,1 mm para um botão de abertura ou um gancho de metal polido com um raio de 25 mm.

8.2.9.3. Se a conceção do sistema de retenção para crianças impedir a aplicação do procedimento descrito nos pontos 8.2.9.1 e 8.2.9.2, pode ser aplicado um método alternativo, a contento do serviço técnico que realiza o ensaio.

8.2.9.4. A força de abertura da fixação ISOFIX a medir deve ser a necessária para desengatar o primeiro conector.

8.2.9.5. O ensaio deve ser realizado num banco novo e repetido num banco que já tenha sido submetido ao ensaio de ciclos especificado no ponto 7.2.6.

Figura 7



8.3 Certificação da almofada do banco de ensaios

8.3.1. Quando nova, a almofada do banco de ensaios deve ser submetida a um procedimento de certificação para determinar os valores iniciais de desaceleração máxima por impacto e, posteriormente, após cada série de 50 ensaios dinâmicos ou, pelo menos, mensalmente (consoante o que ocorrer primeiro).

8.3.2. Os procedimentos de certificação e medição devem corresponder aos especificados na última versão da norma ISO 6487; o equipamento de medição deve corresponder à especificação de um canal de dados de uma classe de frequência CFC 60.

Utilizando o dispositivo de ensaio definido no anexo 17 do presente regulamento, efetuar três ensaios sobre a base do banco preparada conforme descrito no anexo 6, com uma cobertura de espuma com revestimento têxtil, a 150 ±5 mm do bordo frontal da almofada no eixo central e a 150 ±5 mm de cada lado do eixo.

Colocar a almofada do banco sobre uma superfície plana rígida. Instalar o dispositivo na vertical acima do ponto de ensaio, a 500 mm ± 5 mm, e deixá-lo cair livremente de forma a colidir com a superfície do banco. Registar a curva de desaceleração.

8.3.3. O pico inicial registado para a desaceleração por impacto deve ser de 18 ±3 g e os picos subsequentes registados não devem desviar-se mais de 15% dos valores iniciais.

8.4. Registo do comportamento dinâmico

8.4.1. Para determinar o comportamento do manequim e das suas deslocações, todos os ensaios dinâmicos devem ser registados em conformidade com as seguintes condições:

8.4.1.1. Filmes e condições de registo:

a) Com uma frequência de, pelo menos, 500 imagens por segundo;

b) O ensaio dinâmico deve ser filmado ou registado em vídeo ou suporte de dados digitais.

8.4.1.2. Estimativa de incerteza:

Os laboratórios de ensaio devem ter e aplicar procedimentos para determinação da incerteza da medição das deslocações da cabeça do manequim. A incerteza deve ser de ± 25 mm.

A título de exemplo, as normas internacionais relativas a tais procedimentos são a norma EA-4/02 da organização europeia de acreditação, a norma ISO 5725:1994 ou o método GUM de medição da incerteza geral.

8.5. Os procedimentos de medição devem corresponder aos definidos na norma ISO 6487: 2002. A classe de frequência dos canais deve ser:

Tipo de medição	CFC(F_H)	Frequência de corte (F_N)
Aceleração do carrinho	60	ver ISO 6487:2002 anexo A
Cargas nos cintos	60	ver ISO 6487:2002 anexo A
Aceleração do tórax	180	ver ISO 6487:2002 anexo A
Aceleração da cabeça	1 000	1 650

A frequência de amostragem deve ser, no mínimo, 10 vezes a da classe de frequência de canal (isto é, nas instalações com a classe de frequência de canal de 1 000, tal corresponde a uma frequência de amostragem mínima de, aproximadamente, 10 000 amostras por segundo e por canal).

9. RELATÓRIOS DO ENSAIO DE HOMOLOGAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO

9.1. O relatório de ensaio deve registar os resultados de todos os ensaios e de todas as medições, incluindo os seguintes dados de ensaio:

a) O tipo de dispositivo utilizado para o ensaio (dispositivo de aceleração ou desaceleração);

b) Variação de velocidade total;

c) A velocidade do carrinho imediatamente antes do impacto (só para carrinhos de desaceleração);

d) A curva de aceleração ou desaceleração durante toda a variação de velocidade do carrinho e pelo menos durante 300 ms;

e) Momento (em ms) em que a cabeça do manequim atinge a deslocação máxima durante a execução do ensaio dinâmico;

f) Os seguintes critérios relativos aos manequins: aceleração resultante do tórax, componente vertical da aceleração do tórax vertical e sua duração acumulada em valores acima dos limites prescritos;

g) O lugar ocupado pela fivela de fecho durante os ensaios, se este puder variar; e

h) Nome e endereço do laboratório em que foram efetuados os ensaios;

i) Eventuais falhas ou roturas.

9.2. Se as disposições relativas a fixações contidas no apêndice 3 do anexo 6 do presente regulamento não tiverem sido respeitadas, o relatório de ensaio deve descrever a montagem do dispositivo de retenção para crianças e especificar os ângulos e as dimensões importantes.

9.3. Quando o sistema de retenção para crianças for ensaiado num veículo ou numa estrutura de veículo, o relatório de ensaio deve especificar a forma de fixação da estrutura do veículo ao carrinho, a posição do sistema de retenção para crianças e do banco do veículo e a inclinação do encosto do banco do veículo.

9.4 Os relatórios dos ensaios de homologação e de qualificação da produção devem registar a verificação de marcações e das instruções de instalação e utilização.

10. MODIFICAÇÕES E EXTENSÃO DE UMA HOMOLOGAÇÃO DE UM TIPO DE SISTEMA DE RETENÇÃO PARA CRIANÇAS

10.1. Qualquer modificação de um sistema de retenção para crianças deve ser notificada à entidade homologadora que homologou esse sistema. Essa entidade pode então:

10.1.1. Considerar que as modificações introduzidas não são suscetíveis de produzir efeitos negativos significativos e que o sistema de retenção para crianças continua a obedecer aos requisitos estabelecidos; ou

10.1.2. Exigir um novo relatório de ensaio ao serviço técnico responsável pela realização dos ensaios.

10.1.3. Se for exigido um novo relatório de ensaio, há que comparar o resultado do deslocamento horizontal da cabeça com o pior de todos os resultados anteriormente registados:

a) Se o deslocamento for maior, então deve ser realizado novo ensaio de qualificação da produção;

b) Se o deslocamento for inferior, não será necessário realizar os ensaios de qualificação da produção.

10.2. A confirmação ou a recusa de homologação, com especificação das alterações ocorridas, deve ser comunicada, através do procedimento previsto no ponto 5.3, às partes no Acordo que apliquem o presente regulamento.

10.3. A entidade homologadora responsável pela extensão da homologação atribui um número de série a essa extensão e informa do facto as restantes Partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento por meio de um formulário de comunicação conforme ao modelo apresentado no anexo 1 do presente regulamento.

11. QUALIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO

11.1. Para assegurar que o sistema de produção do fabricante é satisfatório, o serviço técnico que realizou os ensaios de homologação de tipo deve efetuar ensaios para qualificação da produção, em conformidade com o disposto no ponto 11.2.

11.2. Qualificação da produção de sistemas de retenção para crianças

A produção de cada novo tipo homologado de sistema de retenção para crianças das categorias «universal», «semiuniversal» e «restrita» deve estar sujeita a ensaios de qualificação da produção. Pode ser prescrita uma qualificação da produção adicional nos termos do ponto 10.1.3.

Para o efeito, o serviço técnico que realizou os ensaios de homologação ou o serviço técnico nomeado pela mesma entidade homologadora que concederá a homologação, ou pela própria autoridade homologadora, seleciona aleatoriamente, no primeiro lote produzido, cinco sistemas de retenção para crianças para amostra.

Podem ser selecionadas aleatoriamente seis unidades de amostras, caso a condição prevista no ponto 7.1.4.4.1.2.3 anterior seja selecionada como condição de ensaio para a realização do ensaio descrito no ponto 11.2.1.1).

Por primeiro lote de produção, entenda-se a produção de um primeiro conjunto contendo, no mínimo, 50 e, no máximo, 5 000 sistemas de retenção para crianças.

11.2.1. Ensaios dinâmicos

11.2.1.1. Os cinco sistemas de retenção para crianças devem ser sujeitos ao ensaio dinâmico descrito no ponto 8.1.3. O serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação deve escolher as condições de ensaio que provocaram o deslocamento horizontal máximo da cabeça aquando da realização dos ensaios dinâmicos de homologação, excluindo as condições descritas no ponto 7.1.4.4.1.2.3 anterior, que se refere apenas ao ensaio da configuração sem a barra de 100 mm, e no ponto 7.1.4.1.10.1.2. Os cinco sistemas de retenção para crianças devem ser todos ensaiados nas mesmas condições.

Se, durante, pelo menos um dos cinco ensaios realizados, o SRC entrar em contacto com a barra, deve ser realizado mais um ensaio nas condições descritas no ponto 7.1.4.4.1.2.3 anterior, que se refere ao ensaio sem a barra de 100 mm. Este outro ensaio não deve ser utilizado no cálculo descrito no ponto 11.2.1.3, alínea a).

11.2.1.2. Em cada um dos ensaios descritos no ponto 11.2.1.1, devem ser medidos o deslocamento horizontal máximo da cabeça e a aceleração do tórax.

11.2.1.3. a) Os resultados dos deslocamentos horizontais máximos da cabeça devem cumprir as seguintes duas condições:

Nenhum dos valores deve exceder 1,05 L e

X + S não deve exceder L,

Sendo: L = valor-limite prescrito

X = média dos valores

S = desvio-padrão dos valores

b) Os resultados da aceleração do tórax devem cumprir o disposto no ponto 7.1.4.2.1 e, além disso, a condição X + S referida na alínea a) do ponto 11.2.1.3 deve ser aplicada aos resultados da resultante da aceleração do tórax em intervalos de 3ms (conforme definido no ponto 7.1.4.2.1) e ser registados apenas para informação.

11.2.2. Controlo das marcações

11.2.2.1 O serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação deve verificar se as marcações estão em conformidade com os requisitos do ponto 4.

11.2.3. Controlo das instruções de instalação e das instruções de utilização

11.2.3.1. O serviço técnico que realizou os ensaios de homologação deve verificar se as instruções de instalação e as instruções de utilização estão em conformidade com os requisitos do ponto 15.

12. CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO E ENSAIOS DE ROTINA

Os procedimentos relativos à conformidade da produção devem cumprir o disposto no anexo 1 do acordo (E/ECE/TRANS/505/Rev.6), tendo em conta o seguinte:

12.1. Qualquer sistema de retenção para crianças homologado nos termos do presente regulamento deve ser fabricado de modo a estar em conformidade com o tipo homologado, cumprindo, para o efeito, os requisitos estabelecidos nos pontos 6 a 8 anteriores.

12.2. Devem ser cumpridos os requisitos mínimos aplicáveis aos procedimentos de controlo da conformidade da produção constantes do anexo 16 do presente regulamento.

12.3. A entidade que tiver concedido a homologação pode verificar, em qualquer momento, os métodos de controlo da conformidade aplicados em cada instalação de produção. A periodicidade normal dessas verificações é de duas vezes por ano.

13. SANÇÕES POR NÃO CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

13.1. A homologação concedida a um sistema de retenção para crianças nos termos do presente regulamento pode ser revogada se um sistema de retenção que apresente os elementos referidos no ponto 5.4 não passar as verificações aleatórias descritas no ponto 11 ou não estiver em conformidade com o tipo homologado.

13.2. Se uma parte contratante no Acordo que aplique o presente regulamento revogar uma homologação que havia previamente concedido, deve notificar imediatamente desse facto as restantes partes contratantes que apliquem o presente regulamento, utilizando um formulário de comunicação conforme ao modelo apresentado no anexo 1 do presente regulamento.

14. CESSAÇÃO DEFINITIVA DA PRODUÇÃO

14.1. Se o titular de uma homologação cessar o fabrico de um tipo de sistema de retenção para crianças homologado nos termos do presente regulamento, deve informar desse facto a entidade homologadora que concedeu a homologação. Quando receber a comunicação relevante, essa entidade deve informar desse facto as outras Partes no Acordo que apliquem o presente regulamento, através de um formulário de comunicação conforme ao modelo apresentado no anexo 1 do presente regulamento.

15. INSTRUÇÕES

15.1. Cada sistema de retenção para crianças deve ser acompanhado de instruções redigidas na língua do país onde é vendido, com o seguinte teor:

15.2. As instruções de instalação devem incluir os seguintes pontos:

15.2.1. No caso de sistemas de retenção para crianças da categoria «universal», o seguinte dístico deve ser claramente visível no ponto de venda, sem necessidade de remover a embalagem:

Aviso

Este sistema de retenção para crianças é um sistema de retenção da categoria «universal». Foi homologado ao abrigo do Regulamento n.º 44, série 04 de alterações, para utilização geral em veículos; é adaptável à maior parte dos bancos dos veículos, mas não a todos.

É possível uma instalação correta se o fabricante do veículo tiver indicado, no manual de instruções do veículo, que o mesmo está preparado para nele ser instalado um sistema de retenção para crianças da categoria «universal» para a faixa etária em causa.

Este sistema de retenção para crianças foi classificado como «universal» com base em condições mais estritas do que as aplicadas a modelos anteriores não portadores do presente aviso.

Em caso de dúvida, consultar o fabricante ou o vendedor retalhista do sistema de retenção para crianças.

15.2.2. No caso de sistemas de retenção para crianças das categorias «restrita» e «semiuniversal», as seguintes informações, no mínimo por extenso, devem ser claramente visíveis no ponto de venda, sem que seja necessário remover a embalagem:

Este sistema de retenção para crianças foi classificado para utilização «(restrita/semiuniversal)» e é adequado para ser instalado nos bancos dos seguintes veículos:

VEÍCULO AUTOMÓVEL	FRENTE	RETAGUARDA	
	Lateral	Central	
(Modelo)	Sim	Sim	Não

Este sistema de retenção para crianças também pode ser instalado em bancos de outros veículos. Em caso de dúvida, consultar o fabricante ou o vendedor retalhista do sistema de retenção para crianças.

15.2.3. No caso de sistemas de retenção para crianças da categoria «veículo específico», devem ser claramente visíveis no ponto de venda, sem necessidade de remover a embalagem, as informações sobre os veículos nos quais são utilizáveis.

15.2.4. Se o sistema exigir um cinto de segurança para adultos, a seguinte frase também deve ser claramente visível no ponto de venda, sem necessidade de remover a embalagem:

«Só é utilizável se os veículos homologados dispuserem de cintos de segurança subabdominais/de 3 pontos/estáticos/equipados com retrator homologados nos termos do Regulamento n.º 16 da UNECE ou de normas equivalentes.» (riscar o que não se aplica).

No caso de sistemas de retenção para berços de transporte, deve ser incluída uma lista dos berços de transporte com os quais o dispositivo pode ser utilizado.

15.2.5. O fabricante do sistema de retenção para crianças deve fazer figurar na embalagem o endereço, por extenso ou acessível eletronicamente, para o qual o comprador poderá escrever para obter mais informações sobre a instalação do sistema de retenção para crianças em veículos específicos.

15.2.6. O método de instalação, ilustrado por meio de fotografias e/ou desenhos perfeitamente claros.

15.2.7. O utilizador deve ser informado de que os elementos rígidos e as peças em plástico dos sistemas de retenção devem estar situados e ser instalados para que não possam ser entalados por um banco móvel ou por uma porta do veículo em condições normais de utilização do veículo.

15.2.8. O utilizador deve ser informado de que os berços de transporte devem ser utilizados numa posição perpendicular ao eixo longitudinal do veículo.

15.2.9. No caso de sistemas virados para a retaguarda, o comprador deve ser informado de que não podem ser utilizados em lugares sentados nos quais esteja instalado um saco insuflável frontal ativo. Esta informação deve ser claramente visível no ponto de venda, sem necessidade de remover a embalagem.

15.2.10. No caso de «sistemas de retenção para utilizações especiais», as seguintes informações devem ser claramente visíveis no ponto de venda, sem necessidade de remover a embalagem:

Este «sistema de retenção para utilizações especiais» foi concebido para fornecer apoios suplementares às crianças que têm dificuldade em sentar-se corretamente nos bancos convencionais. Consulte sempre o seu médico para se certificar de que o sistema é adequado para a criança em causa.

15.2.11. No caso de sistema ISOFIX de retenção para crianças, o seguinte dístico deve ser claramente visível no ponto de venda, sem necessidade de remover a embalagem:

Aviso 1. Este é um SISTEMA ISOFIX DE RETENÇÃO PARA CRIANÇAS. Foi homologado ao abrigo do Regulamento n.º 44 da ONU, série 04 de alterações, para utilização geral em veículos equipados com sistemas de fixação ISOFIX. 2. Pode ser instalado em veículos com posições homologadas como posições de fixação ISOFIX (como se explica pormenorizadamente no manual do veículo), conforme a categoria da cadeira para criança ou do modelo de banco. 3. O dispositivo destina-se ao seguinte grupo de massa e classe de tamanho ISOFIX: ……

15.3. As instruções de utilização devem incluir os seguintes pontos:

15.3.1. O grupo de massa e o modelo de banco aos quais o sistema se destina:

15.3.2. Quando o dispositivo for utilizado juntamente com um cinto de segurança para adultos, a seguinte frase: só pode ser utilizado nos veículos enumerados que disponham de cintos de segurança subabdominais/de 3 pontos/estáticos/equipados com retrator homologados ao abrigo do Regulamento n.º 16 da ONU ou de normas equivalentes. (Riscar o que não interessa.)

15.3.3. O método de utilização deve ser ilustrado por meio de fotografias e/ou desenhos perfeitamente claros. No caso de bancos que possam ser utilizados virados para a frente e virados para a retaguarda, é necessário informar claramente de que o sistema de retenção deve ser instalado virado para a retaguarda até que a massa da criança exceda um limite indicado ou outro critério dimensional.

15.3.4. O funcionamento da fivela de fecho e dos dispositivos de regulação deve ser explicado de maneira clara.

15.3.5. Deve ser recomendado que todas as precintas de fixação do sistema de retenção ao veículo sejam mantidas bem esticadas, que todas as precintas de retenção da criança sejam ajustadas ao corpo da mesma e que não haja precintas torcidas.

15.3.6. Deve ser salientada a importância de se utilizarem as precintas subabdominais o mais baixo possível, para que a zona da bacia fique bem segura.

15.3.7. Deve ser recomendada a substituição do dispositivo quando este tiver sido submetido a esforços violentos num acidente.

15.3.8. Devem ser dadas instruções de limpeza.

15.3.9. Deve ser feito um aviso geral ao utilizador quanto ao perigo resultante de quaisquer modificações ou acrescentos ao dispositivo sem a aprovação da entidade homologadora e da observância incompleta das instruções de instalação fornecidas pelo fabricante do sistema de retenção para crianças.

15.3.10. Quando a cadeira não possuir um forro têxtil, deve ser recomendado que seja mantida ao abrigo da luz solar para evitar temperaturas demasiado elevadas para a pele da criança.

15.3.11. Deve ser recomendado que as crianças não sejam deixadas sozinhas nos seus sistemas de retenção.

15.3.12. Deve ser recomendado que toda a bagagem ou outros objetos suscetíveis de produzirem lesões em caso de colisão sejam devidamente sustidos.

15.3.13. Deve ser recomendado que:

a) o sistema de retenção para crianças não deve ser utilizado sem a cobertura;

b) o revestimento do banco só pode ser substituído por um revestimento recomendado pelo fabricante, porque o revestimento constitui parte integrante do desempenho do sistema de retenção.

15.3.14. Deve existir um texto ou diagrama indicando de que forma pode um utilizador identificar uma posição insatisfatória da fivela de fecho de um cinto de segurança para adultos em relação aos principais pontos de contacto que suportam a carga no sistema de retenção. Em caso de dúvida sobre este ponto, o utilizador deve ser aconselhado a consultar o fabricante do sistema de retenção para crianças.

15.3.15. Se o sistema de retenção para crianças dispuser de um ponto de contacto alternativo de suporte da carga, a sua utilização deve ser descrita com clareza. O utilizador deve ser informado sobre qual a forma de poder avaliar se a utilização deste percurso alternativo de passagem do cinto é satisfatória. Em caso de dúvida sobre este ponto, o utilizador deve ser aconselhado a consultar o fabricante do sistema de retenção para crianças. Deve existir uma recomendação clara para os utilizadores no sentido de começarem a instalar o sistema de retenção para crianças, nos lugares sentados da categoria «universal» identificados no próprio manual do utilizador do veículo, utilizando o percurso principal de passagem do cinto.

15.3.16. Deve providenciar-se para que as instruções possam ser mantidas no sistema de retenção para crianças durante o tempo de vida útil do dispositivo ou no manual do utilizador do veículo, no caso de sistemas de retenção incorporados.

15.3.17. Um aviso explícito deve proibir a utilização de quaisquer outros pontos de contacto de suporte da carga para além dos descritos nas instruções e marcados nos sistemas de retenção para crianças.

15.3.18. Para um sistema ISOFIX de retenção para crianças, as instruções de utilização devem recomendar a leitura do manual do utilizador publicado pelo fabricante do veículo.

16. DESIGNAÇÕES E ENDEREÇOS DOS SERVIÇOS TÉCNICOS RESPONSÁVEIS PELA REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS DE HOMOLOGAÇÃO E DAS ENTIDADES HOMOLOGADORAS

16.1. As Partes no Acordo que apliquem o presente regulamento devem comunicar ao Secretariado das Nações Unidas as designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e dos serviços administrativos que concedem as homologações e aos quais devem ser enviados os formulários que certificam a homologação, extensão, recusa ou revogação da homologação emitidos noutros países.

17. DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

17.1. A partir da data oficial de entrada em vigor da série 03 de alterações, nenhuma Parte Contratante que aplique o presente regulamento pode recusar a concessão da homologação ao abrigo do presente regulamento, com a redação que lhe foi dada pela série 03 de alterações.

17.2. Após 12 meses da data de entrada em vigor, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento só devem conceder homologações se o tipo de sistema de retenção para crianças a homologar cumprir os requisitos do presente regulamento, com a redação que lhe foi dada pela série 03 de alterações.

17.3. Durante o período de 12 meses após a data da entrada em vigor da série 03 de alterações, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento podem continuar a conceder homologações aos sistemas de retenção para crianças que cumprirem as prescrições do presente regulamento, com a redação que lhe foi dada pela série 02 de alterações.

17.4. Durante o mesmo período de 12 meses, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento não podem recusar a concessão de extensões a homologações conformes à série precedente de alterações ao presente regulamento.

17.5. A partir da data de entrada em vigor da série 03 de alterações, as disposições do anexo 16 do presente regulamento devem ser aplicadas igualmente a sistemas de retenção para crianças já homologados ao abrigo da série 02 de alterações.

17.6. A partir da data de entrada em vigor da série 03 de alterações, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento podem recusar a venda de um tipo de sistema de retenção para crianças que não cumpra os requisitos dos pontos 6.2.2 e 6.2.14 da série 03 de alterações.

17.7. Com início 36 meses após a data de entrada em vigor da série 03 de alterações, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento podem recusar a venda de sistemas de retenção para crianças que não cumpram os requisitos da série 03 de alterações ao presente regulamento.

17.8. A partir da data de entrada em vigor do suplemento 2 à série 03 de alterações, o dístico requerido pelo ponto 4.5 do presente regulamento deve ser afixado em todos os sistemas de retenção para crianças fabricados em conformidade com o presente regulamento.

17.9. A partir da data oficial de entrada em vigor da série 04 de alterações, nenhuma parte contratante que aplique o presente regulamento pode recusar a concessão da homologação ao abrigo do presente regulamento, com a redação que lhe foi dada pela série 04 de alterações.

17.10. A partir de 12 meses após a data da entrada em vigor da série 04 de alterações, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento só devem conceder homologações se o tipo de sistema de retenção para crianças a homologar cumprir os requisitos do presente regulamento, com a redação que lhe foi dada pela série 04 de alterações.

17.11. Durante o período de 12 meses após a data da entrada em vigor da série 04 de alterações, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento podem continuar a conceder homologações aos sistemas de retenção para crianças que cumprirem os requisitos do presente regulamento, com a redação que lhe foi dada pela série 03 de alterações.

17.12. Durante o período de 36 meses após a data da entrada em vigor da série 04 de alterações, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento não podem recusar a concessão de extensões de homologações ao abrigo da série precedente de alterações do presente regulamento.

17.13. Com início 48 meses após a data de entrada em vigor da série 04 de alterações, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento podem recusar a venda de sistemas de retenção para crianças que não cumpram os requisitos da série 04 de alterações ao presente regulamento.

17.14. A partir de seis meses após a data da entrada em vigor do suplemento 04 à série 04 de alterações, as homologações concedidas ao abrigo das séries 03 ou 04 de alterações a sistemas de retenção para crianças dos grupos 0, 0+ e I que não cumpram o disposto nos pontos 6.1.11 ou 6.1.12 deixarão de ser válidas.

17.15. A partir da data de entrada em vigor do suplemento 04 à série 04 de alterações ao presente regulamento, em derrogação às obrigações das partes contratantes durante o período transitório previsto no ponto 17.14 e com base na declaração da Comunidade Europeia à data de adesão ao Acordo de 1958 (Notificação de Depósito C.N.60.1998.TREATIES-28), os Estados-Membros da Comunidade Europeia podem proibir a colocação no mercado dos sistemas de retenção para crianças que não cumpram os requisitos do suplemento 4 à série 04 de alterações ao presente regulamento.

17.16. A partir de 1 de setembro de 2017, não serão concedidas novas homologações nos termos do presente regulamento aos sistemas de retenção para crianças da classe integral dos grupos 0, 0 + e 1 que estejam equipados com «fixações ISOFIX» (conforme especificado no ponto 6.3.2 do presente regulamento). Os SRC que façam parte de sistemas multigrupo de retenção para crianças homologados também homologados para os grupos 2 e acima estão isentos até 1 de setembro de 2020.

17.17. A partir de 1 de setembro de 2020, não serão concedidas extensões nos termos do presente regulamento aos sistemas de retenção para crianças da classe integral dos grupos 0, 0 + e I que estejam equipados com «fixações ISOFIX» (conforme especificado no ponto 6.3.2 do presente regulamento). Os SRC que façam parte de sistemas multigrupo de retenção para crianças também homologados para os grupos 2 e acima estão isentos até 1 de setembro de 2022.

17.18. A partir de 1 de setembro de 2019, não serão concedidas novas homologações ao abrigo do presente regulamento a sistemas de retenção para crianças virados para a frente de classes não integrais do grupo 2 ou do grupo 2/3. Os SRC que façam parte de sistemas multigrupo de retenção para crianças homologados também homologados para os grupos 1 e acima estão isentos até 1 de setembro de 2020.

17.19. A partir de 1 de setembro de 2023, não serão concedidas extensões ao abrigo do presente regulamento a sistemas de retenção para crianças virados para a frente de classes não integrais do grupo 2 ou do grupo 2/3. Os SRC que façam parte de sistemas multigrupo de retenção para crianças também homologados para o grupo 1 e acima estão isentos até 1 de setembro de 2022.

17.20. A partir de 1 de setembro de 2020, só serão concedidas novas homologações ao abrigo do presente regulamento a sistemas de retenção para crianças que não do grupo 3.

17.21. A partir de 1 de setembro de 2022, não serão concedidas extensões ao abrigo do presente regulamento a sistemas de retenção para crianças com exceção dos do grupo 3.

ANEXO 1

Comunicação

[Formato máximo: A4 (210 x 297 mm)]



Emitida por: Denominação da autoridade administrativa
.....
.....
.....

Referente a: (2) Concessão da homologação,
Extensão da homologação,
Recusa da homologação,
Revogação da homologação,
Cessação definitiva da produção,

de dispositivos de retenção para crianças a bordo de veículos a motor nos termos do Regulamento n.º 44 da ONU.

N.º de homologação: ..... N.º de extensão: .....

1.1. Sistema de retenção para crianças virado para a frente/sistema de retenção para crianças virado para a retaguarda/berço de transporte;

1.2. Almofada integral/não integral/parcial/elevadora;

1.3. Tipo de cinto: cinto de três pontos (adultos)
cinto subabdominal (adultos)
cinto de tipo especial/retrator

1.4. Outras características: conjunto cadeira/escudo contra impactos .....

2. Designação comercial ou marca .....

3. Designação do sistema de retenção para crianças atribuída pelo fabricante .....

4. Nome do fabricante .....

5. Se aplicável, nome do mandatário do fabricante .....

6. Endereço .....

7. Apresentado para homologação em .....

8. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação .....

9. Tipo de dispositivo: desaceleração/aceleração (2)

(1) Número distintivo do país que procedeu à concessão/extensão/recusa/revogação da homologação (ver disposições relativas à homologação no texto do regulamento).
(2) Riscar o que não interessa

10. Data do relatório de ensaio emitido por esse serviço .....

11. Número do relatório de ensaio emitido por esse serviço .....

12. Homologação objeto de concessão/extensão/recusa/revogação [2] para utilização nos grupos 0, 0+, I, II ou III e para utilização universal/semiuniversal/restrita, ou utilização num veículo específico, ou para utilização como «sistema de retenção para utilizações especiais» no veículo

13. Posição e natureza da marcação .....

14. Local .....

15. Data .....

16. Assinatura .....

17. Em anexo à presente comunicação, figuram os seguintes documentos que incluem o número de homologação acima indicado:

    a) Desenhos, diagramas e planos do sistema de retenção para crianças, incluindo o retrator, o conjunto da cadeira e o escudo contra impactos, caso existam;

    b) Desenhos, diagramas e planos da estrutura do veículo e da estrutura do banco, bem como dos sistemas de regulação e das peças de fixação, incluindo qualquer absorvedor de energia instalado;

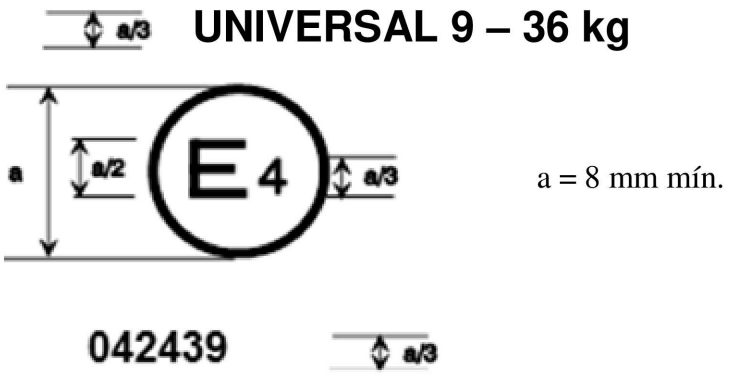
    c) Fotografias do sistema de retenção para crianças e/ou da estrutura do veículo e da estrutura do banco;

    d) Instruções de instalação e utilização;

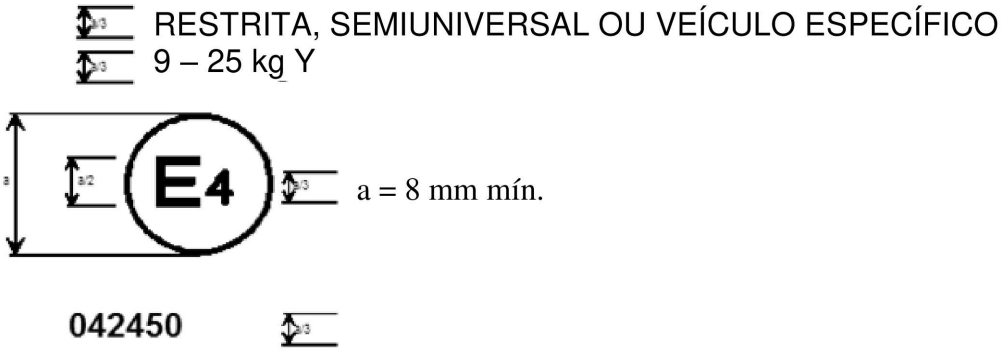
    e) Lista dos modelos de veículos aos quais se destina o dispositivo de retenção.

ANEXO 2

Disposições das marcas de homologação



O sistema de retenção para crianças que apresente a marca de homologação acima é um dispositivo que pode ser instalado em qualquer veículo e ser utilizado para a gama de massas 9 kg–36 kg (grupos I a III); foi homologado nos Países Baixos (E4) sob o número 042439. O número de homologação indica que a homologação foi concedida em conformidade com os requisitos do regulamento relativo à homologação de dispositivos de retenção para crianças a bordo de veículos a motor («sistemas de retenção para crianças»), com a redação que lhe foi dada pela série 04 de alterações.



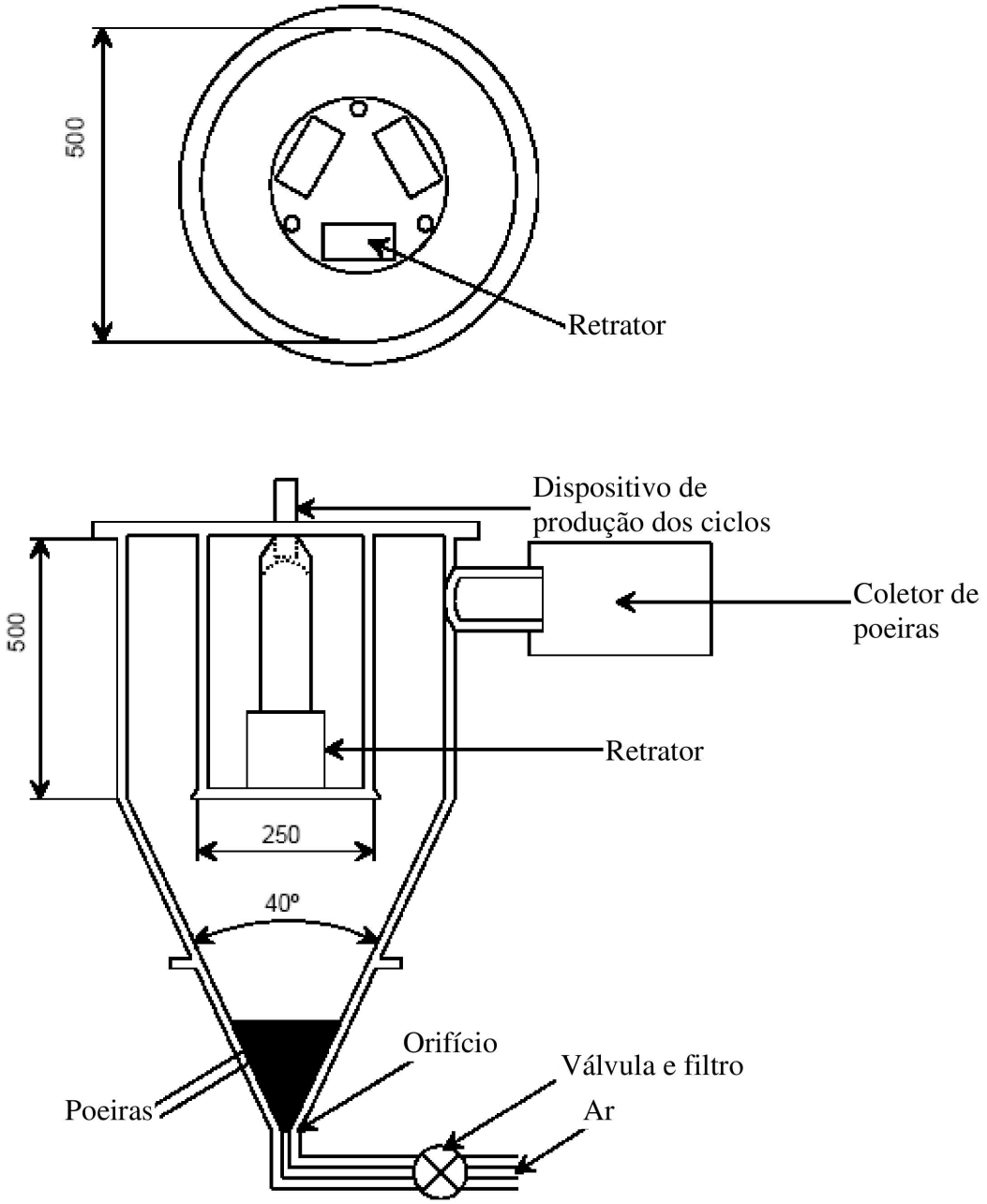
O sistema de retenção para crianças que apresente a marca de homologação acima é um dispositivo que não pode ser instalado em qualquer veículo e deve ser utilizado para a gama de massas 9 kg-25 kg (grupos I e II); foi homologado nos Países Baixos (E4) sob o n.º 042450. O número de homologação indica que a homologação foi concedida em conformidade com os requisitos do regulamento relativo à homologação de dispositivos de retenção para crianças a bordo de veículos a motor («sistemas de retenção para crianças»), com a redação que lhe foi dada pela série 04 de alterações.

Nota: O número de homologação e o(s) símbolo(s) adicional(is) devem ser colocados próximo do círculo, por cima, por baixo, à direita ou à esquerda da letra «E». Os algarismos do número de homologação devem estar do mesmo lado da letra «E» e orientados no mesmo sentido. O(s) símbolo(s) adicional(is) deve(m) ser colocado(s) numa posição diametralmente oposta à do número de homologação. Não deve utilizar-se numeração romana nos números de homologação para evitar confusão com outros símbolos.

ANEXO 3

Esquema da aparelhagem para o ensaio de resistência ao pó

(dimensões em milímetros)



ANEXO 4

Ensaio de corrosão

1. Aparelhagem de ensaio

1.1. A aparelhagem é constituída por uma câmara de nebulização, um reservatório para a solução salina, uma alimentação de ar comprimido convenientemente condicionado, um ou vários bicos de pulverização, suportes de amostras, um dispositivo de aquecimento da câmara e os meios de controlo necessários. As dimensões e os detalhes de construção da aparelhagem são opcionais, desde que as condições de ensaio sejam cumpridas.

1.2. Importa assegurar que as gotas de solução acumuladas no teto ou na cobertura da câmara não caiam sobre as amostras ensaiadas.

1.3. As gotas de solução que caírem das amostras ensaiadas não devem ser reenviadas para o reservatório e novamente pulverizadas.

1.4. A aparelhagem não deve ser constituída por materiais que afetem as características corrosivas da neblina.

2. Posição das amostras ensaiadas na câmara de nebulização

2.1. As amostras, com exceção dos retratores, devem ser apoiadas ou suspensas segundo uma inclinação compreendida entre 15° e 30° em relação à vertical e de preferência paralelamente à direção principal do fluxo horizontal de neblina na câmara, com base na superfície dominante a ensaiar.

2.2. Os retratores devem ser apoiados ou suspensos de tal modo que os eixos das bobinas destinadas a retrair a precinta estejam perpendiculares à direção principal do fluxo horizontal de neblina na câmara. A abertura do retrator destinada à passagem da precinta deve, além disso, encontrar-se orientada segundo essa direção principal.

2.3. Cada amostra deve ser colocada de tal modo que a neblina possa depositar-se livremente sobre todas as amostras.

2.4. Cada amostra deve ser colocada de modo a impedir que a solução salina escorra de uma amostra para outra.

3. Solução salina

3.1. A solução salina deve ser preparada dissolvendo 5 ± 1 partes por massa de cloreto de sódio em 95 partes de água destilada. O sal utilizado deve ser cloreto de sódio praticamente isento de níquel e de cobre e não contendo, no estado seco, mais de 0,1% de iodeto de sódio e mais de 0,3% de impurezas totais.

3.2. A solução deve ser tal que, quando pulverizada a 35 °C, a solução recolhida tenha um pH compreendido entre 6,5 e 7,2.

4. Ar comprimido

4.1. O ar comprimido que alimenta o(s) bico(s) de pulverização da solução salina deve estar isento de óleo e de impurezas e ser mantido a uma pressão compreendida entre 70 kN/m^2 e 170 kN/m^2.

5. Condições na câmara de nebulização

5.1. A temperatura na zona de exposição da câmara de nebulização deve ser mantida a 35ºC ± 5ºC. Para evitar a acumulação de gotas de solução provenientes das amostras de ensaio ou de qualquer outra fonte, devem ser colocados na zona de exposição pelo menos dois coletores de neblina limpos. Os coletores devem ser colocados próximo das amostras de ensaio, um deles o mais próximo possível de qualquer bico e o outro o mais longe possível de todos os bicos. A neblina deve ser tal que, por cada 80 cm^2 de superfície de captação horizontal, o volume médio de solução recolhido em cada coletor, durante uma hora, esteja compreendido entre 1,0 ml e 2,0 ml, com base num período de medição de, pelo menos, 16 horas.

5.2. O(s) bico(s) deve(m) estar dirigido(s) ou espaçado(s) de tal maneira que o jato pulverizado não atinja diretamente as amostras ensaiadas.

ANEXO 5

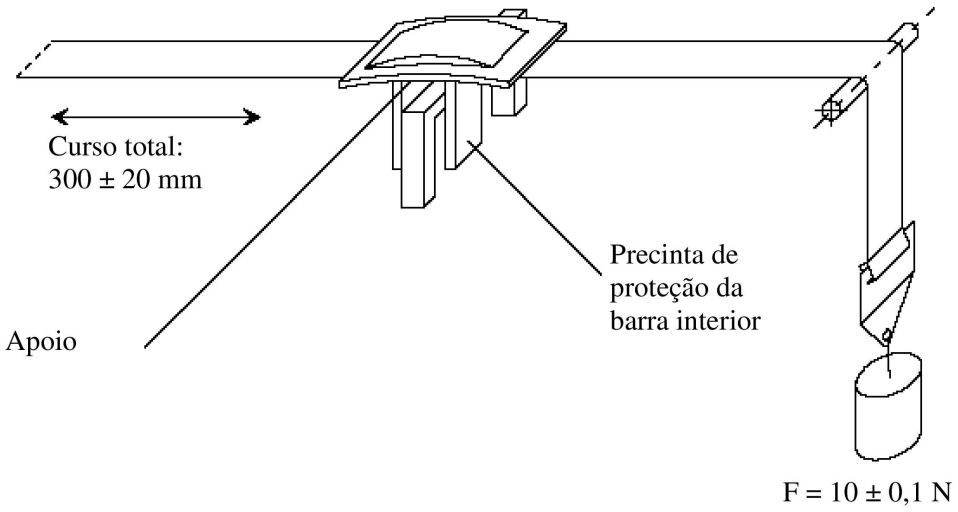
Ensaio de abrasão e de microdeslizamento

Figura 1

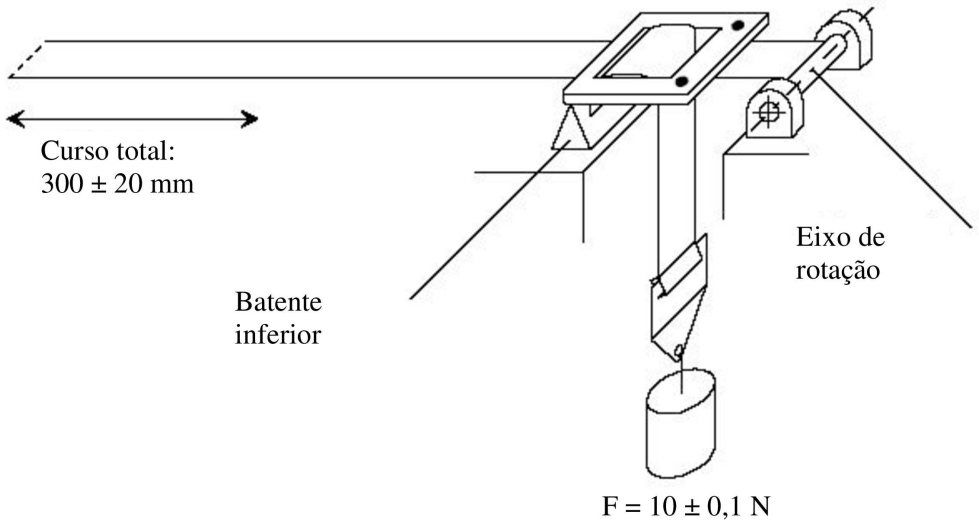
Procedimento de tipo 1

Exemplos de montagens de ensaio de acordo com o tipo de dispositivo de regulação

Exemplo a



Exemplo b



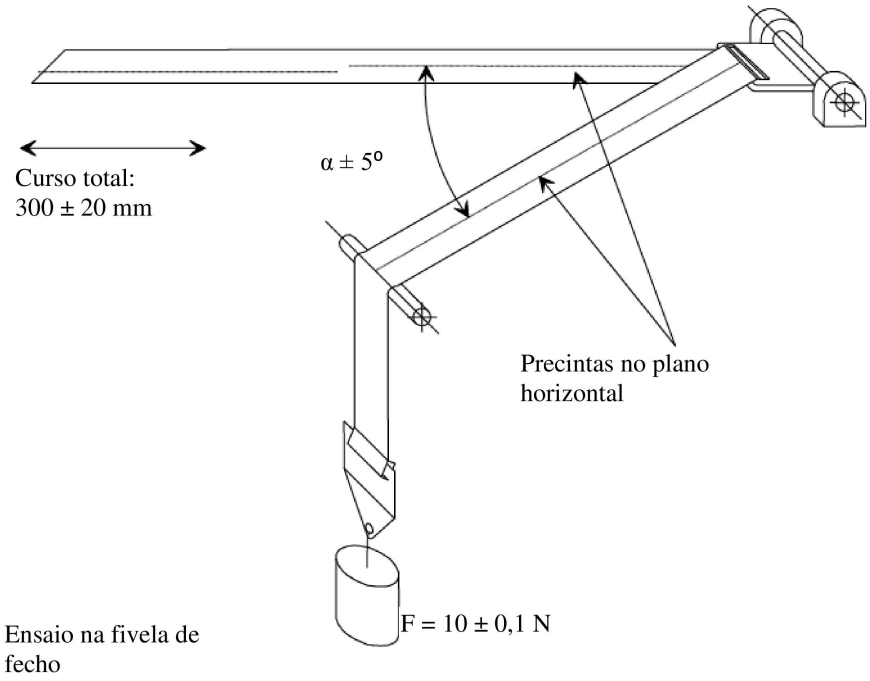
Observação: F = 10 ±0,1 N, pode ser aumentada até F = 60 ±0,5 N

Figura 2

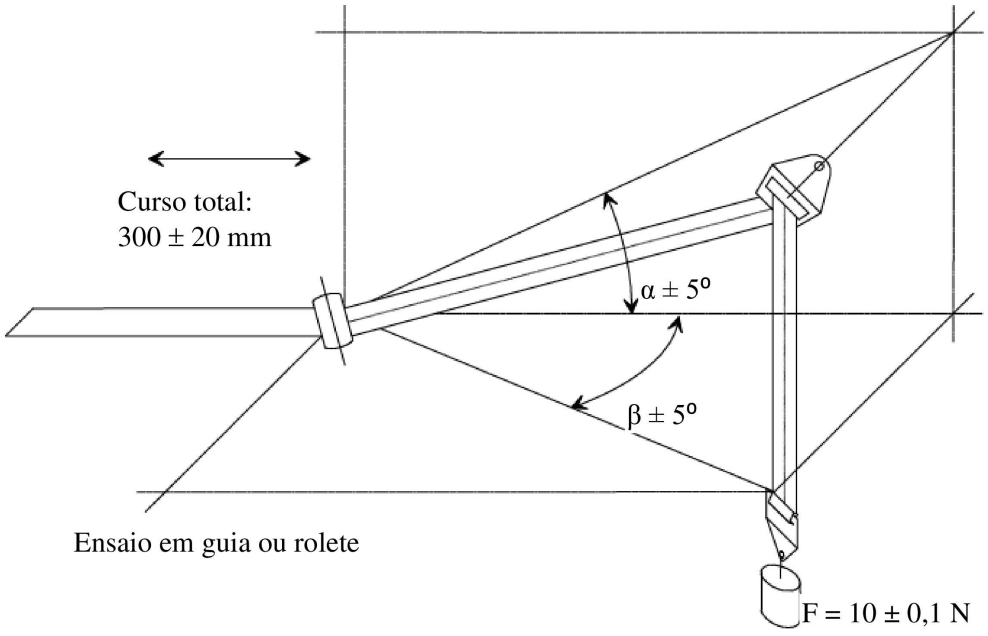
Procedimento de tipo 2

Dois exemplos de instalação de ensaio

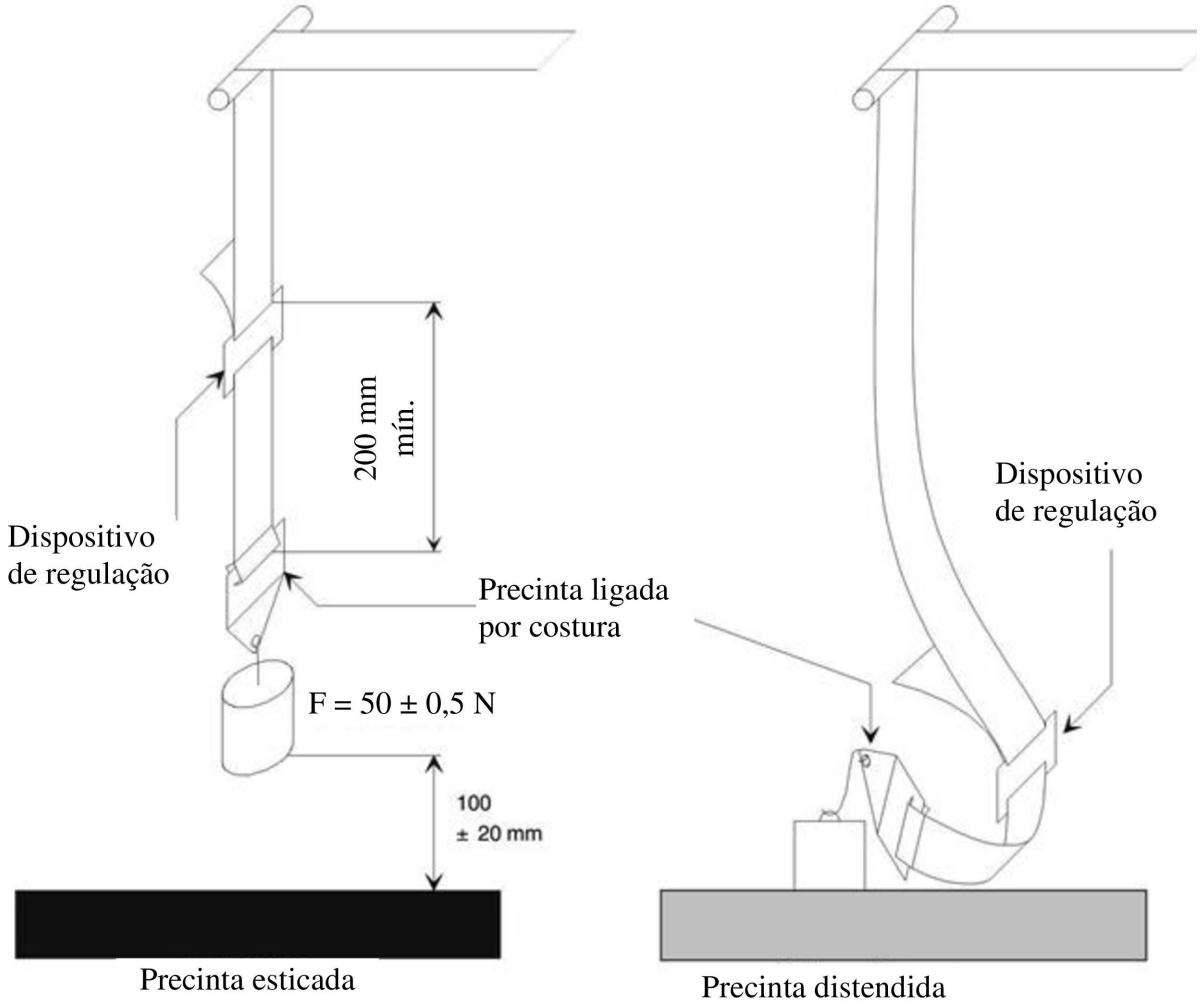
Exemplo 1



Exemplo 2



Em que α e β reproduzem os ângulos à semelhança da instalação real (em três dimensões).



A carga de 50 N no dispositivo de ensaio deve ser guiada verticalmente por forma a evitar a oscilação da carga e a torção da precinta. A peça de fixação deve ser ligada à carga de 50 N da mesma forma que no veículo.

ANEXO 6

Descrição do carrinho

1. Carrinho

1.1. Tratando-se de ensaios de sistemas de retenção para crianças, a massa do carrinho, só com o banco, deve ser superior a 380 kg. Tratando-se de ensaios de sistemas de retenção para crianças da categoria «veículo específico», a massa do carrinho com a estrutura do veículo nele fixada deve ser superior a 800 kg.

2. Painel de calibração

2.1. Deve ser solidamente fixado ao carrinho um painel de calibração com uma linha de limite de movimento claramente marcada, por forma a possibilitar a verificação, a partir de registos fotográficos, do cumprimento dos critérios do movimento para a frente.

3. Banco

3.1. O banco deve ser construído da seguinte forma:

3.1.1. Um encosto rígido, fixo, com as dimensões indicadas no apêndice 1 do presente anexo. As suas partes inferior e superior são constituídas por um tubo de 20 mm de diâmetro;

3.1.2. Um assento rígido com as dimensões indicadas no apêndice 1 do presente anexo. A parte posterior do assento é constituída por uma chapa metálica rígida cujo rebordo superior é um tubo com 20 mm de diâmetro. A parte da frente do assento também é constituída por um tubo de 20 mm de diâmetro.

3.1.3. Para possibilitar o acesso aos elementos de fixação, devem existir aberturas na parte posterior da almofada do banco, conforme prescrito no apêndice 1 do presente anexo.

3.1.4. O banco deve ter 800 mm de largura.

3.1.5. O encosto e o assento do banco devem ser revestidos de espuma de poliuretano com as características indicadas no quadro 1. As dimensões da almofada figuram no apêndice 1 do presente anexo.

Quadro 1

Massa volúmica, de acordo com a norma ISO 485 (kg/m³)	40 -0/+5
Capacidade de carga, de acordo com a norma ISO 2439B (N) p - 25% p - 40%	 125 155
Fator de capacidade de carga, de acordo com a norma ISO 3386 (kPa) Elongação na rotura, de acordo com a norma ISO 1798 (%)	4 180
Resistência à rotura, de acordo com a norma ISO 1798 (kPa)	100
Extensão residual após compressão, de acordo com a norma ISO 1856 (%)	3

3.1.6. A espuma de poliuretano deve ser revestida com um tecido de proteção contra a luz solar fabricado numa fibra de poliacrilato, com as características indicadas no quadro 2.

Quadro 2

Massa específica (g/m²)	290
Resistência à rotura, de acordo com a norma DIN 53587, numa amostra com 50 mm de largura: longitudinal (kg): transversal (kg):	120 80

3.1.7. Revestimento do assento e do encosto ([1])

3.1.7.1. A almofada de espuma do assento do banco é obtida a partir de um bloco de espuma paralelepipedal (800 mm x 575 mm x 135 mm) de tal maneira (ver a figura 1 do apêndice 1 do presente anexo) que a sua forma se assemelhe à forma da placa inferior de alumínio ilustrada na figura 2 do apêndice 1 do presente anexo.

3.1.7.2. Fazem-se seis furos na placa inferior para que seja possível fixá-la com parafusos ao carrinho. Os furos são feitos ao longo do comprimento da placa, três de cada lado, numa posição que dependerá da construção do carrinho. Fazem-se passar seis parafusos pelos furos. Recomenda-se que os parafusos sejam colados à placa com uma matéria adesiva apropriada. Os parafusos são depois apertados com porcas.

3.1.7.3. O material de revestimento (1 250 mm × 1 200 mm, ver a figura 3 do apêndice 1 do presente anexo) deve ser cortado no sentido da largura de modo a não haver sobreposições no revestimento. Deve existir um intervalo de aproximadamente 100 mm entre as orlas do material de revestimento. O material deve, portanto, ser cortado com uma largura de, aproximadamente, 1 200 mm.

3.1.7.4. O material de revestimento deve ser marcado com duas linhas longitudinais traçadas a 375 mm do eixo do referido material (ver figura 3 do apêndice 1 do presente anexo);

3.1.7.5. A almofada de espuma do assento do banco deve ser colocada em posição invertida sobre o material de revestimento com a placa inferior de alumínio por cima.

3.1.7.6. O material de revestimento deve ser esticado de ambos os lados até que as linhas nele traçadas coincidam com as arestas da placa inferior de alumínio. Na posição de cada parafuso, são feitas pequenas incisões no material de revestimento e este é passado por cima dos parafusos.

3.1.7.7. Procede-se à incisão do material de revestimento na posição correspondente aos entalhes da placa inferior e da espuma.

3.1.7.8. O material de revestimento é então colado à placa de alumínio com uma cola flexível. É necessário retirar as porcas antes da colagem.

3.1.7.9. Dobram-se as abas laterais sobre a placa e procede-se igualmente à sua colagem.

3.1.7.10. Na zona dos entalhes, as abas são dobradas para o interior e fixadas com uma fita adesiva forte.

3.1.7.11. A cola flexível tem de secar durante pelo menos 12 horas.

3.1.7.12. A almofada do encosto do banco é revestida exactamente da mesma forma que a almofada do assento, salvo que as linhas a traçar no material de revestimento (1 250 mm x 850 mm) devem sê-lo a 320 mm do eixo do material.

3.1.8. O eixo Cr é coincidente com a linha de intersecção do plano superior do assento e a travessa frontal do encosto do banco.

([1]) O TNO (Instituto de Investigação dos Veículos Rodoviários), Schoemakerstraat 97, 2628 VK Delft, Países Baixos, pode fornecer pormenores sobre os materiais utilizados neste processo.

3.2. Ensaio de dispositivos virados para a retaguarda

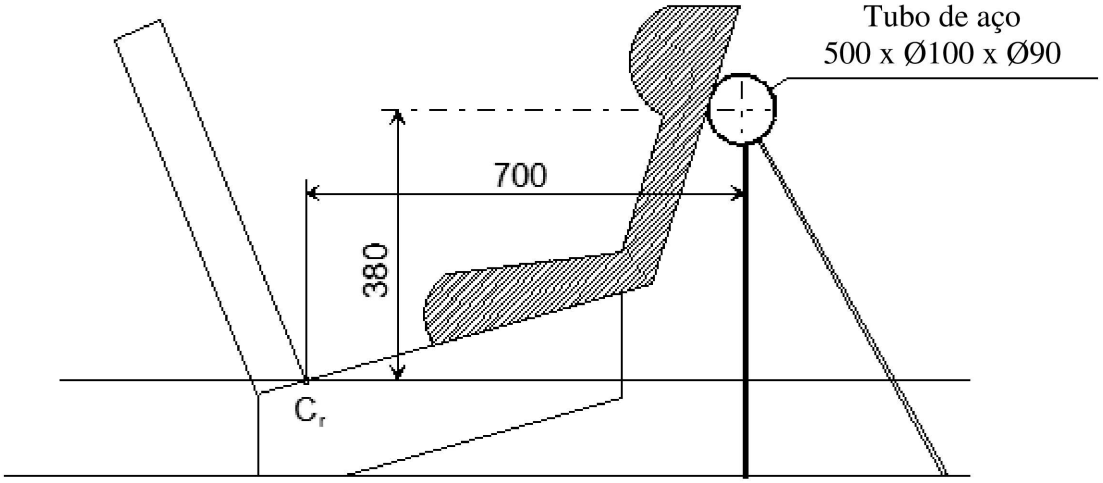
3.2.1. Instala-se no carrinho uma estrutura especial de suporte do sistema de retenção para crianças, conforme ilustrado na figura 1.

3.2.2. Fixa-se solidamente um tubo de aço ao carrinho de forma que uma carga de 5 000 N ± 50 N aplicada horizontalmente no centro do tubo não cause um movimento superior a 2 mm.

3.2.3. As dimensões do tubo devem ser as seguintes: 500 x 100 x 90 mm.

Figura 1

Esquema para o ensaio de um dispositivo virado para a retaguarda



Dimensões em mm

3.3. Piso do carrinho

3.3.1. O piso do carrinho deve ser construído a partir de uma chapa metálica plana de material e espessura uniformes, ver figura 2 do apêndice 3 do presente anexo.

3.3.1.1. O piso deve ser fixado de forma rígida ao carrinho. A altura do piso em relação ao ponto de projeção do eixo Cr, a dimensão X ([2]) na figura 2, deve ser regulada de forma a cumprir os requisitos do ponto 7.1.4.1.9.

3.3.1.2. O piso deve ser projetado para que a dureza da superfície não seja inferior a 120 HB, de acordo com a norma EN ISO 6506-1:1999.

3.3.1.3. O piso deve suportar uma carga vertical concentrada de 5 kN, sem registar um movimento vertical superior a 2 mm em relação ao eixo Cr e sem acusar deformação permanente.

3.3.1.4. A rugosidade superficial do piso não deve exceder Ra 6,3, de acordo com a norma ISO 4287:1997.

3.3.1.5. O piso deve ser projetado de forma a não registar qualquer deformação permanente após um ensaio dinâmico de um sistema de retenção para crianças, nos termos do presente regulamento.

([2]) A dimensão X deve ser de 210 mm, com uma gama de regulação de ± 70 mm.

4. Dispositivo de paragem

4.1. O dispositivo compõe-se de dois absorvedores idênticos montados em paralelo.

4.2. Se necessário, deve ser utilizado um absorvedor suplementar por cada aumento de 200 kg da massa nominal. Cada absorvedor é constituído por:

4.2.1. Uma cobertura exterior formada por um tubo de aço;

4.2.2. Um tubo absorvedor de energia em poliuretano;

4.2.3. Uma saliência em aço polido com a forma de azeitona que penetra no absorvedor; e

4.2.4. Uma haste e uma placa de impacto.

4.3. As dimensões das diferentes partes deste absorvedor são indicadas no diagrama reproduzido no apêndice 2 do presente anexo.

4.4. As características do material absorvente figuram nos quadros 3 e 4 do presente anexo.

4.5. O dispositivo de paragem completo deve ser mantido durante pelo menos 12 horas a uma temperatura entre 15 °C e 25 °C antes de ser utilizado nos ensaios de calibração descritos do anexo 7 do presente regulamento. Para cada tipo de ensaio, o dispositivo de paragem deve satisfazer os requisitos de desempenho especificados nos apêndices 1 e 2 do anexo 7. Para ensaios dinâmicos de um sistema de retenção para crianças, o dispositivo de paragem completo deve ser mantido durante pelo menos 12 horas a uma temperatura igual (com uma variação admissível de ± 2%) à do ensaio de calibração. Pode ser aceite qualquer outro dispositivo que dê resultados equivalentes.

Quadro 3

Características do material absorvente «A» ([3])

(Método ASTM D 735, salvo indicação em contrário)		
Dureza Shore A:		95 ± 2 a 20 ± 5 °C de temperatura
Resistência à rotura:		$R_o \geq 350$ kg/cm^2
Elongação mínima:		$A_o \geq 400\%$
Módulo	a 100% de elongação:	≥ 110 kg/cm^2
	a 300% de elongação:	≥ 240 kg/cm^2
Fragilidade a frio (método ASTM D 736):		5 horas a -55 °C
Extensão residual após compressão (método B):		22 horas a 70 °C ≤ 45%
Densidade a 25 °C:		1,05 a 1,10
Envelhecimento ao ar (método ASTM D 573):		
70 horas a 100 °C:		Dureza Shore: variação máxima de ±3
		resistência à rotura: diminuição < 10% do valor de R_o
		extensão: diminuição < 10% do valor de A_o
		peso: diminuição < 1%

([3]) O endereço para obter as normas ASTM aplicáveis é: ASTM, 1916 Race Street, Philadelphia, USA PA 19 103.

Imersão em óleo (método ASTM Oil n.º 1):	
70 horas a 100 °C:	Dureza Shore: variação máxima de ±4
	resistência à rotura: diminuição < 15% do valor de R_o
	extensão: diminuição < 10% do valor de A_o
	volume: dilatação < 5%
Imersão em óleo (método ASTM Oil n.º 3):	
70 horas a 100 °C:	resistência à rotura: diminuição < 15% do valor de R_o
	extensão: diminuição < 15% do valor de A_o
	volume: dilatação < 20%
Imersão em água destilada: resistência à rotura: diminuição < 35% do valor de R_o 1 semana a 70 °C: extensão: aumento < 20% de A_o	

Quadro 4

Características do material absorvente «B»

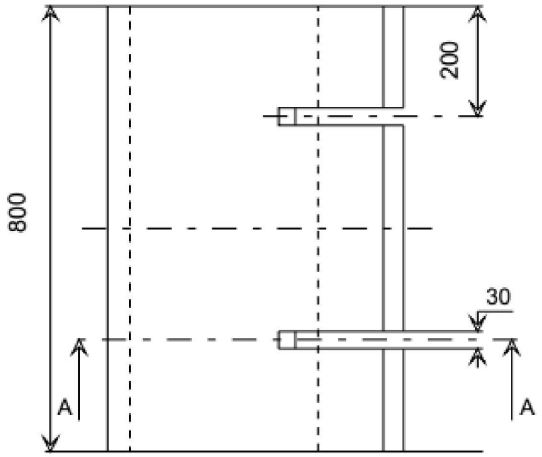
(Método ASTM 2000 (1980), salvo indicação em contrário)		
Dureza Shore A:		88 ± 2 a 20 ± 5 °C de temperatura
Resistência à rotura:		$R_o \geq 300$ kg/cm²
Elongação mínima:		$A_o \geq 400\%$
Módulo	a 100% de elongação:	≥ 70 kg/cm²
	a 300% de elongação:	≥ 130 kg/cm²
Fragilidade a frio (método ASTM D 736):		5 horas a -55 °C
Extensão residual após compressão (método B):		22 horas a 70 °C ≤ 45%
Densidade a 25 °C:		1,08 a 1,12
Envelhecimento ao ar [método ASTM D 573 (1981)]:		
70 horas a 100 °C:		Dureza Shore: variação máxima de ±3
		resistência à rotura: diminuição < 10% do valor de R_o
		extensão: diminuição < 10% do valor de A_o
		peso: diminuição < 1%
Imersão em óleo [método ASTM D 471 (1979) Oil n.º 1]:		
70 horas a 100 °C:		Dureza Shore: variação máxima de ±4
		resistência à rotura: diminuição < 15% do valor de R_o
		extensão: diminuição < 10% do valor de A_o
		volume: dilatação < 5%

Imersão em óleo [método ASTM D 471 (1979) Oil n.º 3]:	
70 horas a 100 °C:	resistência à rotura: diminuição < 15% do valor de R_o
	extensão: diminuição < 15% do valor de A_o
	volume: dilatação < 20%
Imersão em água destilada:	resistência à rotura: diminuição < 35% do valor de R_o
1 semana a 70 °C:	extensão: aumento < 20% de A_o

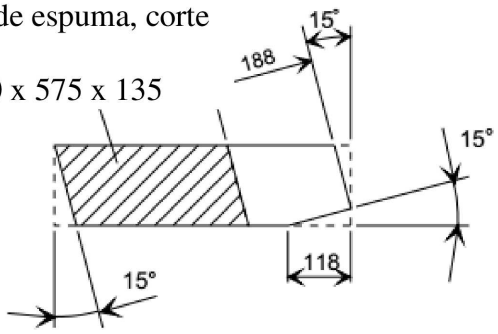
Anexo 6 – Apêndice 1

Figura 1

Dimensões do banco e das almofadas do banco



Paralelepípedo de espuma, corte A-A
Dimensões: 800 x 575 x 135



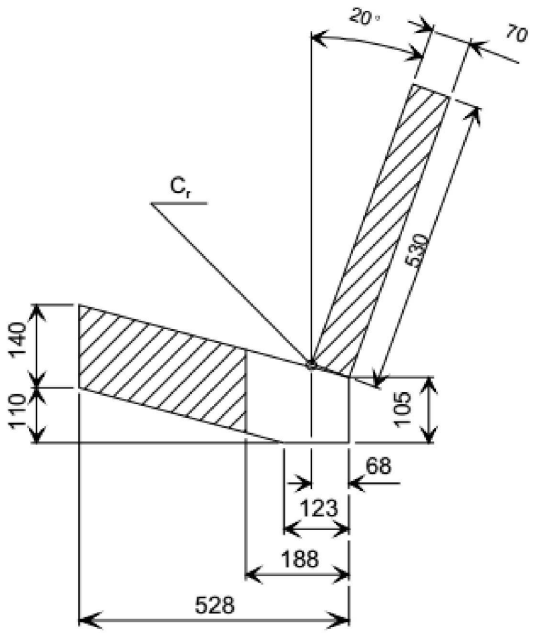
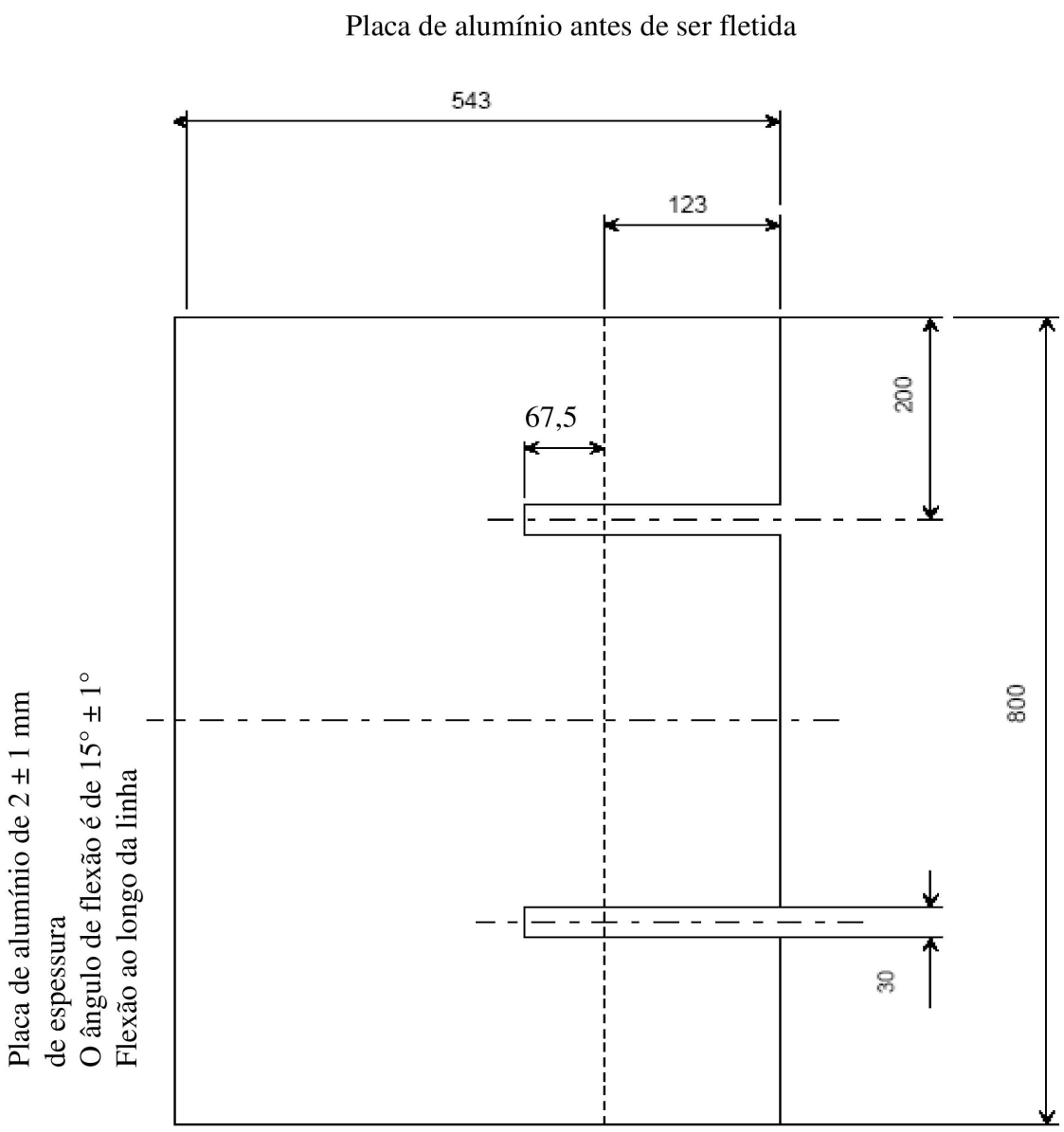


Figura 2

Dimensões da placa inferior de alumínio



Dimensões em mm

Figura 3

Dimensões do material de revestimento

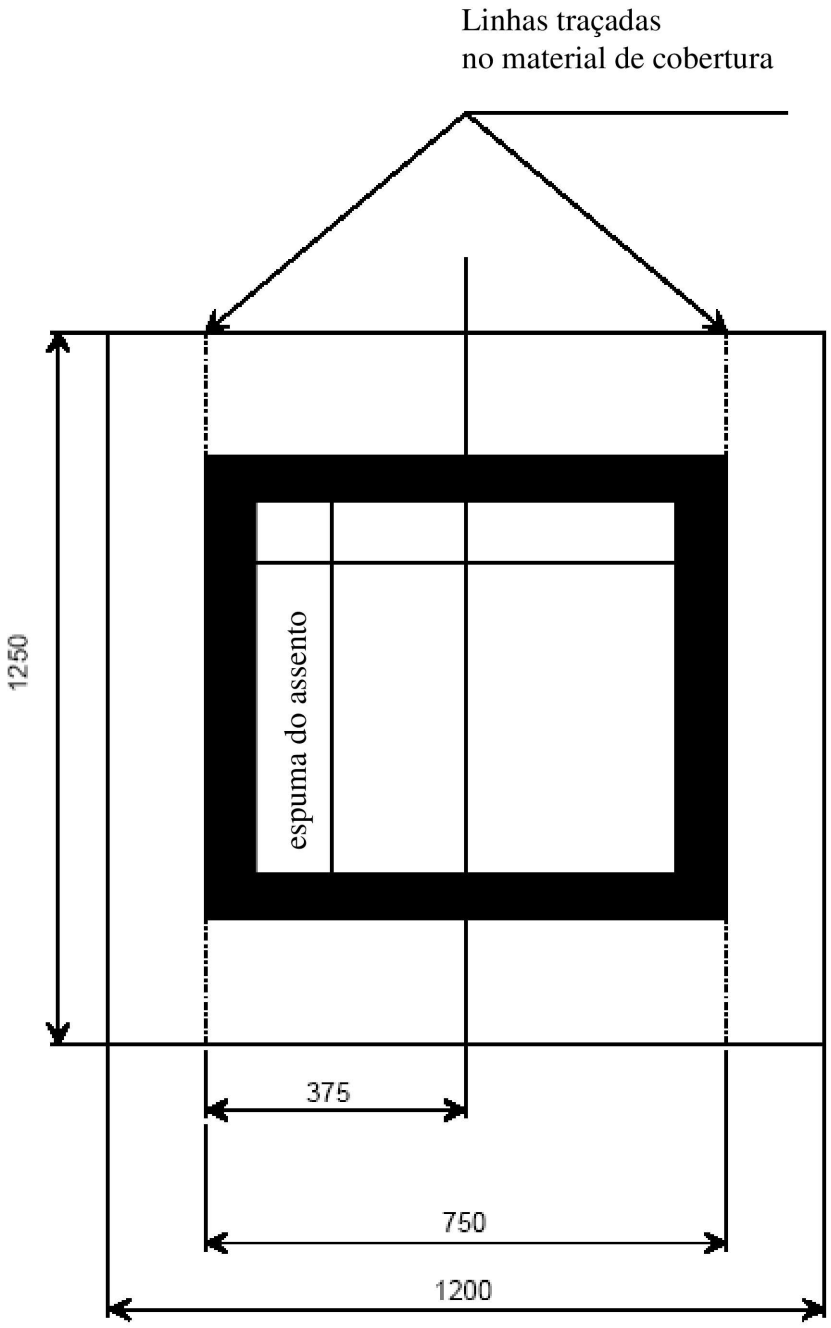
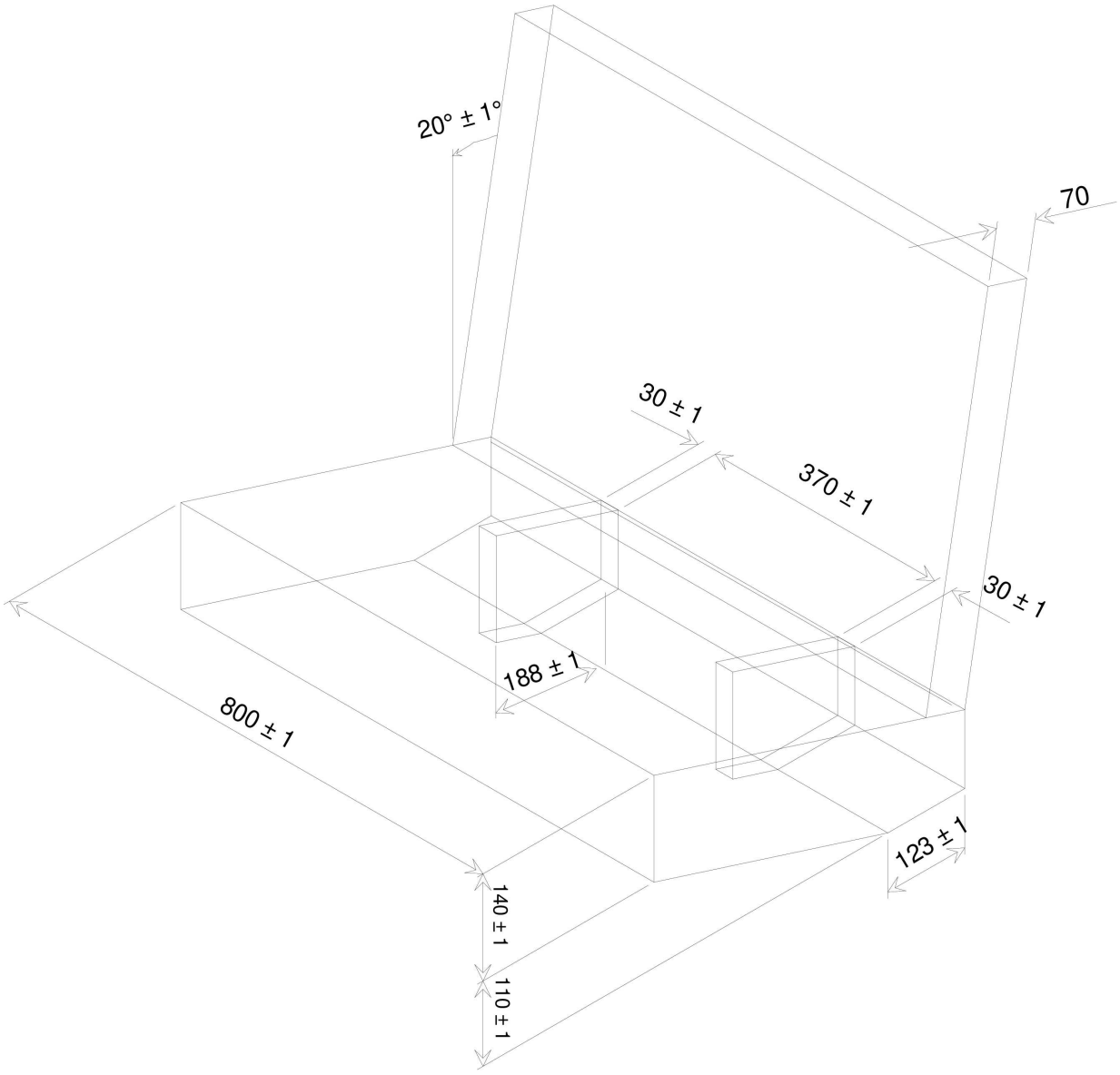


Figura 4

Desenho tridimensional do banco

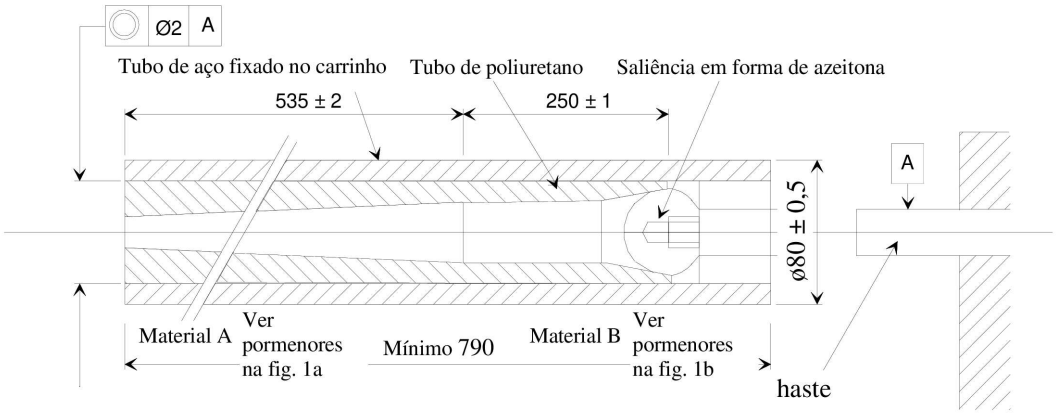


Anexo 6 – Apêndice 2

Dispositivo de paragem

Dimensões da colisão frontal (em mm)

Figura 1



Folga definida segundo o diâmetro externo do tubo de poliuretano (ajustamento deslizante fino)

3,2 acabamento da superfície

Figura 1a

Material A

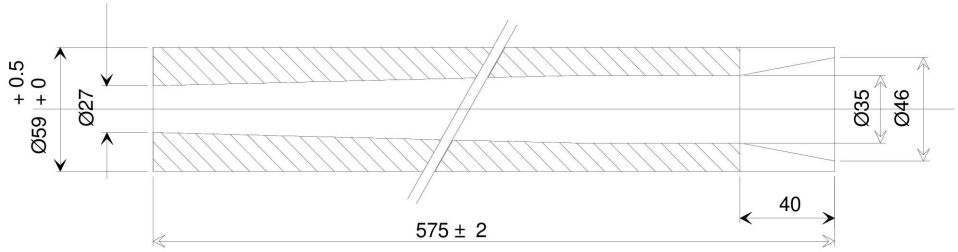


Figura 1b

Material B

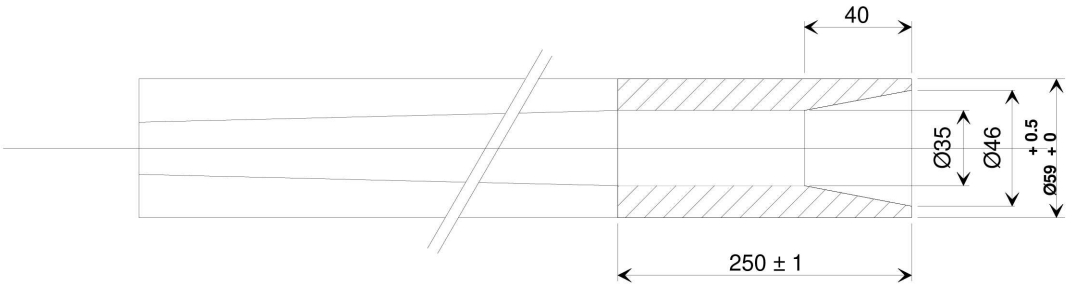
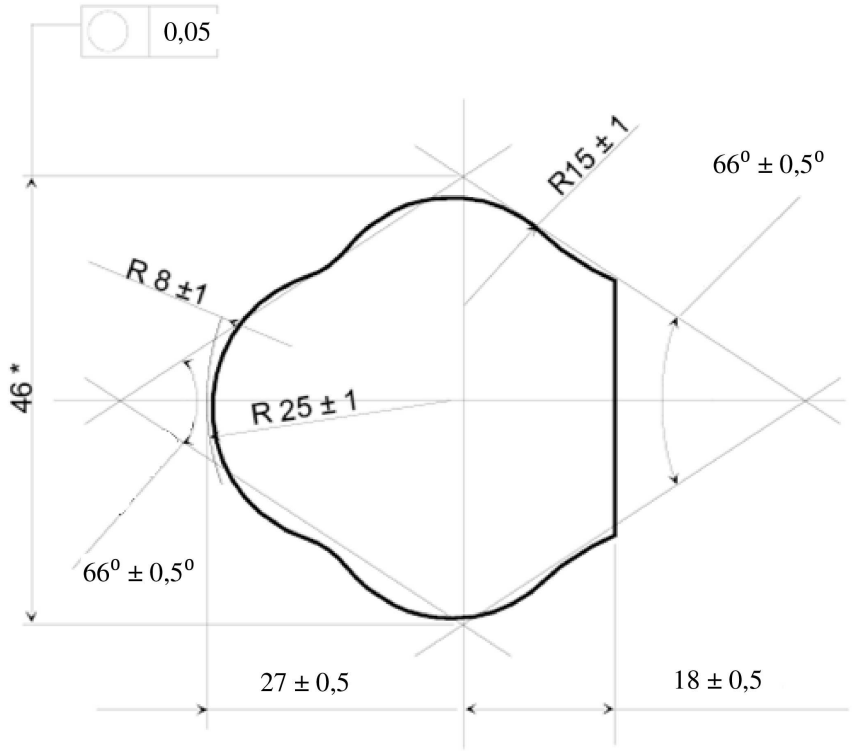


Figura 2

Saliência em forma de azeitona do dispositivo de paragem

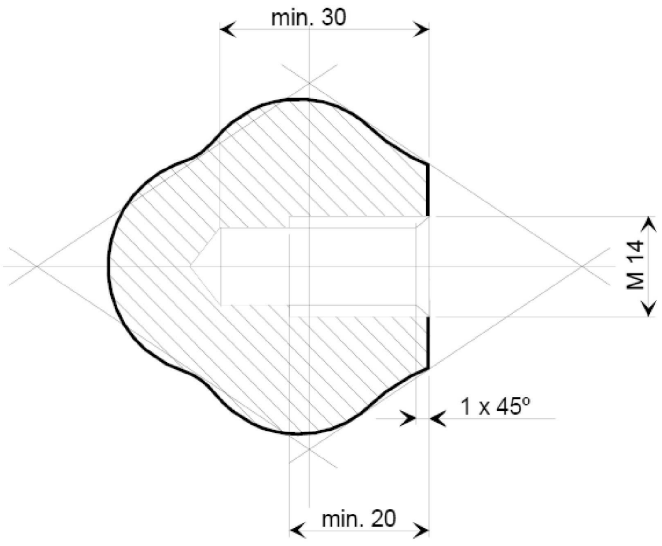


* Esta dimensão pode variar entre 43 mm e 49 mm

Dimensões em mm

Figura 3

Saliência em forma de azeitona do dispositivo de paragem



Dimensões em mm

Dimensões da colisão à retaguarda (em mm)

Figura 4

Dispositivo de paragem (montado)

Colisão à retaguarda dimensões em mm

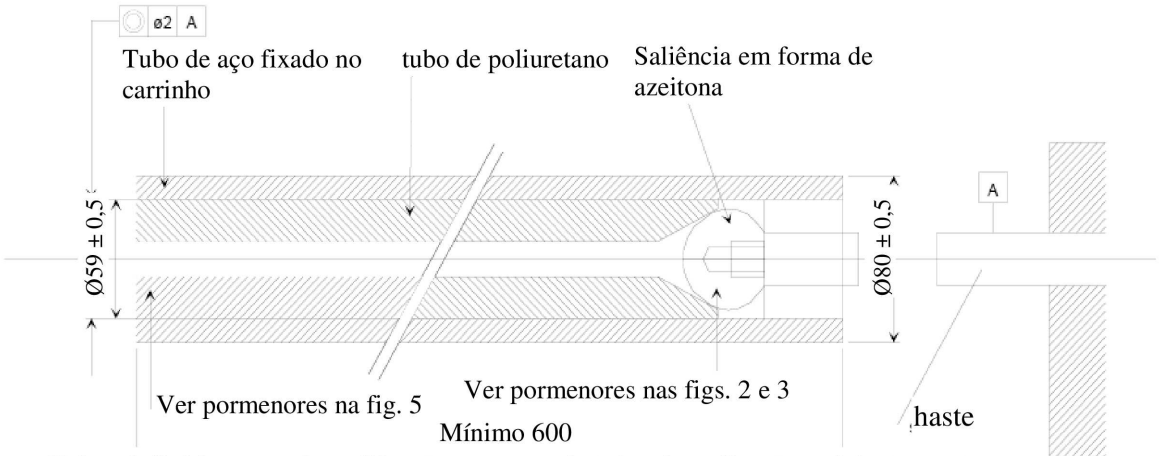
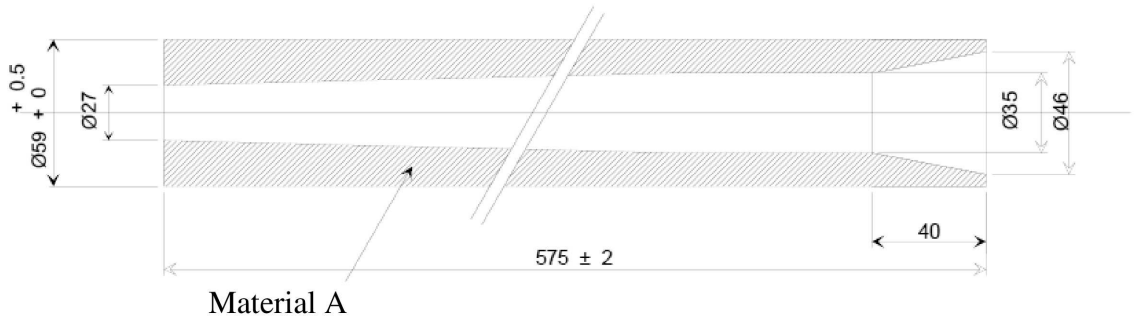


Figura 5

Dispositivo de paragem

tubo de poliuretano

Colisão à retaguarda dimensões em mm



Anexo 6 – Apêndice 3

Disposição e utilização das fixações no carrinho de ensaio

1. As fixações devem estar posicionadas conforme indicado na figura abaixo.

   Ao fixar as placas de fixação normalizadas aos pontos de fixação A e B ou B0, as placas devem ser montadas com o parafuso na direção transversal horizontal e o ângulo da placa virado para o interior e devem poder rodar livremente em torno do eixo.

2. Os sistemas de retenção para crianças das categorias «universal» e «restrita» devem utilizar os seguintes pontos de fixação:

2.1. Tratando-se de sistemas de retenção para crianças com cintos subabdominais, os pontos A e B.

2.2. Tratando-se de sistemas de retenção para crianças com cintos subabdominais e diagonais, os pontos A, BO e C;

2.3. Tratando-se de sistemas de retenção para crianças com uma fixação ISOFIX, o ponto mais recuado H1 e H2.

3. As fixações A, B e/ou (mais recuadas) H_1 H_2 e D devem ser utilizadas no caso dos sistemas de retenção para crianças da categoria «semiuniversal» que disponham apenas de uma fixação superior suplementar.

4. As fixações A, B e/ou (mais recuadas) H_1 H_2, E F devem ser utilizadas no caso dos sistemas de retenção para crianças da categoria «semiuniversal» que disponham apenas de uma fixação superior suplementar.

5. Os pontos de fixação R_1, R_2, R_3, R_4 e R_5 constituem os pontos de fixação suplementares para os sistemas de retenção para crianças virados para a retaguarda da categoria «semiuniversal» que disponham de uma ou mais fixações suplementares (ver o ponto 8.1.3.5.3 do presente regulamento).

6. Exceto no caso do ponto C (que representa a posição da argola-guia do pilar), os pontos que correspondem à disposição das fixações indicam as posições nas quais as extremidades do cinto devem ser ligadas ao carrinho ou ao transdutor de carga, consoante o caso. A estrutura de suporte das fixações deve ser rígida. As fixações superiores não podem ser deslocadas mais de 0,2 mm na direção longitudinal quando lhes for aplicada uma carga de 980 N nessa direção. O carrinho deve ser construído de modo que não se produza nenhuma deformação permanente nas partes que suportam as fixações durante o ensaio.

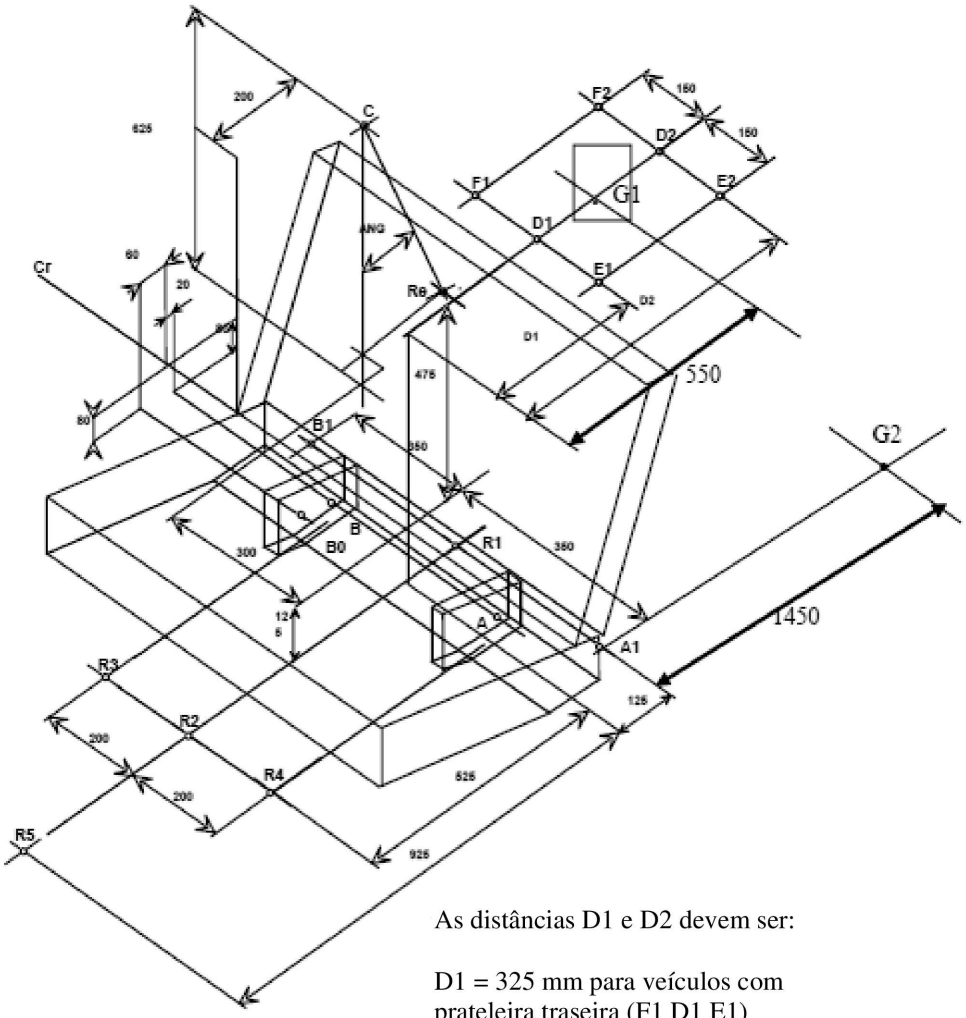
7. No caso de berços de transporte do grupo 0, os pontos A_1 e/ou B_1 podem ser utilizados em alternativa, conforme especificado pelo fabricante do sistema de retenção. A_1 e B_1 estão localizados numa linha transversal que passa em R_1, a uma distância de 350 mm de R_1.

8. Para ensaio dos sistemas de retenção para crianças das categorias «universal» e «restrita», deve ser instalado, no banco de ensaio, um cinto com retrator normalizado conforme especificado no anexo 13. A precinta usada entre o retrator e a placa de fixação A_1 do cinto normalizado deve ser renovada para cada ensaio dinâmico.

9. Para ensaio de sistemas de retenção para crianças equipados com um tirante superior, devem ser usadas as fixações G_1 ou G_2.

10. No caso de sistemas de retenção para crianças equipados com uma perna de apoio, o serviço técnico deve selecionar as fixações a usar em conformidade com os pontos 2, 3, 4 ou 5 anteriores, e a perna de apoio deve ser regulada em conformidade com o ponto 7.1.4.1.9 do presente regulamento.

Figura 1



As dimensões relativas ao Cr têm as seguintes tolerâncias ± 2 mm exceto no caso da distância do chão ao CR ± 10 mm

Distância C – Re = 550 mm
Ângulo «ANG» = 30° máximo

As distâncias D1 e D2 devem ser:

D1 = 325 mm para veículos com prateleira traseira (F1 D1 E1)

D2 = 1025 mm para veículos com bancos de retaguarda rebatíveis (tipo carrinha) (F2 D2 E2)

Figura 2

Zona do piso a tracejado

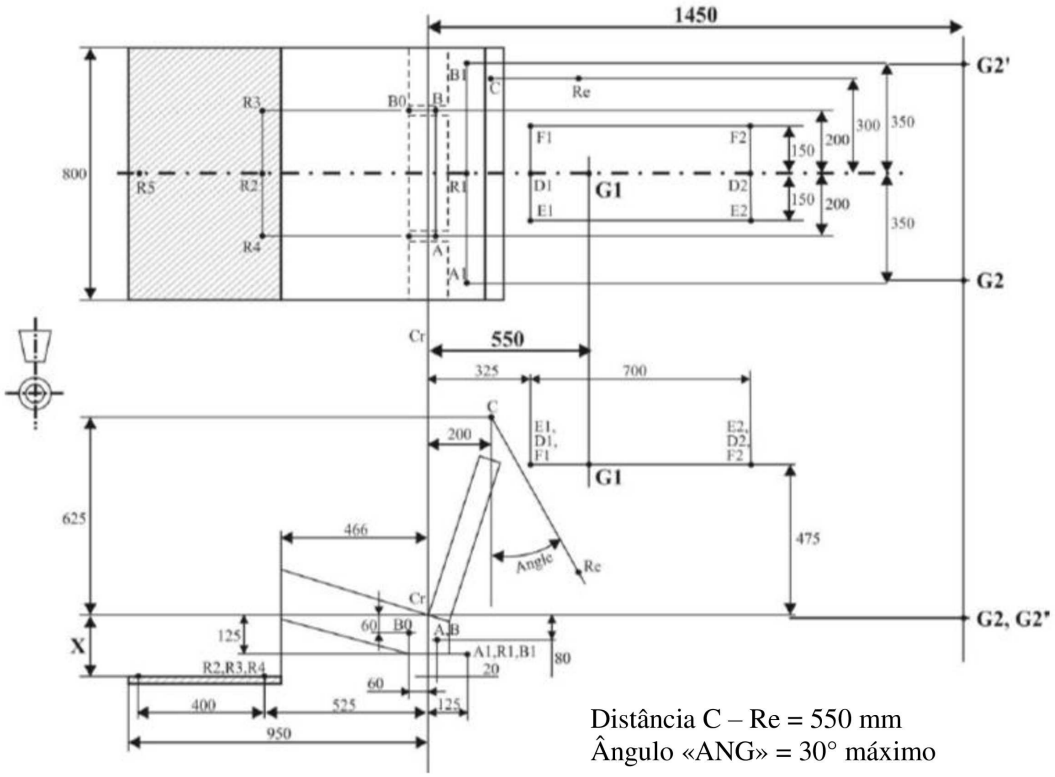
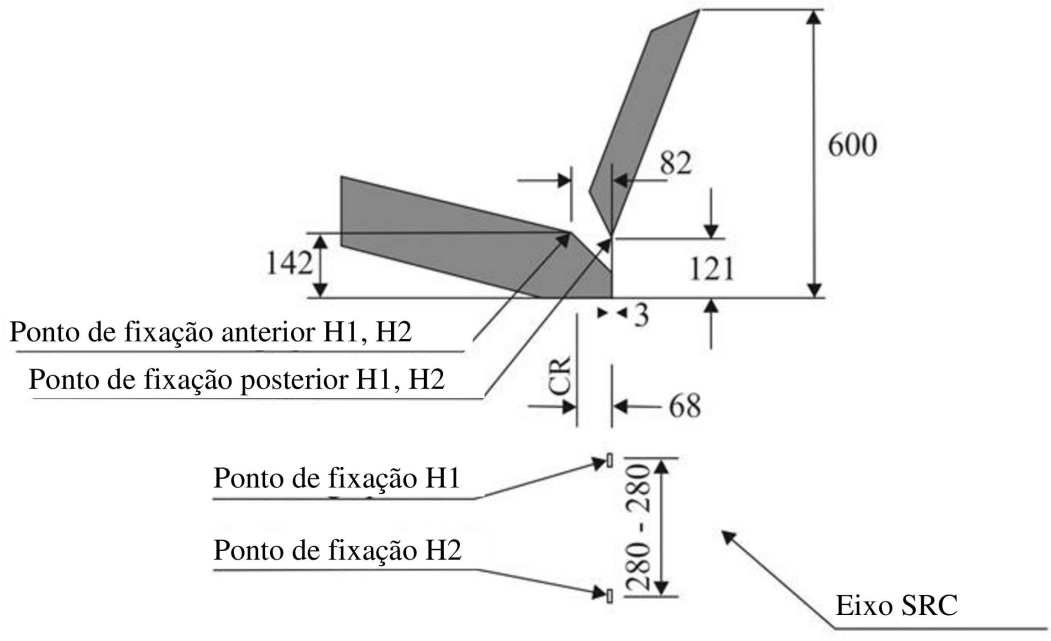


Figura 3



Ponto de fixação H1 e H2 – 6 mm ± 0,1 mm

ANEXO 7

Curva de desaceleração ou aceleração do carrinho em função do tempo

Em todos os casos, os procedimentos de calibração e medição devem corresponder aos que são definidos na norma internacional ISO 6487:2002; o equipamento de medição deve corresponder à especificação de um canal de dados de uma classe de frequência CFC 60.

Anexo 7 – Apêndice 1

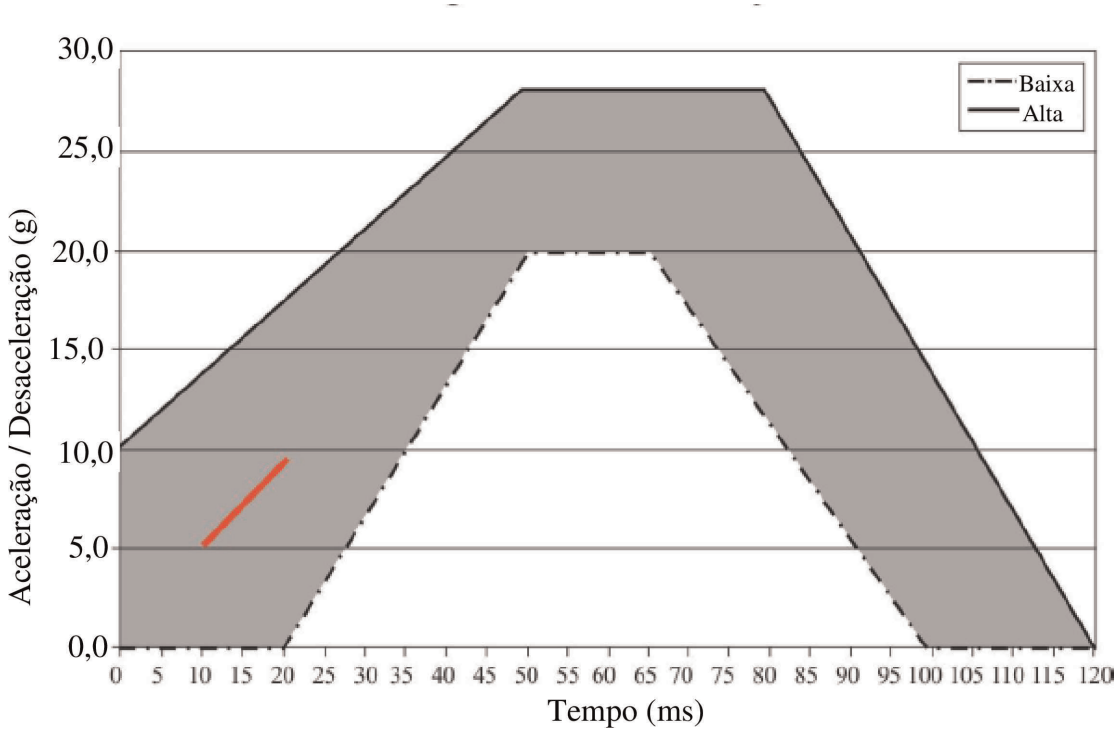
Curva de desaceleração ou aceleração do carrinho em função do tempo

Colisão frontal

Definição das diferentes curvas

Tempo (ms)	Aceleração (g) corredor inferior	Aceleração (g) corredor superior
0	-	10
20	0	-
50	20	28
65	20	-
80	-	28
100	0	-
120	-	0

Regulamento n.º 44 da ONU, colisão frontal



O segmento adicional (ver ponto 8.1.3.1.1.3.2 do presente regulamento) só é aplicável ao carrinho de aceleração.

Anexo 7 – Apêndice 2

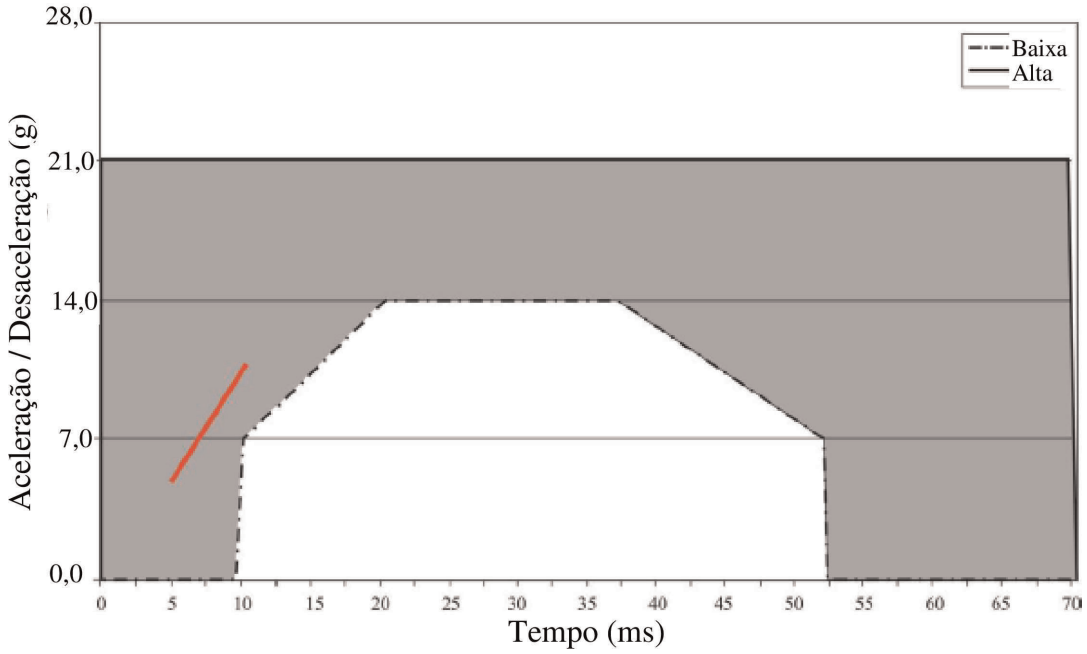
Curva de desaceleração ou aceleração do carrinho em função do tempo

Colisão à retaguarda

Definição das diferentes curvas

Tempo (ms)	Aceleração (g) corredor inferior	Aceleração (g) corredor superior
0	-	21
10	0	
10	7	-
20	14	-
37	14	-
52	7	-
52	0	
70	-	21
70	-	0

Regulamento n.º 44 da ONU, colisão à retaguarda



O segmento adicional (ver ponto 8.1.3.1.1.3.2 do presente regulamento) só é aplicável ao carrinho de aceleração.

ANEXO 8

Descrição dos manequins

1. Generalidades

1.1. Os manequins prescritos no presente regulamento são descritos nos apêndices 1, 2 e 3 do presente anexo e em desenhos técnicos do TNO (Research Institute for Road Vehicles), Schoemakerstraat 97, 2628 VK Delft, Países Baixos.

1.2. Poderão ser utilizados outros manequins, desde que:

1.2.1. A sua equivalência possa ser demonstrada a contento da entidade homologadora, e

1.2.2. A sua utilização seja registada no relatório do ensaio e no formulário de comunicação constante do anexo 1 do presente regulamento.

Anexo 8 – Apêndice 1

Descrição dos manequins de 9 meses, 3 anos, 6 anos e 10 anos

1. Generalidades

As dimensões e massas dos manequins a seguir descritos baseiam-se na antropometria das crianças com 9 meses e 3, 6 e 10 anos do percentil 50.

1.2. Os manequins são constituídos por um esqueleto de metal e poliéster com os componentes do corpo em poliuretano moldado.

1.3. A figura 9 contém uma imagem do manequim em peças separadas.

2. Construção

2.1. Cabeça

2.1.1. A cabeça é de poliuretano reforçado com tiras metálicas. No interior da cabeça, pode instalar-se equipamento de medição sobre um bloco de poliamida situado no centro de gravidade.

2.2. Vértebras

2.2.1. Vértebras cervicais

2.2.1.1. O pescoço é constituído por cinco anéis de poliuretano com um núcleo de elementos de poliamida. O bloco atlas--áxis é de poliamida.

2.2.2. Vértebras lombares

2.2.2.1. As cinco vértebras lombares são de poliamida.

2.3. Tórax

2.3.1. O esqueleto torácico consiste numa estrutura tubular de aço na qual estão montadas as articulações dos braços. A coluna vertebral consiste num cabo de aço com quatro terminais roscados.

2.3.2. O esqueleto é revestido de poliuretano. Na cavidade torácica, pode ser alojado equipamento de medição.

2.4. Membros

2.4.1. Os membros superiores e inferiores são igualmente de poliuretano, reforçado com elementos metálicos na forma de tubos de secção quadrada, fitas e placas. Os joelhos e os cotovelos estão dotados de articulações de charneira reguláveis. As articulações do braço e da coxa consistem em articulações de esfera reguláveis.

2.5. Bacia

2.5.1. A bacia é de poliéster reforçado com fibra de vidro e revestido com poliuretano.

2.5.2. A forma da parte superior da bacia, importante para a determinação da sensibilidade às forças exercidas sobre o abdómen, simula o mais fielmente possível a forma da bacia de uma criança.

2.5.3. As articulações da anca estão situadas imediatamente abaixo da bacia.

2.6. Especificações do manequim

2.6.1. Pescoço-tórax-bacia

2.6.1.1. As vértebras lombares e a bacia estão roscadas ao cabo de aço e a sua tensão é regulada por meio de uma porca. As vértebras cervicais são montadas e reguladas da mesma forma. Como o cabo de aço não deve poder mover-se livremente no interior do tórax, não deve ser possível regular a tensão das vértebras lombares a partir do pescoço, ou vice-versa.

2.6.2. Cabeça-pescoço

2.6.2.1. A cabeça pode ser montada e regulada por meio de um parafuso e de uma porca através do bloco atlas-áxis.

2.6.3. Tronco-membros

2.6.3.1. Os membros superiores e inferiores podem ser montados e ajustados ao tronco por meio de articulações de esfera.

2.6.3.2. No caso de articulações dos membros superiores, as esferas estão ligadas ao tronco; no caso de articulações dos membros inferiores, as esferas estão ligadas aos membros inferiores.

3. Características principais

3.1. Massa

Quadro 1

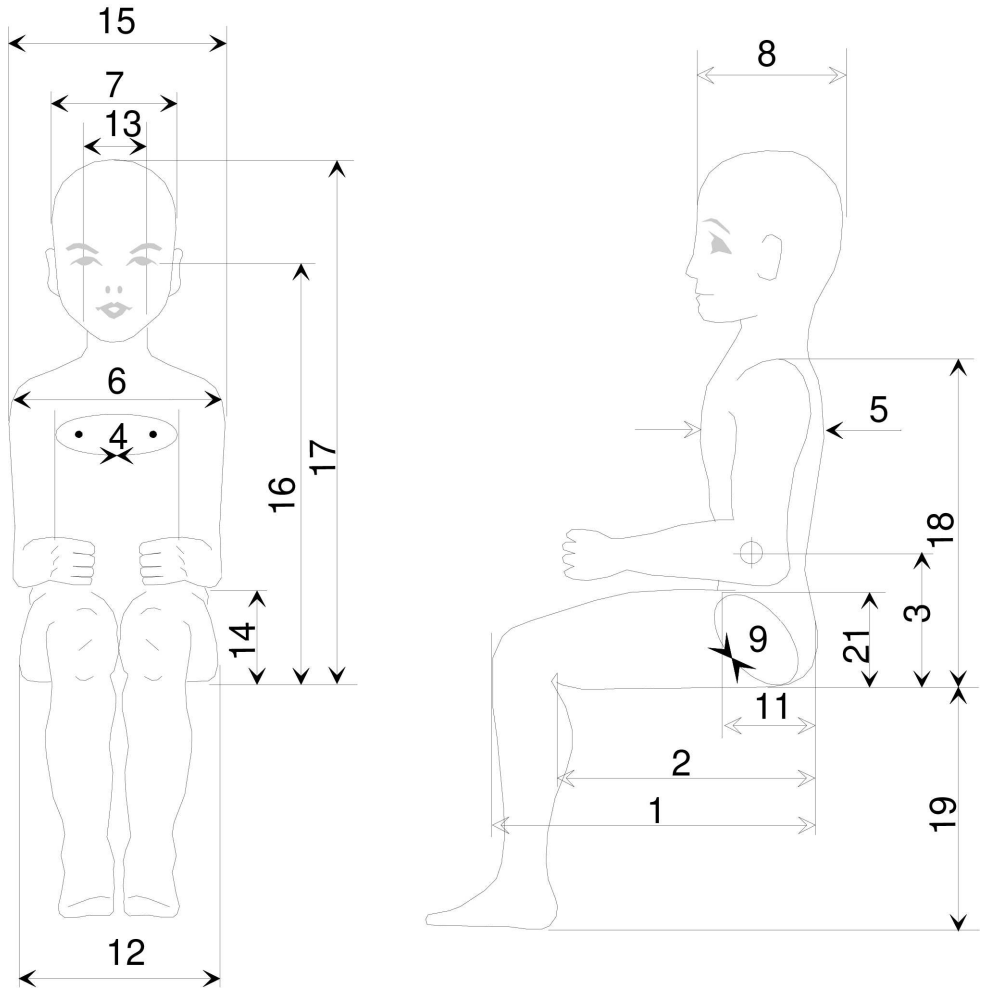
Componente	Massa por faixa etária (kg)			
	9 meses	3 anos	6 anos	10 anos
Cabeça+pescoço	2,20 ±0,10	2,70 ±0,10	3,45 ±0,10	3,60 ±0,10
Tronco	3,40 ±0,10	5,80 ±0,15	8,45 ±0,20	12,30 ±0,30
Braço (2x)	0,70 ±0,05	1,10 ±0,05	1,85 ±0,10	2,00 ±0,10
Antebraço (2x)	0,45 ±0,05	0,70 ±0,05	1,15 ±0,05	1,60 ±0,10
Coxa (2x)	1,40 ±0,05	3,00 ±0,10	4,10 ±0,15	7,50 ±0,15
Perna (2x)	0,85 ±0,05	1,70 ±0,10	3,00 ±0,10	5,00 ±0,15
Total	9,00 ±0,20	15,00 ±0,30	22,00 ±0,50	32,00 ±0,70

3.2. Dimensões principais

3.2.1. As dimensões principais, referentes à figura 1 do presente anexo, são indicadas no quadro 2.

Figura 1

Dimensões principais do manequim



Quadro 2

Não.	Dimensões	Dimensões em mm por faixa etária			
		9 meses	3 anos	6 anos	10 anos
1	Parte posterior das nádegas — parte anterior do joelho	195	334	378	456
2	Parte posterior das nádegas — póplite, na posição sentada	145	262	312	376
3	Centro de gravidade — banco	180	190	190	200
4	Perímetro torácico	440	510	500	660
5	Profundidade do tórax	102	125	135	142
6	Distância biacromial	170	15	230	295
7	Largura da cabeça	125	137	141	141
8	Comprimento da cabeça	166	174	175	181

Não.	Dimensões	Dimensões em mm por faixa etária			
		9 meses	3 anos	6 anos	10 anos
9	Perímetro das ancas, na posição sentada	10	590	668	780
10	Perímetro das ancas, na posição de pé (não representado)	70	550	628	740
11	Profundidade das ancas, na posição sentada	125	147	168	180
12	Largura das ancas, na posição sentada	166	206	229	255
13	Largura do pescoço	60	71	79	89
14	Distância do banco ao cotovelo	135	155	155	186
15	Largura dos ombros	216	249	295	345
16	Altura dos olhos, na posição sentada	350	460	536	625
17	Altura, na posição sentada	450	560	636	725
18	Altura dos ombros, na posição sentada	280	335	403	483
19	Planta dos pés — póplite, na posição sentada	125	205	283	355
20	Estatura (não representado)	708	980	1 166	1 376
21	Altura das coxas, na posição sentada	70	85	95	106

4. Regulação das articulações

4.1. Generalidades

4.1.1. Para se obterem resultados reprodutíveis com a utilização dos manequins, é essencial especificar e regular o atrito nas várias articulações, a tensão dos cabos do pescoço e da zona lombar e a rigidez da peça abdominal.

4.2. Regulação do cabo do pescoço

4.2.1. Colocar o tronco sobre as suas costas numa superfície horizontal.

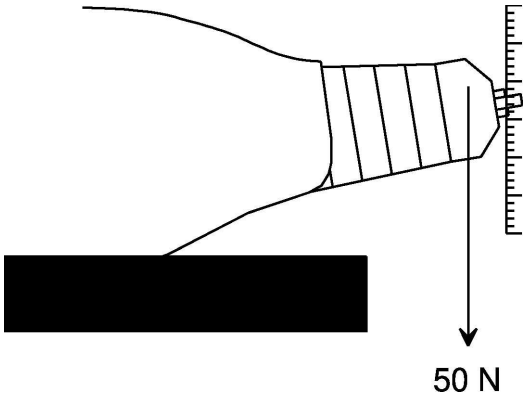
4.2.2. Montar o conjunto completo do pescoço sem a cabeça.

4.2.3. Apertar a porca de tensão sobre o bloco atlas-áxis.

4.2.4. Inserir uma barra ou um parafuso adequados através do bloco atlas-áxis.

4.2.5. Afrouxar a porca de tensão de maneira a baixar o bloco atlas-áxis 10 ± 1 mm com uma carga de 50 N dirigida para baixo, aplicada à barra ou ao parafuso que atravessam o bloco atlas-áxis (ver a figura 2)

Figura 2



4.3. Articulação atlas-áxis

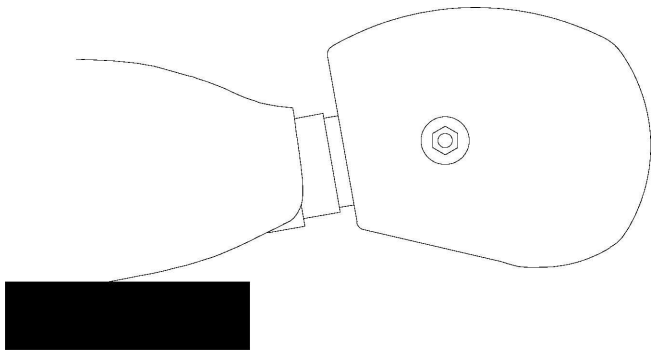
4.3.1. Colocar o tronco sobre as suas costas numa superfície horizontal.

4.3.2. Montar o conjunto completo do pescoço e da cabeça.

4.3.3. Apertar o parafuso e a porca de regulação através da cabeça e do bloco atlas-áxis com a cabeça na posição horizontal.

4.3.4. Afrouxar a porca de regulação até a cabeça começar a mover-se (ver a figura 3).

Figura 3



4.4. Articulação da anca

4.4.1. Colocar a bacia sobre a sua face anterior num plano horizontal.

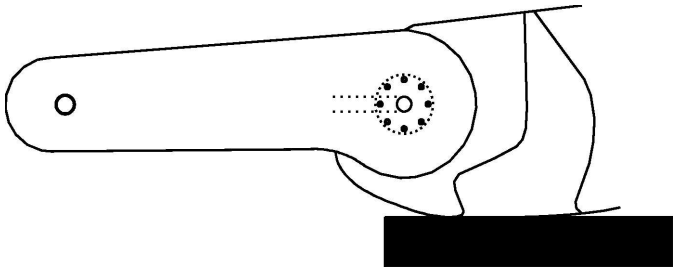
4.4.2. Montar a coxa sem a perna.

4.4.3. Apertar a porca de regulação com a coxa na posição horizontal.

4.4.4. Afrouxar a porca de regulação até a coxa começar a mover-se.

4.4.5. No início, as articulações das ancas devem ser verificadas frequentemente, devido a problemas de «rodagem» (ver a figura 4).

Figura 4



4.5. Articulação do joelho

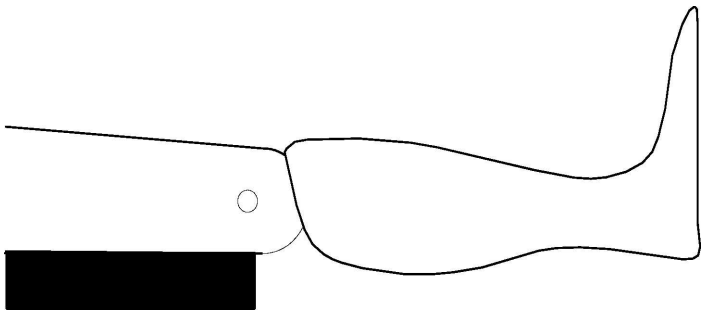
4.5.1. Colocar a coxa na posição horizontal.

4.5.2. Montar a perna.

4.5.3. Apertar a porca de regulação da articulação do joelho com a perna na posição horizontal.

4.5.4. Afrouxar a porca de regulação até a perna começar a mover-se (ver a figura 5).

Figura 5



4.6. Articulação do ombro

4.6.1. Colocar o tronco na posição vertical.

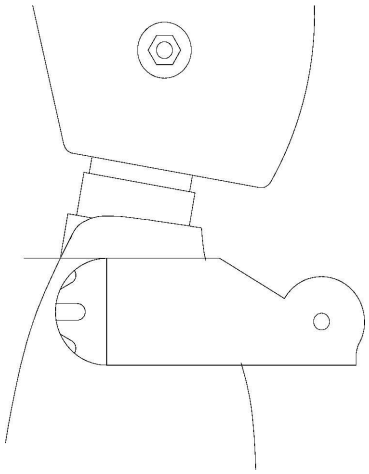
4.6.2. Montar o braço sem o antebraço.

4.6.3. Apertar as porcas de regulação do ombro com o braço na posição horizontal.

4.6.4. Afrouxar as porcas de regulação até o braço começar a mover-se (ver a figura 6).

4.6.5. No início, as articulações dos ombros devem ser verificadas frequentemente, devido a problemas de «rodagem».

Figura 6



4.7. Articulação do cotovelo

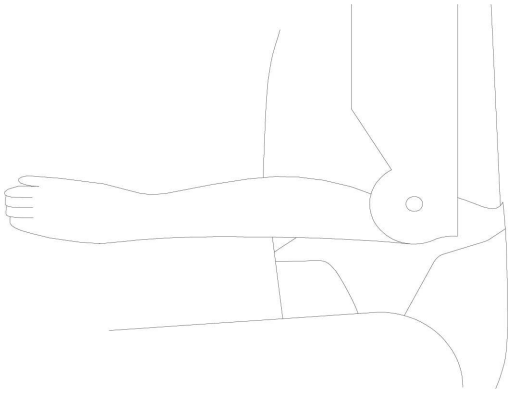
4.7.1. Colocar o braço na posição vertical.

4.7.2. Montar o antebraço.

4.7.3. Apertar a porca de regulação do cotovelo com o antebraço na posição horizontal.

4.7.4. Afrouxar a porca de regulação até o antebraço começar a mover-se (ver a figura 7).

Figura 7

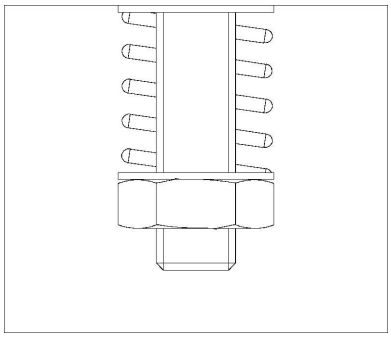


4.8. Cabo lombar

4.8.1. Montar a parte superior do torso, as vértebras lombares, a bacia, a peça abdominal, o cabo e a mola.

4.8.2. Apertar a porca de regulação do cabo na bacia até a mola ficar comprimida a 2/3 do seu comprimento sem carga (ver a figura 8).

Figura 8



4.9. Calibração da peça abdominal

4.9.1. Generalidades

4.9.1.1. O ensaio deve ser realizado por meio de uma máquina de tensão adequada.

4.9.2. Montar a peça abdominal num bloco rígido com comprimento e largura idênticos aos da coluna vertebral lombar. A espessura deste bloco deve ter, pelo menos, o dobro da espessura da coluna vertebral lombar (ver figura 9).

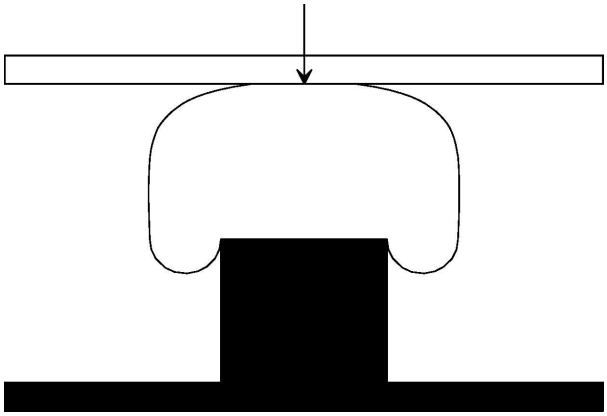
4.9.3. Aplica-se uma carga inicial de 20 N.

4.9.4. Aplica-se uma carga constante de 50 N.

4.9.5. A deflexão da peça abdominal após 2 minutos deve ser a seguinte:

para	manequim de 9 meses:	11,5 ±2,0 mm
	manequim de 3 anos:	11,5 ±2,0 mm
	manequim de 6 anos:	13,0 ±2,0 mm
	manequim de 10 anos:	13,0 ±2,0 mm

Figura 9



5. Instrumentos

5.1. Generalidades

5.1.1. Os procedimentos de calibração e de medição devem basear-se na norma internacional ISO 6487 (1980).

5.2. Instalação do acelerómetro no tórax

O acelerómetro deve ser montado na cavidade protegida do tórax.

5.3. Indicação da penetração abdominal

5.3.1. Fixa-se verticalmente uma amostra de plasticina à parte anterior das vértebras lombares por meio de uma fita adesiva fina.

5.3.2. A deflexão da plasticina não significa necessariamente que tenha ocorrido penetração.

5.3.3. As amostras de plasticina devem ter o mesmo comprimento e a mesma largura que a coluna vertebral lombar; a espessura das amostras deve ser de 25 mm ± 2 mm.

5.3.4. Só pode ser utilizada a plasticina fornecida com os manequins.

5.3.5. A temperatura da plasticina durante o ensaio deve ser de 30 °C ± 5 °C.

Anexo 8 – Apêndice 2

Descrição do manequim de «recém-nascido»

1. Manequim Q0 ([1])

2. Manequim P0

O manequim P0 data de 1987 (suplemento 1 à série 02 de alterações) e é descrito a seguir.

É constituído por cabeça, tronco e membros, formando uma única unidade. O tronco e os membros são um elemento único de sorbotano revestido com uma película de PVC, com uma coluna vertebral de mola de aço no seu interior. A cabeça é um elemento em espuma de poliuretano revestido com uma película de PVC e encontra-se permanentemente ligada ao tronco. O manequim apresenta-se com vestuário justo num tecido elástico de algodão/poliéster.

As dimensões e a distribuição de massas do manequim baseiam-se nas de uma criança recém-nascida do percentil 50 e são indicadas nos quadros 1 e 2 e na figura 1.

Quadro 1

Dimensões principais do manequim de «recém-nascido»

Dimensão		mm	Dimensão		mm
A	Nádegas — Alto da cabeça	345	E	Largura dos ombros	150
B	Nádegas — Planta dos pés (com a perna esticada)	250	F	Largura do tórax	105
			G	Profundidade do tórax	100
C	Largura da cabeça	105	H	Largura das ancas	105
D	Profundidade da cabeça	125	I	Distância do centro de gravidade ao alto da cabeça	235

Quadro 2

Distribuição de massas do manequim de «recém-nascido» *

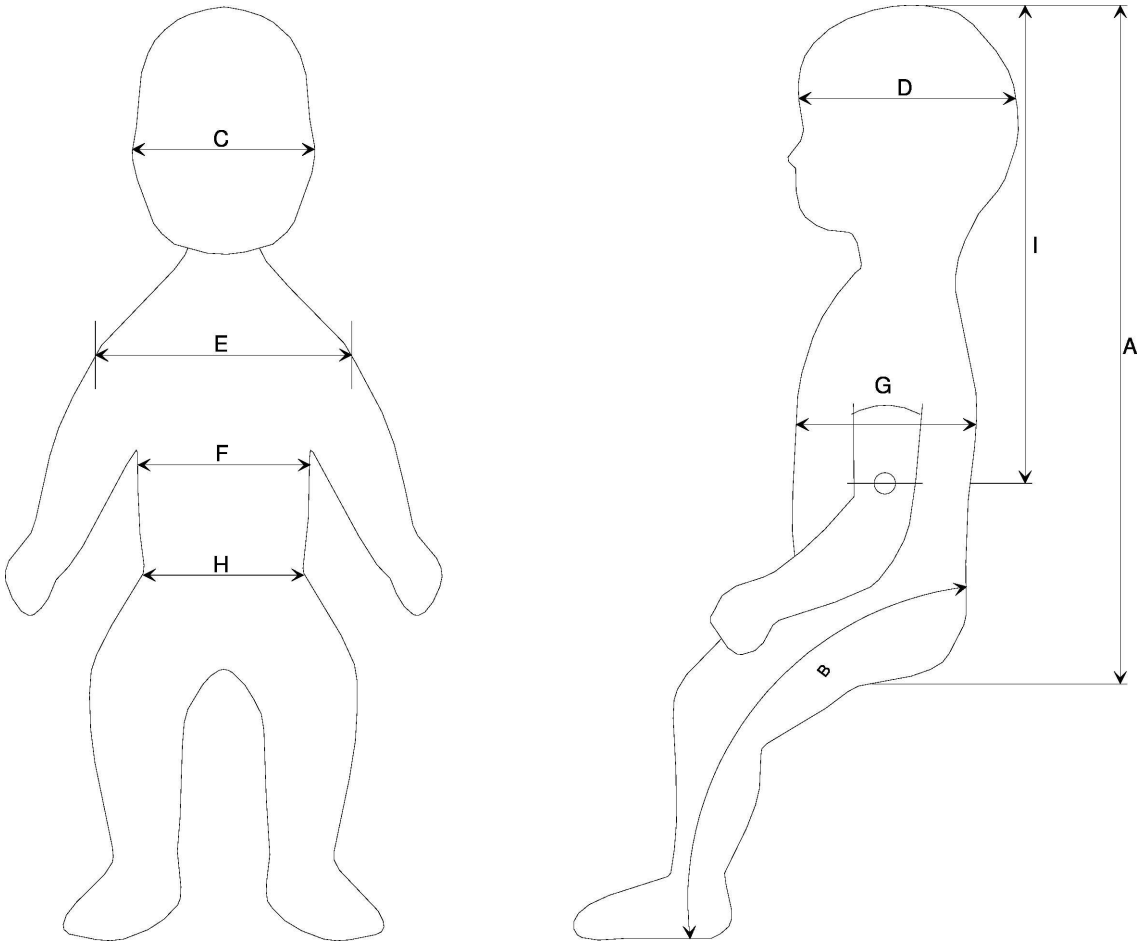
Cabeça e pescoço	0,7 kg
Tronco	1,1 kg
Braços	0,5 kg
Pernas	1,1 kg
Massa total	3,4 kg

([1]) As especificações técnicas e os desenhos de pormenor do manequim Q, incluindo o manequim Q0 e as regulações para os ensaios do presente regulamento, estão disponíveis temporariamente no sítio Web do Grupo de Trabalho informal sobre sistemas reforçados de retenção para crianças (https://www2.unece.org/wiki/display/trans/Q-dummy+drawings) da UNECE, Palais de Nations, Genebra, Suíça. Quando o regulamento for adotado pelo Fórum Mundial para a Harmonização das Regulamentações aplicáveis a Veículos (WP.29), o texto que restringe o uso dos desenhos e das especificações técnicas será retirado de cada uma das páginas, sendo depois carregadas para o sítio supramencionado. Após o período necessário para que o Grupo de Trabalho Informal finalize o exame das especificações técnicas e dos desenhos dos manequins, os desenhos definitivos e acordados serão recolocados no «Mutual Resolution of the 1958 and 1998 Agreements», hospedado no sítio do Fórum Mundial WP.29.

* XA espessura da película de PVC deve ser de 1 ±0,5 mm.
A densidade específica deve ser de 0,865 ±0,1

Figura 1

Calibração do manequim de bebé



1. Rigidez dos ombros

1.1. Colocar o manequim sobre as suas costas numa superfície horizontal e apoiar o tronco de um dos lados para impedir o movimento. (Figura 2)

1.2. Aplicar uma carga de 150 N, exercida por um êmbolo com uma face plana de 40 mm de diâmetro, numa direção horizontal perpendicular ao eixo vertical do manequim. O eixo do êmbolo deve passar pelo centro do ombro do manequim, adjacente ao ponto A do ombro (ver a figura 2). A deflexão lateral do êmbolo em relação ao ponto de primeiro contacto com o braço deve situar-se entre 30 mm e 50 mm.

1.3. Repetir o procedimento no ombro oposto, invertendo a posição do suporte.

2. Rigidez da articulação dos membros inferiores

2.1. Colocar o manequim sobre as suas costas num plano horizontal (figura 3) e atar as pernas uma à outra juntando os joelhos.

2.2. Aplicar uma carga vertical nos joelhos por meio de um êmbolo com uma face plana com 35 mm x 95 mm cujo eixo passe pelo ponto mais alto dos joelhos.

2.3. Aplicar uma força suficiente com o êmbolo de forma a dobrar as ancas até a face do êmbolo ficar 85 mm acima do plano de apoio. A força exercida deve estar compreendida entre 30 N e 70 N. Os membros inferiores não podem entrar em contacto com qualquer superfície durante o ensaio.

3. Temperatura

A calibração deve ser realizada a uma temperatura compreendida entre 15 °C e 30 °C.

Figura 2

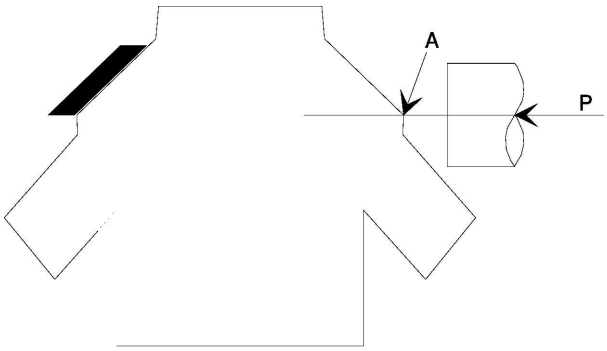
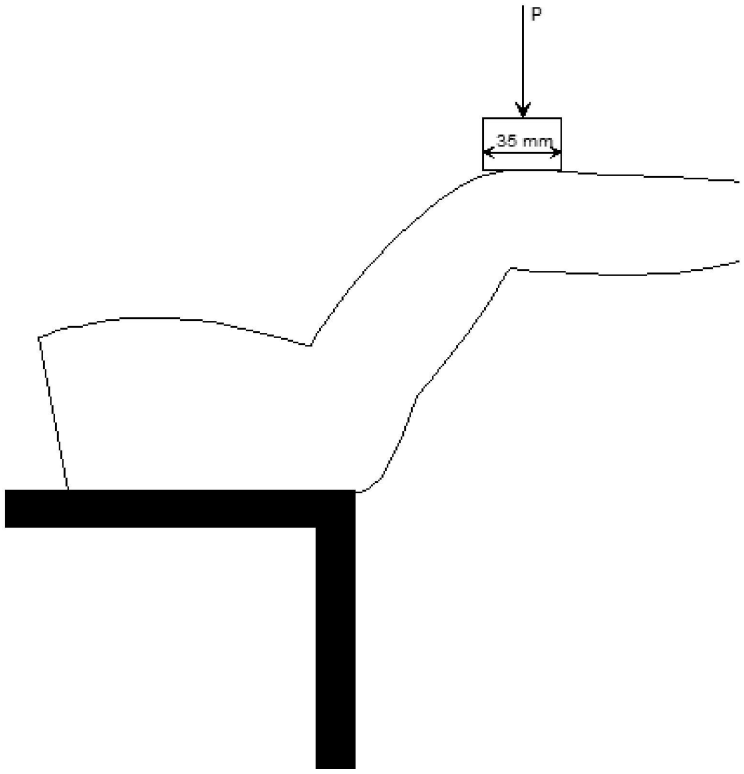


Figura 3



Anexo 8 – Apêndice 3

Descrição do manequim de 18 meses

1. Generalidades

1.1. As dimensões e massas do manequim baseiam-se na antropometria de uma criança com 18 meses do percentil 50.

2. Construção

2.1. Cabeça

2.1.1. A cabeça é constituída por uma caixa craniana de plástico semirrígido revestido por uma película. A caixa craniana tem uma cavidade onde podem ser instalados instrumentos (opcional).

2.2. Pescoço

2.2.1. O pescoço é constituído por três peças:

2.2.2. Uma coluna de borracha maciça.

2.2.3. Uma articulação CO (côndilo occipital) regulável na parte superior da coluna de borracha, que permite a rotação com atrito regulável em torno de um eixo transversal.

2.2.4. Uma articulação de esfera não regulável na base do pescoço.

2.3. Tronco

2.3.1. O tronco é constituído por um esqueleto de plástico recoberto por um revestimento que simula os tecidos moles e a pele. O tronco possui uma cavidade à frente do esqueleto, na qual se introduz um enchimento de espuma para obter a rigidez correta do tórax. O tronco possui uma cavidade nas costas, que permite a montagem de instrumentos.

2.4. Abdómen

2.4.1. O abdómen do manequim é um elemento de peça única deformável, que é inserido na abertura entre o tórax e a bacia.

2.5. Coluna lombar

2.5.1. A coluna lombar é constituída por uma coluna de borracha montada entre o esqueleto torácico e a bacia. A rigidez da coluna lombar é pré-regulada por meio de um cabo metálico que percorre o interior oco da coluna de borracha.

2.6. Bacia

2.6.1. A bacia é de plástico semirrígido moldado na forma de uma bacia de criança. Encontra-se recoberta por um revestimento que simula os tecidos moles e a pele da zona da bacia e das nádegas.

2.7. Articulação da anca

2.7.1. As articulações das ancas são montadas na parte inferior da bacia. A articulação permite a rotação em torno de um eixo transversal e também em torno de um eixo perpendicular a esse eixo transversal, utilizando-se, para o efeito, uma articulação de tipo *cardan*. O atrito é regulável em ambos os eixos.

2.8. Articulação do joelho

2.8.1. A articulação do joelho permite a flexão e a extensão da perna com um atrito regulável.

2.9. Articulação do ombro

2.9.1. A articulação do ombro é montada no esqueleto torácico. O braço pode ser posicionado em duas posições iniciais por meio de um sistema de regulação em posições fixas.

2.10. Articulação do cotovelo

2.10.1. A articulação do cotovelo permite a flexão e a extensão do antebraço. O antebraço pode ser posicionado em duas posições iniciais por meio de um sistema de regulação em posições fixas.

2.11. Especificações do manequim

2.11.1. O cabo da coluna vertebral é montado na coluna lombar.

2.11.2. A coluna lombar é montada no esqueleto entre a bacia e a coluna torácica.

2.11.3. A peça abdominal é instalada entre o tórax e a bacia.

2.11.4. O pescoço é montado na parte superior do tórax.

2.11.5. A cabeça é montada na parte superior do pescoço, utilizando uma placa de ligação.

2.11.6. Montam-se os membros superiores e inferiores.

3. Características principais

3.1. Massa

Quadro 1

Distribuição de massas do manequim de 18 meses

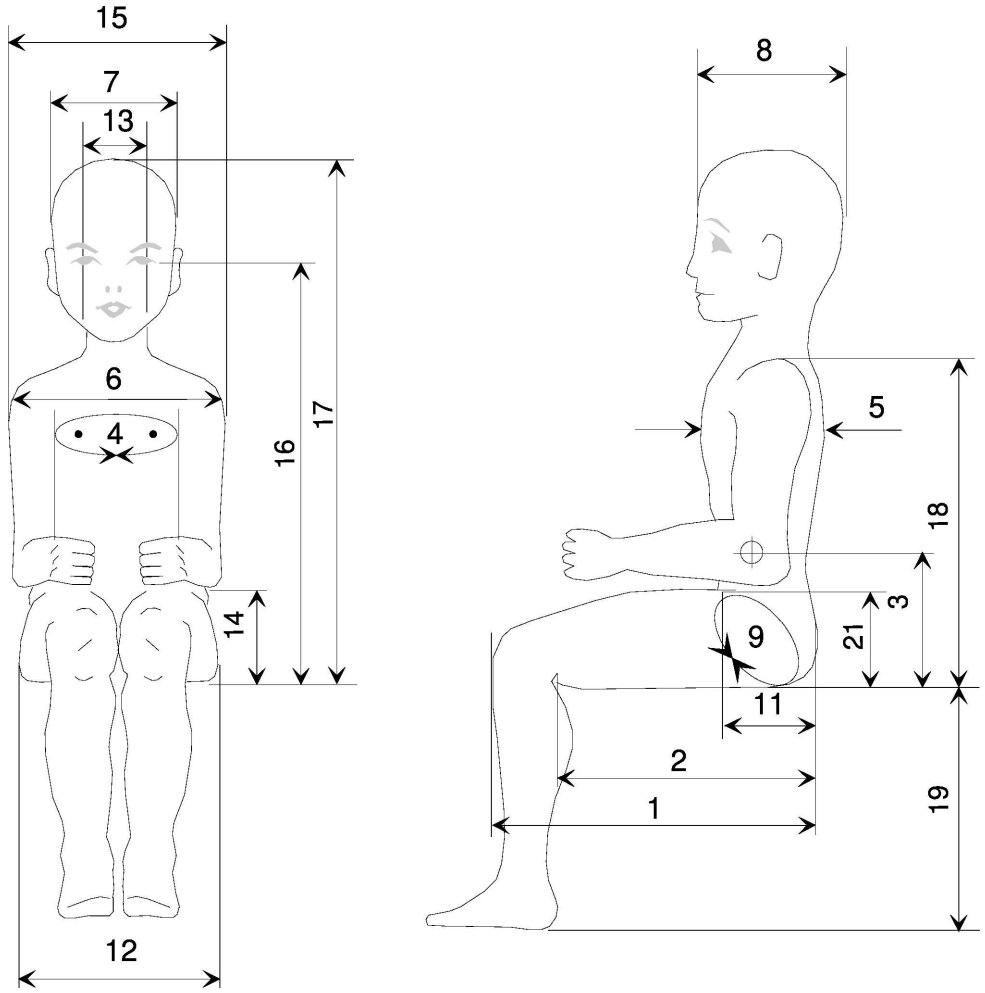
Componente	Massa (kg)
Cabeça + pescoço	2,73
Tronco	5,06
Braço	0,27
Antebraço	0,25
Coxa	0,61
Perna	0,48
Massa total	11,01

3.2. Dimensões principais

3.2.1. As dimensões principais, que têm por base a figura 1 do presente anexo (reproduzida abaixo) figuram no quadro 2.

Figura 1

Dimensões principais do manequim de 18 meses



Quadro 2

N.º	Dimensão	Valor (mm)
1	Parte posterior das nádegas — parte anterior do joelho	239
2	Parte posterior das nádegas — póplite, na posição sentada	201
3	Centro de gravidade — banco	193
4	Perímetro torácico	474
5	Profundidade do tórax	113
7	Largura da cabeça	124
8	Comprimento da cabeça	160
9	Perímetro das ancas, na posição sentada	510
10	Perímetro das ancas, na posição de pé (não representado)	471

N.º	Dimensão	Valor (mm)
11	Profundidade das ancas, na posição sentada	125
12	Largura das ancas, na posição sentada	174
13	Largura do pescoço	65
14	Distância do banco ao cotovelo	125
15	Largura dos ombros	224
17	Altura, na posição sentada	495 *
18	Altura dos ombros, na posição sentada	305
19	Planta dos pés — póplite, na posição sentada	173
20	Estatura (não representado)	820 *
21	Altura das coxas, na posição sentada	66

* * Com as nádegas, as costas e a cabeça do manequim apoiados numa superfície vertical.

4. Regulação das articulações

4.1. Generalidades

4.1.1. Para se obterem resultados reprodutíveis com a utilização dos manequins, é essencial regular o atrito nas várias articulações, a tensão na coluna lombar e a rigidez da peça abdominal.

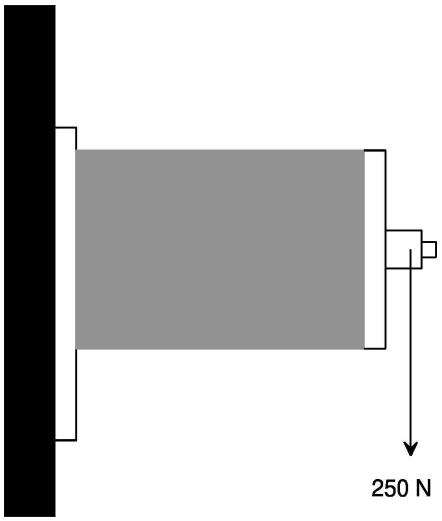
Antes de proceder dessa forma, todas as peças devem ser verificadas para se averiguar se alguma das peças se encontra danificada.

4.2. Coluna lombar

4.2.1. A coluna lombar é calibrada antes de ser montada no manequim.

4.2.2. Fixar a placa de montagem inferior da coluna lombar a um suporte, de forma que a parte anterior da coluna lombar fique voltada para baixo (figura 2).

Figura 2



4.2.3. Aplicar à placa de montagem superior uma força de 250 N dirigida para baixo. A deslocação para baixo daí resultante deve ser registada entre o primeiro e o segundo segundos a seguir ao início da aplicação da força, devendo estar compreendido entre 9 mm e 12 mm.

4.3. Abdómen

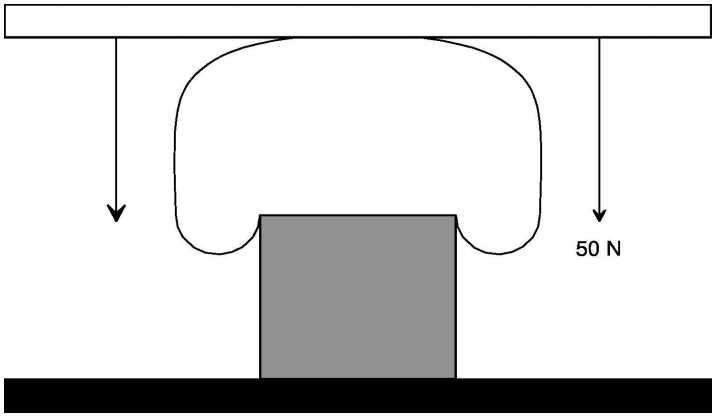
4.3.1. Montar a peça abdominal num bloco rígido com comprimento e largura idênticos ao da coluna lombar. A espessura do bloco deve ter, pelo menos, o dobro da espessura da coluna lombar (figura 3).

4.3.2. Aplica-se uma carga inicial de 20 N.

4.3.3. Aplica-se uma carga constante de 50 N.

4.3.4. Após dois minutos, a deflexão da peça abdominal deve ser de 12 mm ± 2 mm.

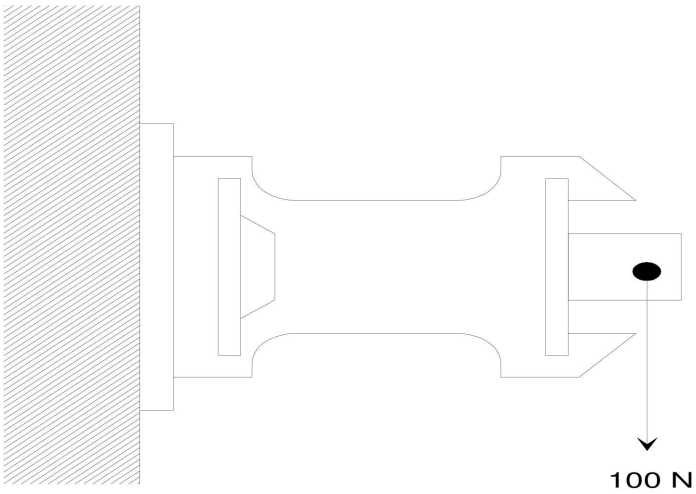
Figura 3



4.4. Regulação do pescoço

4.4.1. Montar o pescoço completo, constituído pela coluna de borracha, pela articulação de esfera da base e pela articulação CO, numa superfície vertical de forma que o lado anterior fique voltado para baixo (figura 4).

Figura 4



4.4.2. Aplicar uma força vertical de 100 N no eixo da articulação CO. A posição da articulação CO deve deslocar-se para baixo 22 ± 2 mm.

4.5. Articulação CO

4.5.1. Montar o conjunto completo do pescoço e da cabeça.

4.5.2. Colocar o tronco sobre as suas costas numa superfície horizontal.

4.5.3. Apertar o parafuso e a porca de regulação através da cabeça e da articulação CO, com uma chave dinamométrica, até a cabeça deixar de poder mover-se por ação do seu próprio peso.

4.6. Anca

4.6.1. Montar a coxa, sem a perna, na bacia.

4.6.2. Colocar a coxa na posição horizontal.

4.6.3. Aumentar o atrito exercido no eixo transversal até o membro inferior deixar de poder mover-se por ação do seu próprio peso.

4.6.4. Colocar a coxa na posição horizontal, na direção do eixo transversal.

4.6.5. Aumentar o atrito na articulação de tipo *cardan* até que a coxa deixe de se mover por ação do seu próprio peso.

4.7. Joelho

4.7.1. Montar a perna na coxa.

4.7.2. Colocar a coxa e a perna na posição horizontal, com a coxa apoiada.

4.7.3. Apertar a porca de regulação do joelho até que a perna deixe de poder mover-se por ação do seu próprio peso.

4.8. Ombros

4.8.1. Estender o antebraço e colocar o braço na posição mais elevada que o sistema de regulação em posições fixas possibilite.

4.8.2. O sistema de regulação em posições fixas do ombro deve ser reparado ou substituído se o braço não permanecer nessa posição.

4.9. Cotovelo

4.9.1. Colocar o braço na posição mais baixa que o sistema de regulação em posições fixas possibilite e o antebraço na posição mais elevada que o sistema de regulação em posições fixas permita.

4.9.2. O sistema de regulação em posições fixas do cotovelo deve ser reparado ou substituído se o antebraço não permanecer nessa posição.

5. Instrumentos

5.1. Generalidades

5.1.1. Se bem que esteja previsto o equipamento do manequim de 18 meses com vários transdutores, este manequim apresenta-se equipado, de origem, com elementos de substituição de igual dimensão e massa.

5.1.2. Os procedimentos de calibração e de medição devem basear-se na norma internacional ISO 6487:1980.

5.2. Instalação do acelerómetro no tórax

5.2.1. O acelerómetro deve ser montado na cavidade do tórax, pela parte posterior do manequim.

5.3. Indicação da penetração abdominal

5.3.1. A ocorrência ou ausência de penetração abdominal deve ser analisada por meio de fotografia de alta velocidade.

ANEXO 9

Ensaio de colisão frontal contra uma barreira

1. Instalações, procedimento e instrumentos de medição

1.1. Local de ensaio

O local para a realização do ensaio deve ser suficientemente amplo para poder acomodar a pista de lançamento, a barreira e as instalações técnicas necessárias para o ensaio. O último troço da pista, pelo menos 5 m antes da barreira, deve ser horizontal, plano e liso.

1.2. Barreira

A barreira é constituída por um bloco de betão armado com, pelo menos, 3 m de largura na frente e, pelo menos, 1,5 m de altura. A barreira deve ter uma espessura que lhe confira um peso de, pelo menos, 70 toneladas. A parte da frente deve ser vertical, perpendicular ao eixo da pista de lançamento e revestida de contraplacado em bom estado com 20 mm ± 1 mm de espessura. A barreira deve estar fixada ao solo ou assentar neste, se necessário por meio de dispositivos suplementares de travagem que limitem a sua deslocação. Também poderá ser utilizada uma barreira com características diferentes, mas que conduza a resultados pelo menos igualmente conclusivos.

1.3. Propulsão do veículo

No momento do impacto, o veículo já não deve estar sujeito à ação de qualquer dispositivo ou dispositivos adicionais de direção ou de propulsão. O veículo deve atingir o obstáculo segundo uma trajetória perpendicular ao muro de colisão; o desvio lateral máximo permitido entre a linha média vertical da frente do veículo e a linha média vertical do muro de colisão é de ± 30 cm.

1.4. Estado do veículo

1.4.1. O veículo a ensaiar deve estar equipado com todos os componentes e equipamento normais incluídos na sua massa de serviço sem carga, ou em condições de satisfazer este requisito no que se refere aos componentes e equipamento importantes do habitáculo e à distribuição da massa de serviço do veículo como um todo.

1.4.2. Se o veículo for movido por meios externos, o circuito de alimentação de combustível deve estar cheio até, pelo menos, 90% da sua capacidade com combustível ou com um líquido não inflamável de densidade e viscosidade próximas das do combustível normalmente utilizado. Todos os restantes sistemas (reservatórios de óleo dos travões, radiador, etc.) devem estar vazios.

1.4.3. Se o veículo for movido pelo seu próprio motor, o depósito de combustível deve estar cheio até, pelo menos, 90% da sua capacidade. Todos os restantes reservatórios de líquidos devem encontrar-se cheios.

1.4.4. Se o fabricante assim o requerer, o serviço técnico responsável pela realização dos ensaios pode autorizar que, nos ensaios prescritos no presente regulamento, seja utilizado o mesmo veículo utilizado nos ensaios prescritos por outros regulamentos (incluindo ensaios capazes de afetar a sua estrutura).

1.5. Velocidade de impacto

A velocidade de impacto deve ser de 50 +0/-2 km/h. No entanto, se o ensaio for realizado a uma velocidade mais elevada e o veículo obedecer às condições prescritas, o ensaio é considerado satisfatório.

1.6. Instrumentos de medição

O instrumento utilizado para registar a velocidade referida no ponto 1.5 deve ter uma precisão de pelo menos 1%.

ANEXO 10

Ensaio de colisão à retaguarda

1. Instalações, procedimento e instrumentos de medição

1.1. Local de ensaio

O local de ensaio deve ser suficientemente amplo para poder acomodar o sistema de propulsão do percutor e permitir a deslocação pós-impacto do veículo que sofreu o choque e para a instalação do equipamento de ensaio. O local onde irá ocorrer o impacto no veículo e o deslocamento deste deve ser horizontal. O local onde irá ocorrer o impacto no veículo e a deslocação deste deve ser horizontal (o declive medido em qualquer extensão de um metro deve ser inferior a 3%).

1.2. Percutor

1.2.1. O percutor deve ser de aço e rígido.

1.2.2. A superfície de impacto deve ser plana e ter, pelo menos, 2 500 mm de largura e 800 mm de altura. Os seus bordos devem ser arredondados, com um raio de curvatura compreendido entre 40 mm e 50 mm. Deve ser revestida com uma placa de contraplacado com 20 mm ± 1 mm de espessura.

1.2.3. No momento do impacto, devem ser cumpridos os seguintes requisitos:

1.2.3.1. A superfície de impacto deve ser vertical e perpendicular ao plano longitudinal médio do veículo que sofre o impacto.

1.2.3.2. A direção de movimento do percutor deve ser praticamente horizontal e paralela ao plano longitudinal médio do veículo que sofre o impacto.

1.2.3.3. O desvio lateral máximo permitido entre a linha média vertical da superfície do percutor e o plano longitudinal médio do veículo que sofre o impacto é de 300 mm. Além disso, a superfície de impacto deve cobrir toda a largura do veículo que sofre o impacto;

1.2.3.4. A distância ao solo do rebordo inferior da superfície de impacto deve ser de 175 mm ± 25 mm.

1.3. Propulsão do percutor

O percutor pode estar fixo num carrinho (barreira móvel) ou fazer parte de um pêndulo.

1.4. Disposições especiais aplicáveis quando for utilizada uma barreira móvel

1.4.1. Se o percutor estiver fixado num carrinho (barreira móvel) por meio de um elemento de retenção, este deve ser rígido e indeformável por ação do impacto; no momento do impacto, o carrinho deve poder mover-se livremente e já não deve estar sujeito à ação do dispositivo de propulsão.

1.4.2. A massa combinada do carrinho e do percutor deve ser de 1 100 kg ± 20 kg.

1.5. Disposições especiais aplicáveis quando for utilizado um pêndulo

1.5.1. A distância entre o centro da superfície de impacto e o eixo de rotação do pêndulo não deve ser inferior a 5 m.

1.5.2. O percutor deve estar suspenso livremente por meio de braços rígidos a ele fixamente ligados. O pêndulo, assim constituído, deve ser praticamente indeformável por ação do impacto.

1.5.3. De forma a evitar qualquer impacto secundário do percutor no veículo de ensaio, deve ser incorporado no pêndulo um dispositivo de paragem.

1.5.4. No momento do impacto, a velocidade do centro de percussão do pêndulo deve estar compreendida entre 30 km/h e 32 km/h.

1.5.5. A massa reduzida «m_r» no centro de percussão do pêndulo é definida em função da massa total «m», da distância «a» * entre o centro de percussão e o eixo de rotação e da distância «l» entre o centro de gravidade e o eixo de rotação através da seguinte equação:

$$m_r = m \cdot \frac{1}{a}$$

1.5.6. A massa reduzida «mr» deve ser de 1 100 kg ± 20 kg.

1.6. Disposições gerais referentes à massa e à velocidade do percutor

Se o ensaio tiver sido realizado com uma velocidade de impacto superior à velocidade prescrita no ponto 1.5.4 e/ou com uma massa maior do que as prescritas nos pontos 1.5.3 ou 1.5.6 e o veículo tiver cumprido os requisitos prescritos, o ensaio é considerado satisfatório.

1.7. Estado do veículo durante o ensaio

O veículo a ensaiar deve estar equipado com todos os componentes e equipamento normais incluídos na sua massa de serviço sem carga ou em condições de satisfazer este requisito no que se refere à distribuição da massa de serviço do veículo como um todo.

1.8. O veículo completo, com o sistema de retenção para crianças instalado de acordo com as instruções de instalação, deve ser colocado numa superfície dura, plana e horizontal com o travão de mão desengatado e em ponto morto. Num mesmo ensaio de impacto pode ser ensaiado mais de um sistema de retenção para crianças.

---

* A distância «a» é igual ao comprimento do pêndulo síncrono em causa.

ANEXO 11

Fixações suplementares necessárias para a fixação de sistemas de retenção para crianças da categoria semiuniversal em veículos a motor

1. O presente anexo aplica-se apenas às fixações suplementares para a fixação de sistemas de retenção para crianças da categoria «semiuniversal» ou às barras, ou a outros elementos especiais utilizados para fixar sistemas de retenção para crianças à carroçaria, sejam ou não utilizadas fixações conformes com o Regulamento n.º 14 da ONU.

2. As fixações devem ser definidas pelo fabricante do sistema de retenção para crianças e os respetivos pormenores apresentados ao serviço técnico responsável pela realização dos ensaios.

   Os serviços técnicos poderão ter em conta informações fornecidas pelo fabricante do veículo.

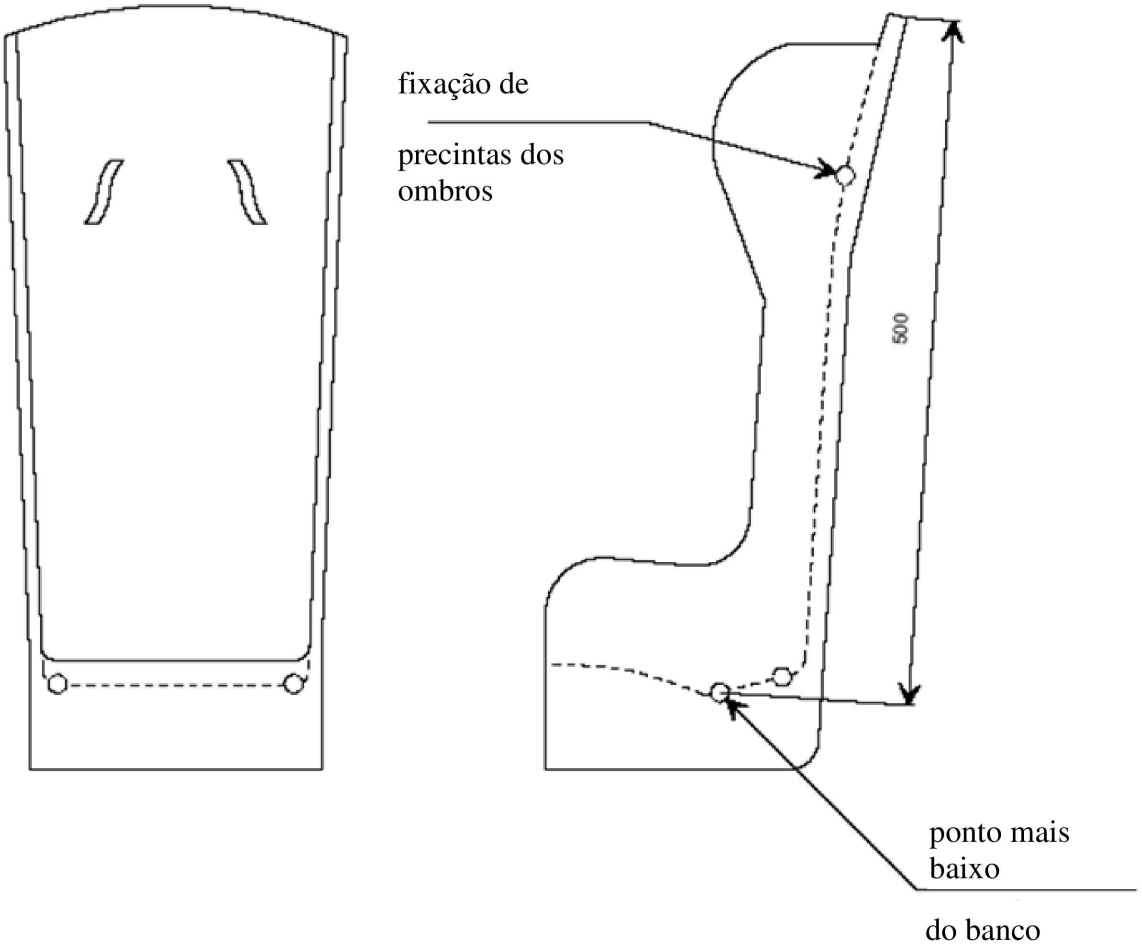
3. O fabricante do sistema de retenção para crianças deve fornecer as peças necessárias para a instalação das fixações e um plano específico para cada veículo com a indicação da localização exata das mesmas.

4. O fabricante do sistema de retenção para crianças deve indicar se as fixações necessárias para fixar o sistema de retenção à estrutura do veículo estão de acordo com os requisitos de localização e resistência dos pontos 3 e seguintes da recomendação apresentada aos governos que pretendem adotar requisitos específicos relativos às fixações dos sistemas de retenção para crianças utilizados nos automóveis ([1]).

([1]) Ver texto do Regulamento n.º 16 da ONU.

ANEXO 12

Cadeira



Dimensões em mm

ANEXO 13

Cinto de segurança normalizado

1. O cinto de segurança a utilizar no ensaio dinâmico, e para efeitos do requisito do comprimento máximo, deve ter uma das duas configurações ilustradas pela figura 1. Trata-se de um cinto de três pontos retrátil e de um cinto de dois pontos estático.

2. O cinto de três pontos retrátil possui as seguintes partes rígidas: um retrator (R), uma argola-guia do pilar (P), dois pontos de fixação (A1 e A2, ver figura 1b) e uma peça central (N, ver pormenor na figura 3). O retrator deve cumprir os requisitos do Regulamento n.º 16 da ONU no que respeita à força de retração. O diâmetro do tambor do enrolador é de 33 mm ±0,5 mm.

3. O cinto retrátil deve ser instalado nas fixações do banco de ensaio, descritas nos apêndices 1 e 4 do anexo 6, conforme se indica a seguir:

   A fixação A1 do cinto deve ser ligada à fixação B0 (exterior) do carrinho.

   A fixação A2 do cinto deve ser ligada à fixação A (interior) do carrinho.

   A argola-guia do pilar P do cinto deve ser ligada à fixação C do carrinho.

   O retrator R do cinto deve ser ligado à fixação do carrinho, para que o eixo do enrolador fique na posição Re.

   O valor de X na figura 1b seguinte é de 200 ± 5 mm. O comprimento efetivo da precinta entre A1 e o eixo do enrolador do retrator Re (quando a precinta estiver totalmente extraída, incluindo o comprimento mínimo de 150 mm para ensaio das categorias universal e semiuniversal) deve ser de 2 820 ± 5 mm, quando medido em linha reta, sem carga e numa superfície horizontal; este comprimento pode ser aumentado para o ensaio da categoria «restrita»; para todas as categorias, com o sistema de retenção para crianças instalado, deve haver um comprimento mínimo de 150 mm de precinta no enrolador do retrator.

4. Os requisitos aplicáveis à precinta dos cintos são os seguintes:

Descrição: tecido de poliéster	a)	largura:	48 mm ± 2 mm a 10 000 N
	b)	espessura:	1,0 ±0,2 mm
	c)	extensão:	8 ± 2% a 10 000 N

5. O cinto de dois pontos estático, ilustrado na figura 1a, é constituído por duas placas de fixação normalizadas, conforme ilustrado na figura 2, e por uma precinta que cumpra os requisitos do ponto 4 anterior.

6. As fixações do cinto de dois pontos devem ser ligadas às fixações A e B do carrinho. O valor de Y na figura 1a é de 1 300 ± 5 mm; para efeitos de homologação de sistemas de retenção para crianças da categoria universal com cintos de dois pontos (ver ponto 6.1.9 do presente regulamento), é aplicável este requisito relativo ao comprimento máximo.

Figuras 1a e 1b

Configurações do cinto de segurança normalizado

Figura 1ª

Cinto de dois pontos estático

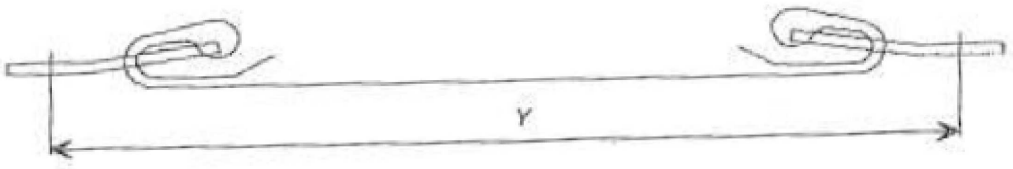


Figura 1b

Cinto de três pontos retrátil

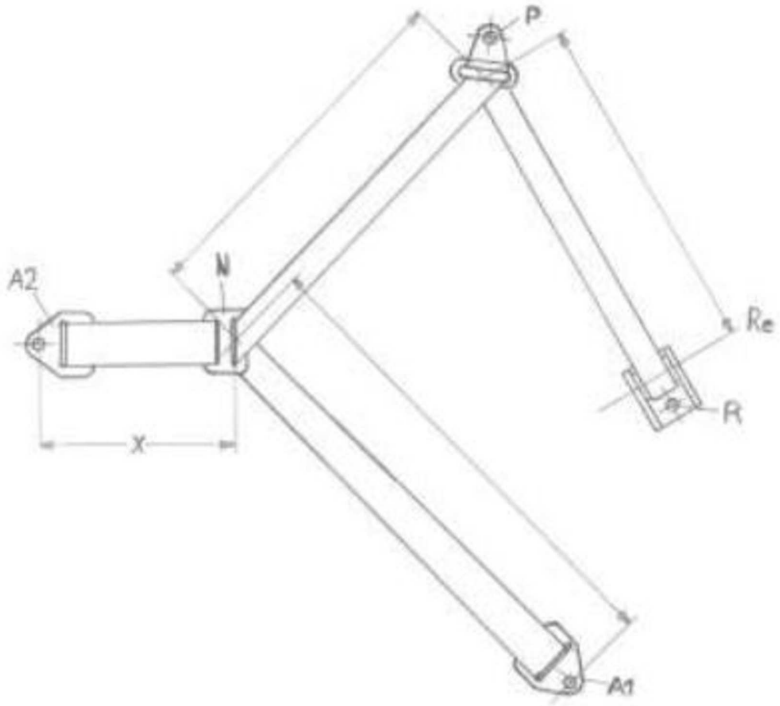
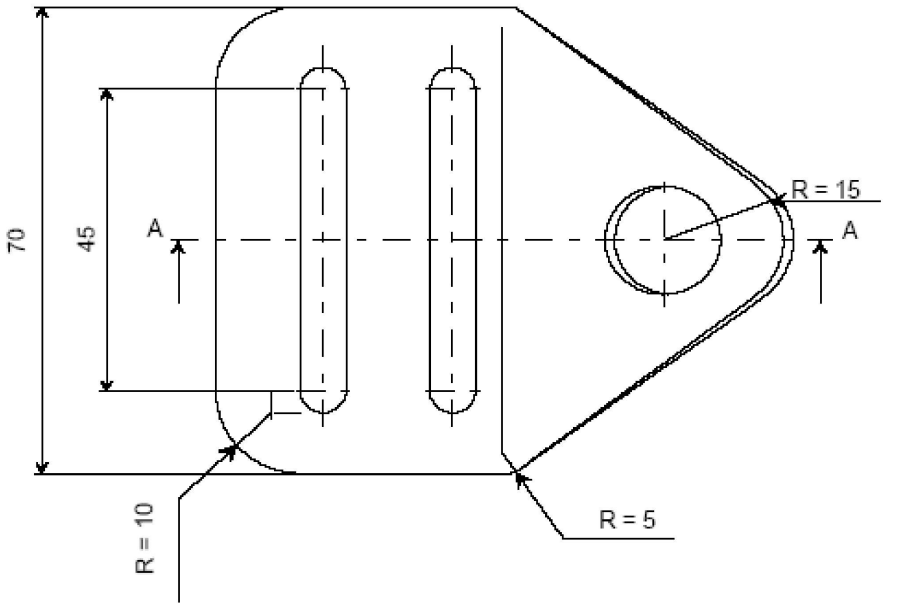
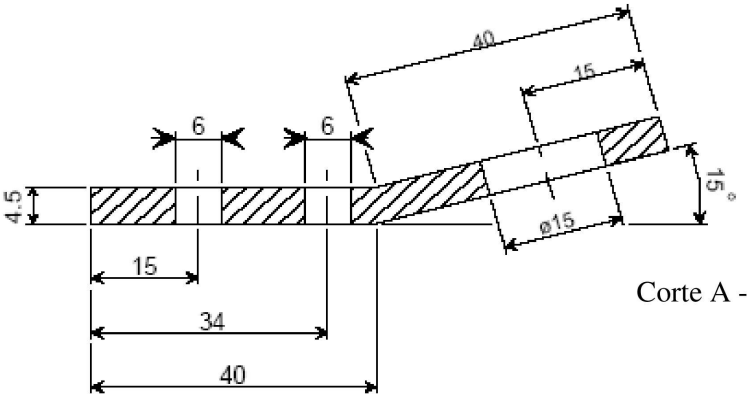


Figura 2

Placa de fixação normalizada

Dimensões em mm





Corte A - A

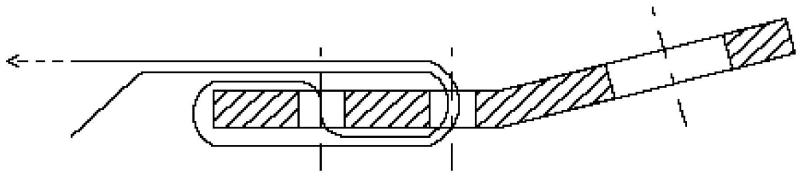
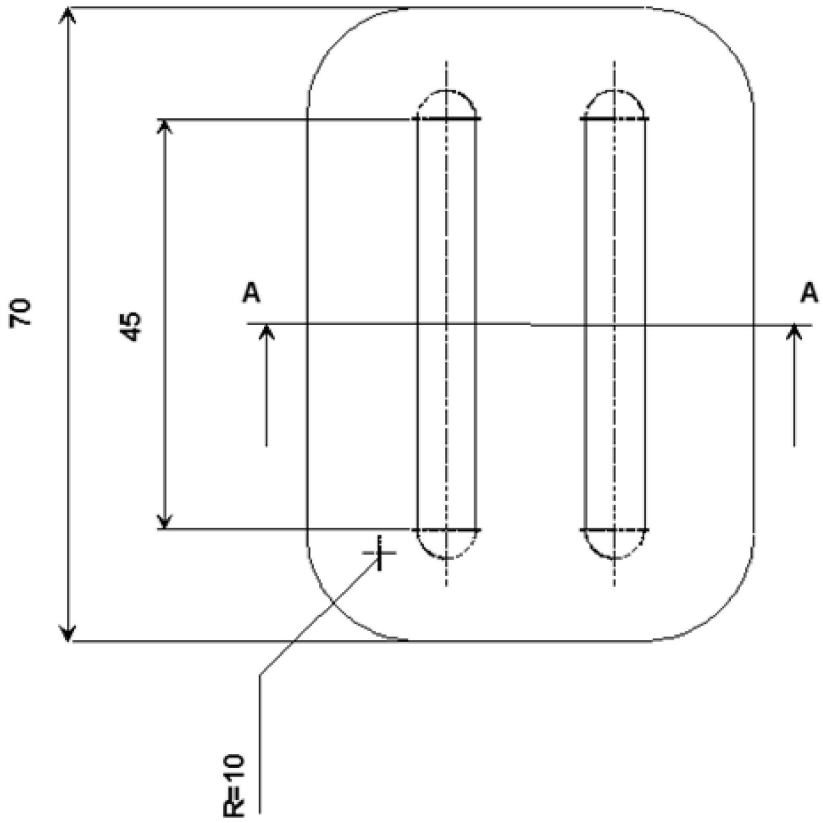
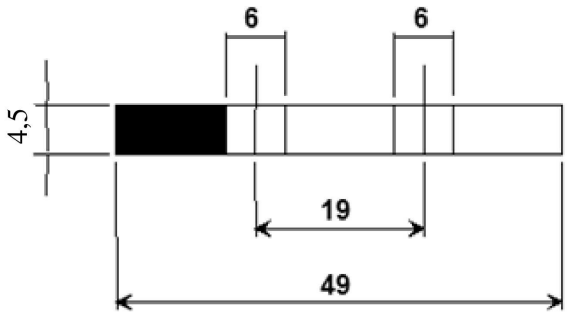


Figura 3

Parte central da configuração do cinto de segurança normalizado





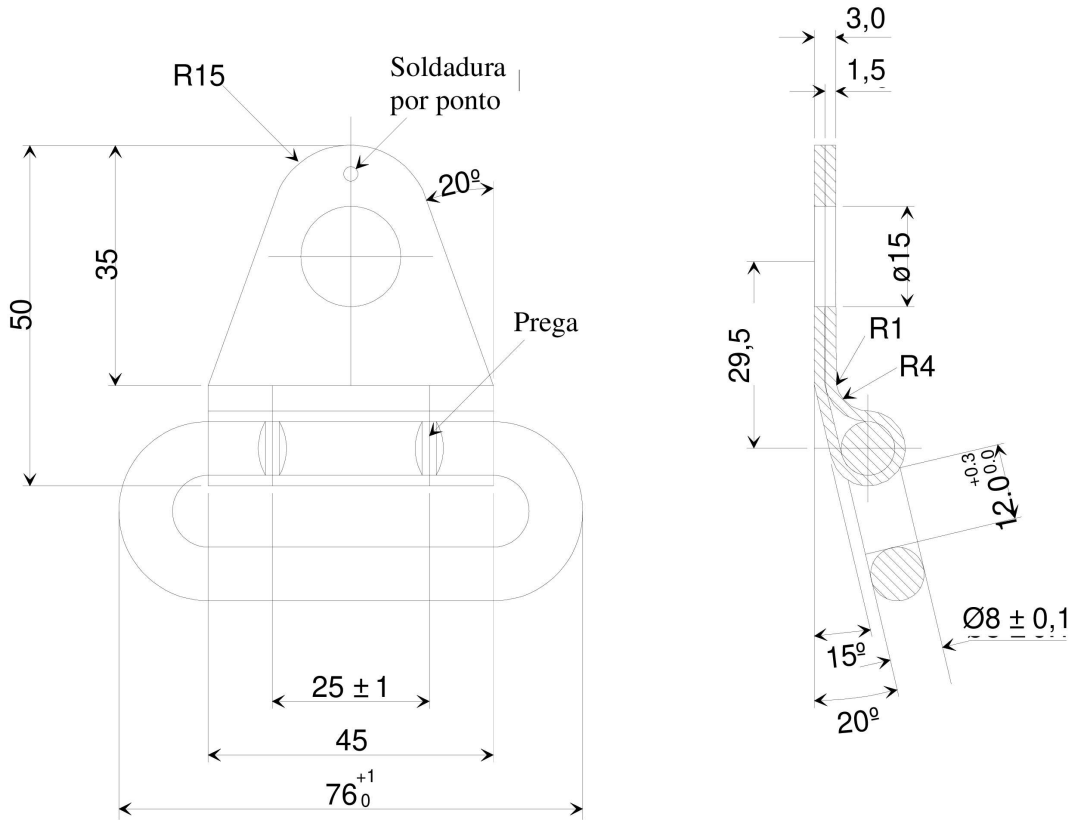
Corte A - A

Dimensões em mm

Figura 4

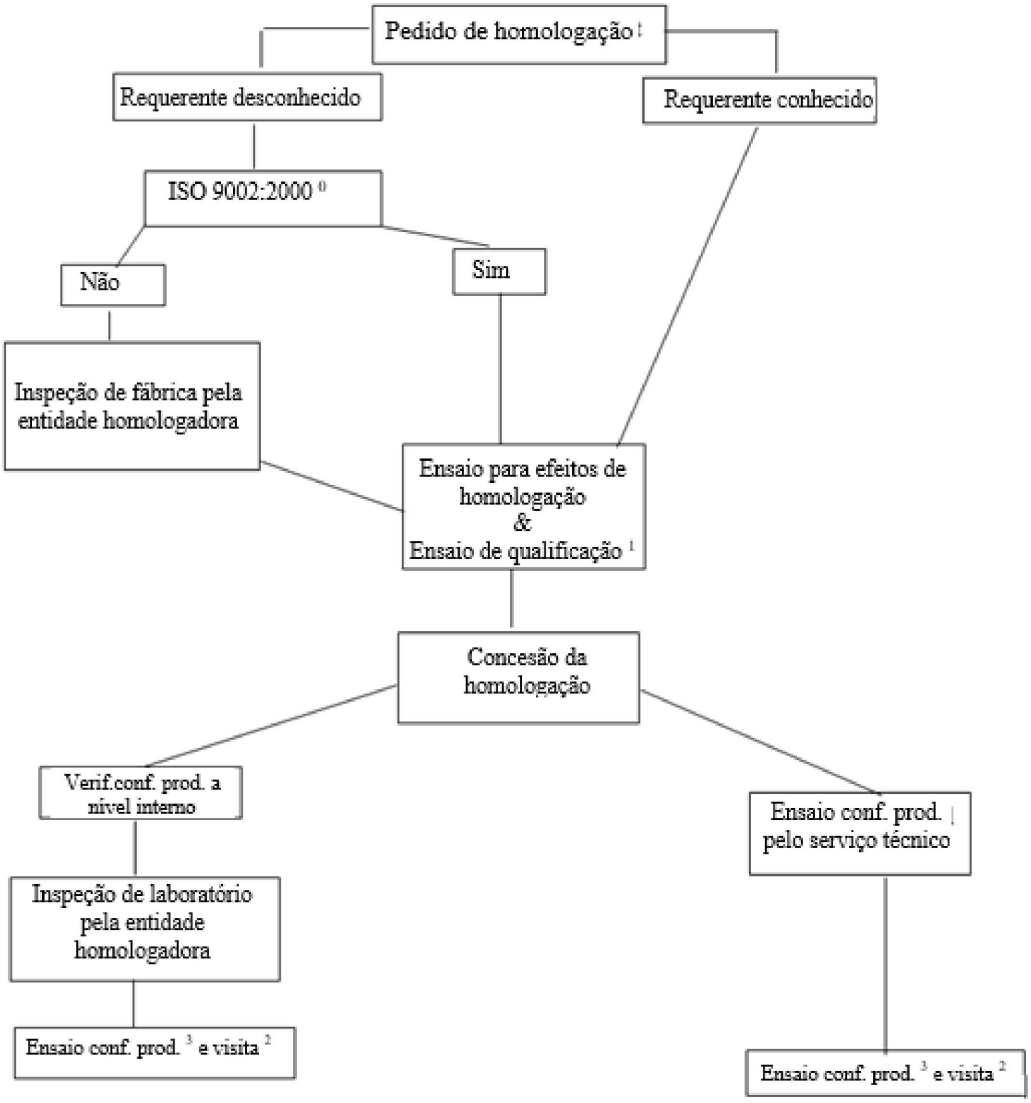
Argola-guia do pilar

Acabamento: cromado



ANEXO 14

Esquema de homologação (fluxograma ISO 9002:2000)



Notas:

[0]) Ou uma norma equivalente, com a exclusão autorizada dos requisitos relacionados com os conceitos de projeto e desenvolvimento, ponto 7.3 da norma ISO 9002:2000 *Customer Satisfaction and Continual Improvement*.

[1]) Estes ensaios são efetuados pelo serviço técnico.

[2]) Ensaios em conformidade com o anexo 16

a) em caso de não conformidade com a norma ISO 9002:2000:

i) pela entidade ou serviço técnico durante a visita mencionada na nota 3a,

ii) pelo fabricante entre as visitas mencionadas na nota 3b;

b) em caso de conformidade com a norma ISO 9002:2000: os ensaios são efetuados pelo fabricante e o procedimento é verificado durante a visita mencionada na nota 3b.

[3]) Visita às instalações do fabricante para inspeção e recolha de amostras aleatórias pela entidade competente ou serviço técnico.

a) em caso de não conformidade com a norma ISO 9002:2000: duas vezes por ano

b) em caso de conformidade com a norma ISO 9002:2000: uma vez por ano

ANEXO 15

Notas explicativas

As notas explicativas que figuram no presente anexo dizem respeito a dificuldades de interpretação de alguns pontos do regulamento. Pretende-se que constituam um guia para os serviços técnicos que realizam os ensaios.

Ponto 2.10.1.

Um dispositivo de regulação rápida pode também ser um dispositivo com um veio e uma mola semelhante a um retrator com um mecanismo de libertação manual. O dispositivo de regulação deve ser ensaiado de acordo com os requisitos dos pontos 7.2.2.5 e 7.2.3.1.3.

Ponto 2.19.2.

Um sistema de retenção semiuniversal destinado a ser instalado no banco traseiro de veículos dos tipos «berlina» e «carrinha» cujos conjuntos de cinto completos sejam idênticos constitui um «tipo».

Ponto 2.19.3.

Ao decidir sobre se terá sido criado ou não um novo tipo, há que atender à importância das variações de dimensões e/ou de massa do banco, do estofo ou do escudo contra impactos e das características de absorção de energia ou da cor do material.

Pontos 2.19.4. e 2.19.5.

Estes pontos não se aplicam a cintos de segurança homologados separadamente nos termos do Regulamento n.º 16 da ONU que sejam necessários para fixar o sistema de retenção para crianças ao veículo ou para reter a criança.

Ponto 6.1.2.

No que diz respeito aos sistemas de retenção para crianças virados para a retaguarda, a posição correta do topo do sistema de retenção relativamente à cabeça do manequim da criança é assegurada pela instalação do maior manequim para o qual o dispositivo foi especificado, na configuração mais reclinada, e certificando-se de que uma linha horizontal à altura dos olhos passa abaixo do topo do banco.

Ponto 6.1.8.

O requisito de 150 mm aplica-se igualmente a berços de transporte.

Ponto 6.2.4.

Considera-se como limite de movimento aceitável da precinta do ombro que a extremidade inferior da parte escapular do cinto de segurança normalizado não se encontre abaixo do cotovelo do manequim no ponto de deslocamento máximo deste último.

Ponto 6.2.9.

É consensualmente aceite que tal se aplica também aos dispositivos que dispõem de um bloqueio dessa natureza, mesmo que este não constitua uma exigência para esse grupo. Por conseguinte, o ensaio aplicar-se-ia a um dispositivo utilizado exclusivamente para o grupo 2, mas utilizando a força prescrita, ou seja, o dobro da massa do manequim do grupo I.

Ponto 7.1.3.

O ensaio de tombamento é realizado utilizando os mesmos procedimento e parâmetros de instalação que os definidos para o ensaio dinâmico.

Ponto 7.1.3.1.

Não é permitida a paragem do conjunto de ensaio durante a capotagem.

Ponto 7.1.4.1.4.

Este ponto visa garantir que o sistema de retenção para crianças suporta todas as cargas aplicadas durante o ensaio dinâmico, mantendo a criança em posição, ao conservar a posição e a configuração originais. Qualquer alteração da configuração original, inclusive a alteração da posição reclinada ou do comprimento da perna de suporte é considerada um mau resultado. Qualquer falha de uma peça ou de um componente de suporte de carga, como os pontos de contacto dos cintos de segurança para adultos (pontos de passagem do cinto), o dispositivo antirrotação ou da armação da cadeira do sistema de retenção para crianças, é considerada um mau resultado, exceto se for claramente indicado que este comportamento contribui para limitar a carga.

Ponto 7.1.4.1.10.1.2.

«Completamente rebatida» significa que se a perna estiver rebatida, nenhuma parte da perna sobressai relativamente à superfície da base ou à armação, de forma a não influenciar a posição do sistema de retenção para crianças no banco de ensaio. Ver exemplo ilustrativos nas figuras seguintes.

Figura 1

Exemplos da perna de apoio completamente rebatida

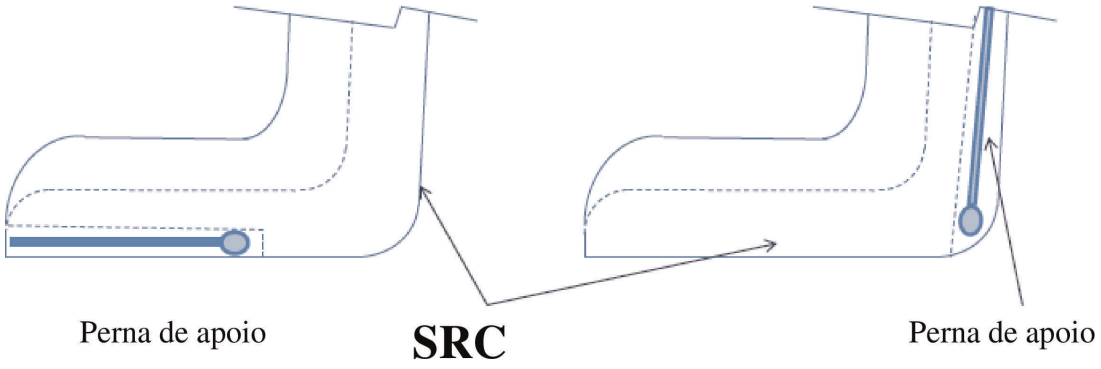
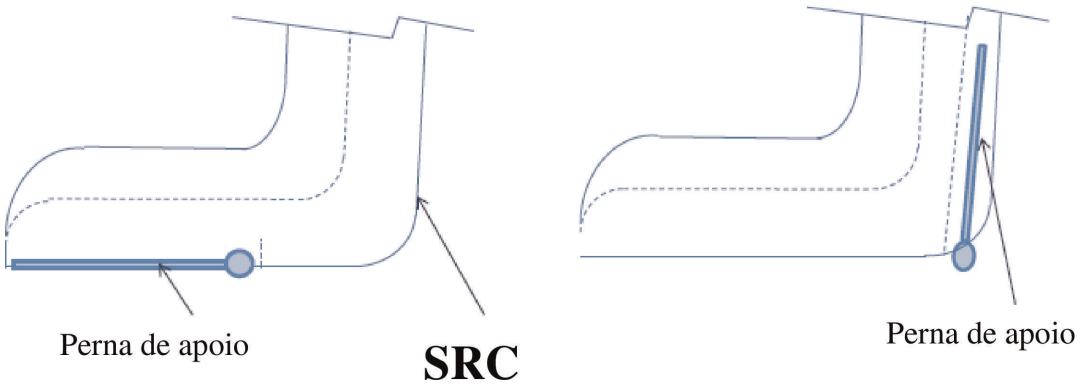


Figura 2

Exemplos da perna de apoio sem estar completamente rebatida



Ponto 7.1.4.2.2.

A redação do presente ponto refere-se a acelerações que representam cargas de tração na coluna vertebral do manequim.

Ponto 7.1.4.3.1.

Por sinais visíveis de penetração, entende-se a penetração da plasticina pela peça abdominal (sob pressão do sistema de retenção), mas não a flexão da plasticina sem compressão numa direção horizontal, tal como é, por exemplo, provocada por simples flexão da coluna vertebral. Ver igualmente a interpretação do ponto 6.2.4.

Ponto 7.2.1.5.

Considera-se cumprido o requisito da primeira frase se a mão do manequim puder alcançar a fivela de fecho.

Ponto 7.2.2.1.

Tal deve ser utilizado para garantir que as guias de precinta homologadas separadamente sejam facilmente fixadas e libertadas.

Ponto 7.2.4.1.1.

São necessárias duas precintas. Medir a carga de rotura da primeira precinta. Medir a largura da segunda precinta sob uma carga igual a 75% dessa carga.

Ponto 7.2.4.4.

Não são admitidos elementos desmontáveis cuja remontagem incorreta por um utilizador inexperiente possa tornar o dispositivo perigoso.

Ponto 8.1.2.2.

Por «fixado ao banco», entende-se o banco de ensaios conforme prescrito no anexo 6. Por «dispositivos específicos poderão», entende-se que um sistema de retenção «específico» seria normalmente submetido ao ensaio de tombamento instalado no banco de ensaios, mas que o seu ensaio no banco do veículo foi autorizado.

Ponto 8.1.3.6.3.2.

O painel articulado ou dispositivo flexível semelhante destina-se a simular a situação em que se tira roupa à criança sem reajustar o sistema de arnês. Se o sistema de retenção se adaptar ao corpo da criança sem necessidade de uma intervenção externa (caso se utilize um cinto para adultos ou o arnês for provido de retratores de bloqueamento de emergência ou automático), dispensa-se a utilização do painel articulado. No caso de sistemas de retenção para crianças em que o comprimento das precintas seja fixo (por exemplo, um arnês sem retratores ou um cinto para adultos utilizado com um dispositivo de bloqueio), é necessário utilizar um painel articulado. A utilização de um tal painel é obrigatória no caso de sistemas de retenção para crianças com escudos contra impactos providos de cinto.

Ponto 8.2.2.1.1.

Por «tendo em conta as condições normais de utilização», entende-se que o ensaio deve ser realizado com o sistema de retenção montado no banco de ensaios ou no banco do veículo sem o manequim.

O manequim apenas deve ser utilizado para posicionar o dispositivo de regulação. Em primeiro lugar, as precintas devem ser reguladas de acordo com os pontos 8.1.3.6.3.2 ou 8.1.3.6.3.3. (conforme seja adequado). O ensaio deve então ser realizado depois de se retirar o manequim.

Ponto 8.2.5.2.6.

Este ponto não se aplica a precintas-guia homologadas separadamente em conformidade com o presente regulamento.

Ponto 10.1.3.

10.1.3. No caso de extensões cujas alterações só afetam um grupo de sistemas de retenção para crianças, o ensaio de extensão limita-se a esse grupo e, se o resultado do deslocamento for pior que a hipótese mais desfavorável para o sistema de retenção para crianças (de qualquer grupo da homologação original ou de extensões prévias), procede-se então a novos ensaios de qualificação da produção. Se o deslocamento da cabeça não for pior do que em quaisquer outros ensaios de homologação ou extensão (excluindo ensaios de qualificação da produção), não são necessários mais ensaios de qualificação da produção.

Se as alterações da extensão afetarem mais de um grupo, por exemplo, se se estender um grupo 2/3 de sistemas de retenção para crianças para acrescentar o grupo 1, mas a modificação puder afetar o grupo 2/3 (por exemplo, um reforço), procede-se então aos ensaios do grupo 1 e da hipótese mais desfavorável do grupo 2/3 (homologação original). Se qualquer resultado for pior que o da homologação original ou da extensão prévia (excluindo ensaios de qualificação da produção), realizam-se então ensaios de qualificação da produção relativos à nova hipótese mais desfavorável.

Procede-se sempre à comparação com a hipótese mais desfavorável de todos os ensaios de homologação e extensão (excluindo quaisquer ensaios de qualificação da produção)

ANEXO 16

Controlo da conformidade da produção

1. Ensaios

Os sistemas de retenção para crianças têm de satisfazer os requisitos em que se baseiam os ensaios a seguir enumerados.

1.1. Verificação do limiar de bloqueamento e durabilidade dos retratores de bloqueamento de emergência

Em conformidade com as disposições do ponto 8.2.4.3, no sentido mais desfavorável, consoante o caso, após a realização do ensaio de durabilidade descrito nos pontos 8.2.4.2, 8.2.4.4 e 8.2.4.5, como requisito do ponto 7.2.3.2.6.

1.2. Verificação da durabilidade dos retratores de bloqueamento automático

Em conformidade com as disposições do ponto 8.2.4.2, completadas pelos ensaios dos pontos 8.2.4.4 e 8.2.4.5, como requisito do ponto 7.2.3.1.3.

1.3. Ensaio de resistência das precintas após condicionamento

Em conformidade com o procedimento descrito no ponto 7.2.4.2, após condicionamento em conformidade com os requisitos dos pontos 8.2.5.2.1 a 8.2.5.2.5.

1.3.1. Ensaio de resistência das precintas após condicionamento por abrasão

De acordo com o procedimento descrito no ponto 7.2.4.2, após condicionamento de acordo com os requisitos descritos no ponto 8.2.5.2.6.

1.4. Ensaio de microdeslizamento

De acordo com o procedimento descrito no ponto 8.2.3 do presente regulamento.

1.5. Absorção de energia

De acordo com as disposições do ponto 7.1.2 do presente regulamento.

1.6. Verificação dos requisitos de desempenho do sistema de retenção para crianças quando submetido ao ensaio dinâmico pertinente

De acordo com as disposições do ponto 8.1.3, com qualquer fivela de fecho que tenha sido pré-condicionada de acordo com os requisitos do ponto 7.2.1.7, de forma que os requisitos apropriados do ponto 7.1.4. (para o comportamento funcional global do sistema de retenção para crianças) e do ponto 7.2.1.8.1 (para o comportamento funcional de qualquer fivela de fecho sob carga) sejam respeitados.

1.7. Ensaio de temperatura

De acordo com as disposições do ponto 7.1.5 do presente regulamento.

2. Frequência e resultados dos ensaios

2.1. Os ensaios previstos nos pontos 1.1 a 1.5 e 1.7 anteriores devem ser efetuados com uma frequência aleatória estatisticamente controlada, de acordo com um dos procedimentos habituais de garantia da qualidade, e, pelo menos, uma vez por ano.

2.2. Condições mínimas para o controlo da conformidade dos sistemas de retenção para crianças das categorias «universal», «semiuniversal» e «restrita» aquando dos ensaios dinâmicos previstos no ponto 1.6 anterior.

De acordo com as entidades competentes, o titular de uma homologação deve supervisionar o controlo da conformidade de acordo com o método de controlo do lote (ver ponto 2.2.1) ou com o método do controlo contínuo (ver ponto 2.2.2.).

2.2.1. Controlo do lote para os sistemas de retenção para crianças

2.2.1.1. O titular de uma homologação deve dividir os sistemas de retenção para crianças em lotes tão uniformes quanto possível no que diz respeito às matérias-primas ou aos produtos intermédios envolvidos no seu fabrico (cascos de cor diferente, arneses de fabrico diferente) e às condições de produção. O efetivo total do lote não deve exceder as 5 000 unidades.

Com o acordo das entidades competentes, os ensaios podem ser efetuados pelas entidades do serviço técnico ou sob a responsabilidade do titular da homologação.

2.2.1.2. Em conformidade com o disposto no ponto 2.2.1.4, é necessário recolher uma amostra de cada lote. A amostra pode ser recolhida antes de o lote estar completo, desde que o lote contenha, pelo menos, 20% do seu efetivo total.

2.2.1.3. As características dos sistemas de retenção para crianças e o número de ensaios dinâmicos a efetuar são indicados no ponto 2.2.1.4.

2.2.1.4. Para que seja aceite, um lote de sistemas de retenção para crianças deve preencher as seguintes condições:

Efetivo do lote	Número de amostras/características dos sistemas de retenção para crianças	Número combinado de amostras	Critérios de aceitação	Critérios de rejeição	Grau de rigor do controlo
N<500	1.º = 1MH 2.º = 1MH	1 2	0 1	- 2	Utilização normal
500<N<5 000	1.º = 1MH+1LH 2.º = 1MH+1LH	2 4	0 1	2 2	Utilização normal
N<500	1.º = 2MH 2.º = 2MH	2 4	0 1	2 2	Reforçado
500<N<5 000	1.º = 2MH+2LH 2.º = 2MH+2LH	4 8	0 1	2 2	Reforçado

Nota:
MH = configuração mais difícil (piores resultados obtidos para a homologação ou extensão da homologação);
LH = configuração menos difícil.

Este duplo plano de amostragem funciona da seguinte maneira:

Para um controlo normal, se a primeira amostra não contiver quaisquer unidades defeituosas, o lote é aceite sem que uma segunda amostra seja ensaiada. Se contiver duas amostras defeituosas, o lote é recusado. Por último, se contiver uma unidade defeituosa, é recolhida uma segunda amostra e é o número cumulativo que deve preencher as condições indicadas na coluna 5 do quadro acima.

Passa-se do controlo normal ao controlo reforçado se, em cinco lotes consecutivos, dois forem recusados. Volta-se ao controlo normal se cinco lotes consecutivos forem aceites.

Se um lote for recusado, a produção é considerada não conforme, pelo que o lote não será colocado no mercado.

Se dois lotes consecutivos sujeitos a controlo reforçado forem recusados, aplica-se o disposto no ponto 13.

2.2.1.5. O controlo da conformidade dos sistemas de retenção para crianças inicia-se com o lote que for fabricado após o primeiro lote submetido ao ensaio de qualificação da produção.

2.2.1.6. Os resultados dos ensaios descritos no ponto 2.2.1.4 não devem exceder L, sendo L o valor-limite fixado para cada ensaio de homologação.

2.2.2. Controlo contínuo

2.2.2.1. O titular da homologação é obrigado a efetuar um controlo contínuo da qualidade do seu processo de fabrico, numa base estatística e por amostragem. Com o acordo das entidades competentes, os ensaios podem ser efetuados pelas entidades do serviço técnico ou sob a responsabilidade do titular da homologação, que é responsável pela rastreabilidade do produto.

2.2.2.2. As amostras devem ser recolhidas nos termos do disposto no ponto 2.2.2.4.

2.2.2.3. A característica dos sistemas de retenção para crianças é escolhida ao acaso e os ensaios a efectuar estão descritos no ponto 2.2.2.4.

2.2.2.4. O controlo deve preencher os seguintes requisitos:

Percentagem do sistema de retenção para crianças selecionado	Grau de rigor do controlo
0,02% significa que foi selecionado um sistema de retenção para crianças de entre cada 5 000 fabricados	Utilização normal
0,05% significa que foi selecionado um sistema de retenção para crianças de entre cada 2 000 fabricados	Reforçado

Este duplo plano de amostragem funciona da seguinte maneira:

Se o sistema de retenção para crianças for considerado conforme, toda a produção é conforme.

Se o primeiro sistema de retenção para crianças não preencher os requisitos, é escolhido um segundo sistema de retenção para crianças.

Se o segundo sistema de retenção para crianças preencher os requisitos, toda a produção é considerada conforme.

Se nenhum (nem o primeiro nem o segundo) dos dois sistemas de retenção para crianças preencher os requisitos, a produção é considerada não conforme, os sistemas de retenção para crianças suscetíveis de apresentar o mesmo defeito são retirados e são tomadas as medidas necessárias para restabelecer a conformidade da produção.

Se, em 10 000 sistemas de retenção para crianças fabricados consecutivamente, a produção tiver de ser retirada duas vezes, o controlo normal é substituído por um controlo reforçado.

Se 10 000 sistemas de retenção para crianças fabricados consecutivamente forem considerados conformes, passa-se novamente a um controlo normal.

Se a produção sujeita a um controlo reforçado tiver sido retirada duas vezes consecutivas, são aplicadas as disposições do ponto 13.

2.2.2.5. O controlo contínuo dos sistemas de retenção para crianças inicia-se após o ensaio de qualificação da produção.

2.2.2.6. Os resultados dos ensaios descritos no ponto 2.2.2.4 não devem exceder L, sendo L o valor-limite fixado para cada ensaio de homologação.

2.3. No caso de dispositivos «incorporados» destinados a veículos específicos, aplicam-se as seguintes frequências de ensaio:

Sistemas de retenção para crianças, exceto almofadas elevadoras: uma vez em cada período de 8 semanas

Almofadas elevadoras: uma vez em cada período de 12 semanas

Em cada ensaio, devem ser cumpridos todos os requisitos dos pontos 7.1.4 e 7.2.1.8.1. Se todos os ensaios efetuados no período de um ano revelarem resultados satisfatórios, o fabricante pode, mediante o acordo da entidade homologadora, reduzir a frequência dos ensaios conforme se indica a seguir:

Sistemas de retenção para crianças, exceto almofadas elevadoras: uma vez em cada período de 16 semanas

Almofadas elevadoras: uma vez em cada período de 24 semanas

Não obstante, quando a produção anual for de 1 000 sistemas de retenção para crianças, ou inferior, é autorizada uma frequência mínima de um ensaio por ano.

2.3.1. Para dispositivos da categoria «veículo específico» de acordo com o ponto 2.1.2.4.1, o fabricante do sistema de retenção para crianças pode escolher os procedimentos de conformidade da produção de acordo com o ponto 2.2 anterior, num banco de ensaios, ou com o ponto 2.3 anterior, numa carroçaria de veículo.

2.3.2. Se uma amostra de ensaio não preencher os requisitos de um determinado ensaio a que tenha sido sujeita, deve ser realizado um outro ensaio com os mesmos requisitos em, pelo menos, três outras amostras. No caso de ensaios dinâmicos, se uma dessas amostras não preencher os requisitos do ensaio, a produção é considerada não conforme e a frequência dos ensaios passa a ser superior, se tiver sido selecionada a mais baixa prevista no ponto 2.3, sendo tomadas as medidas necessárias para restabelecer a conformidade da produção.

2.4. Se a produção for declarada não conforme nos termos do disposto nos pontos 2.2.1.4, 2.2.2.4 ou 2.3.2, o titular da homologação, ou o seu representante devidamente acreditado, deve:

2.4.1. Notificar a entidade homologadora que concedeu a homologação, indicando quais as ações empreendidas para restabelecer a conformidade da produção.

2.5. O fabricante deve informar trimestralmente a entidade homologadora da quantidade de produtos fabricada para cada número de homologação e fornecer um meio de identificar os produtos correspondentes a cada um desses números de homologação.

ANEXO 17

Ensaio do material absorvente de energia

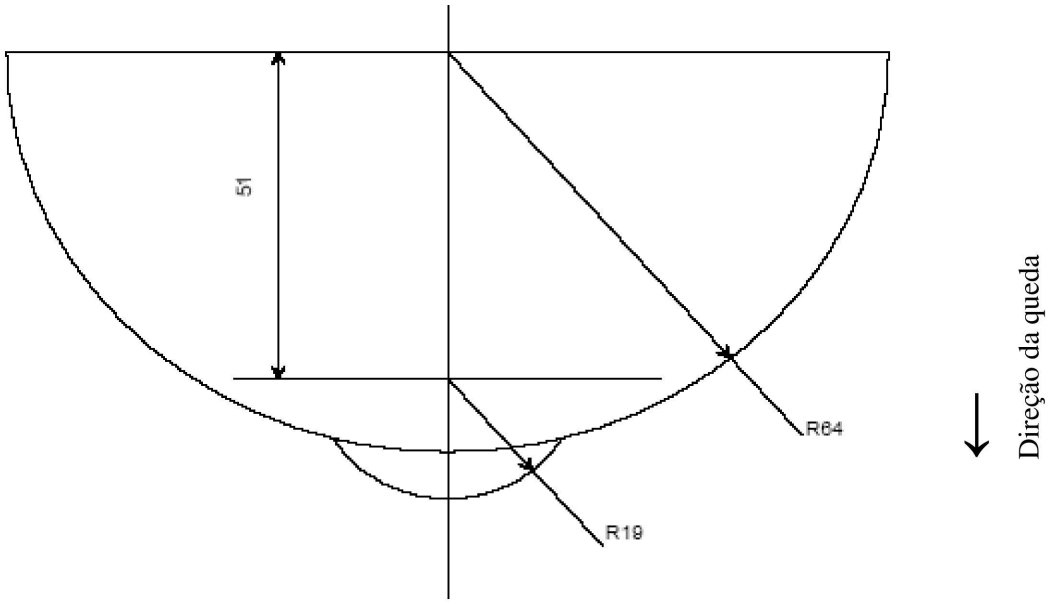
1. Simulador da cabeça

1.1. O simulador da cabeça é constituído por um hemisfério de madeira maciço com um segmento esférico mais pequeno, conforme ilustrado na figura A seguinte. Deve ser construído de forma a poder ser deixado cair livremente, segundo o eixo indicado, e a nele poder ser montado um acelerómetro que permita medir a aceleração segundo a direção de queda.

1.2. A massa total do simulador da cabeça, incluindo o acelerómetro, deve ser de 2,75 kg ±0,05 kg.

Figura A

Simulador da cabeça



Dimensões em mm

2. Instrumentos

Durante o ensaio, deve ser registada a aceleração por meio de equipamento da classe de frequência de canal 1 000, conforme especificado na última versão da norma ISO 6487.

3. Procedimento

3.1. O sistema de retenção para crianças montado deve estar diretamente apoiado na região de impacto numa superfície plana rígida, cujas dimensões mínimas são de 500 x 500 mm, de modo que o sentido do impacto seja perpendicular à superfície interna do sistema de retenção para crianças na zona de impacto.

3.2. Elevar o simulador da cabeça a uma altura de 100 –0/+ 5 mm, medidos entre as superfícies superiores do sistema de retenção para crianças montado e o ponto mais baixo do simulador da cabeça, e deixar cair este último. Registar a aceleração do simulador da cabeça durante o impacto.

ANEXO 18

Método de definição da zona de impacto da cabeça no caso de dispositivos com encosto e definição da dimensão mínima das abas laterais dos dispositivos virados para a retaguarda

1. Colocar o dispositivo no banco de ensaio descrito no anexo 6. Os dispositivos reclináveis devem ser regulados na posição mais levantada. Colocar o manequim mais pequeno no dispositivo, de acordo com as instruções do fabricante. Marcar um ponto «A» no encosto no mesmo nível horizontal que o ombro do manequim mais pequeno, numa posição situada 2 cm para o interior do rebordo exterior do braço. Todas as superfícies internas situadas acima do plano horizontal que passa no ponto «A» devem ser ensaiadas em conformidade com o anexo 17. Esta área deve abranger o encosto e as abas laterais, incluindo os rebordos interiores (zona arredondada) destas últimas. No caso de berços de transporte em que uma instalação simétrica do manequim não seja possível em função do dispositivo e das instruções do fabricante, a zona conforme ao disposto no anexo 17 deve compreender todas as superfícies internas situadas acima do ponto «A», conforme antes definido, no sentido da cabeça, medidas com o manequim no berço de transporte na posição mais desfavorável descrita nas instruções do fabricante e com o berço instalado no banco de ensaio.

   Se não for possível efetuar uma instalação simétrica do manequim no berço de transporte, toda a zona interna deve estar conforme ao disposto no anexo 17.

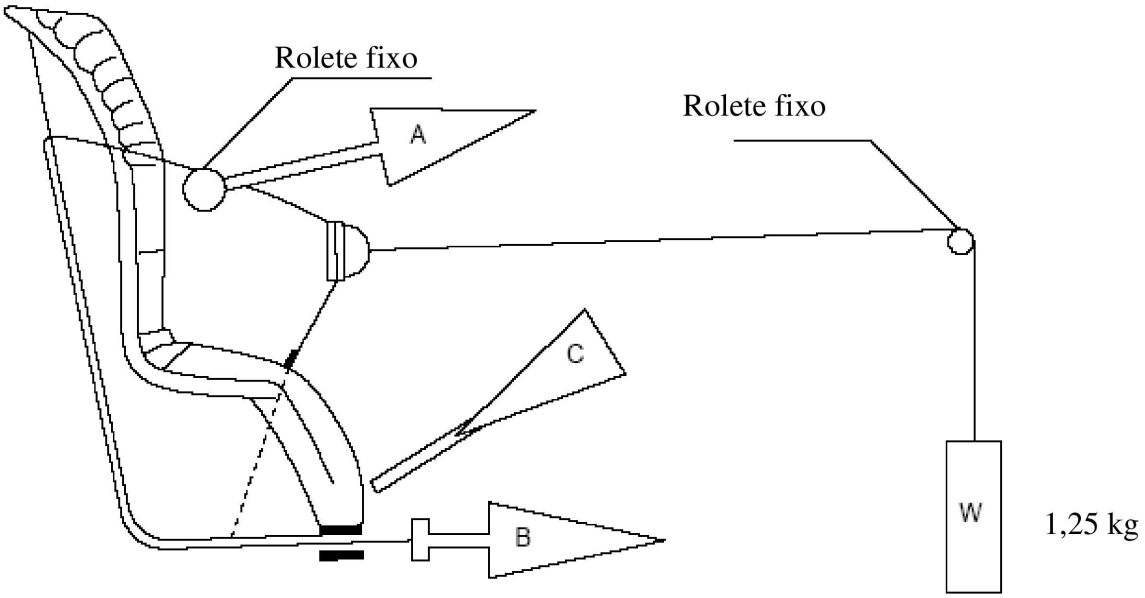
2. Os dispositivos virados para a retaguarda devem dispor de abas laterais com uma profundidade mínima de 90 mm, medida relativamente à mediana da superfície do encosto. As abas laterais devem começar no plano horizontal que passa no ponto «A» e continuar até à extremidade superior do encosto do banco. A partir de um ponto situado 90 mm abaixo da extremidade superior da aba lateral, a profundidade desta poderá ser reduzida gradualmente.

3. O requisito do ponto 2 anterior de uma dimensão mínima para as abas laterais não se aplica a sistemas de retenção para crianças dos grupos de massa II e III da categoria «veículos específicos» a utilizar na zona de bagagem, em conformidade com o ponto 6.1.2 do presente regulamento.

ANEXO 19

Descrição do condicionamento para os dispositivos de regulação montados diretamente em sistemas de retenção para crianças

Figura 1



1. Método

1.1. Com a precinta na posição de referência descrita no ponto 8.2.7, extrair pelo menos 50 mm de precinta do arnês integral, puxando a extremidade livre da precinta.

1.2. Prender a parte regulada do arnês integral ao dispositivo de tração A.

1.3. Ativar o dispositivo de regulação e puxar, pelo menos, 150 mm de precinta do arnês integral. Este comprimento representa metade de um ciclo e coloca o dispositivo de tração A na posição de extração máxima da precinta.

1.4. Ligar a extremidade livre da precinta ao dispositivo de tração B.

2. O ciclo é o seguinte:

2.1. Puxar por intermédio de B, pelo menos, 150 mm sem que A exerça qualquer tração no arnês integral.

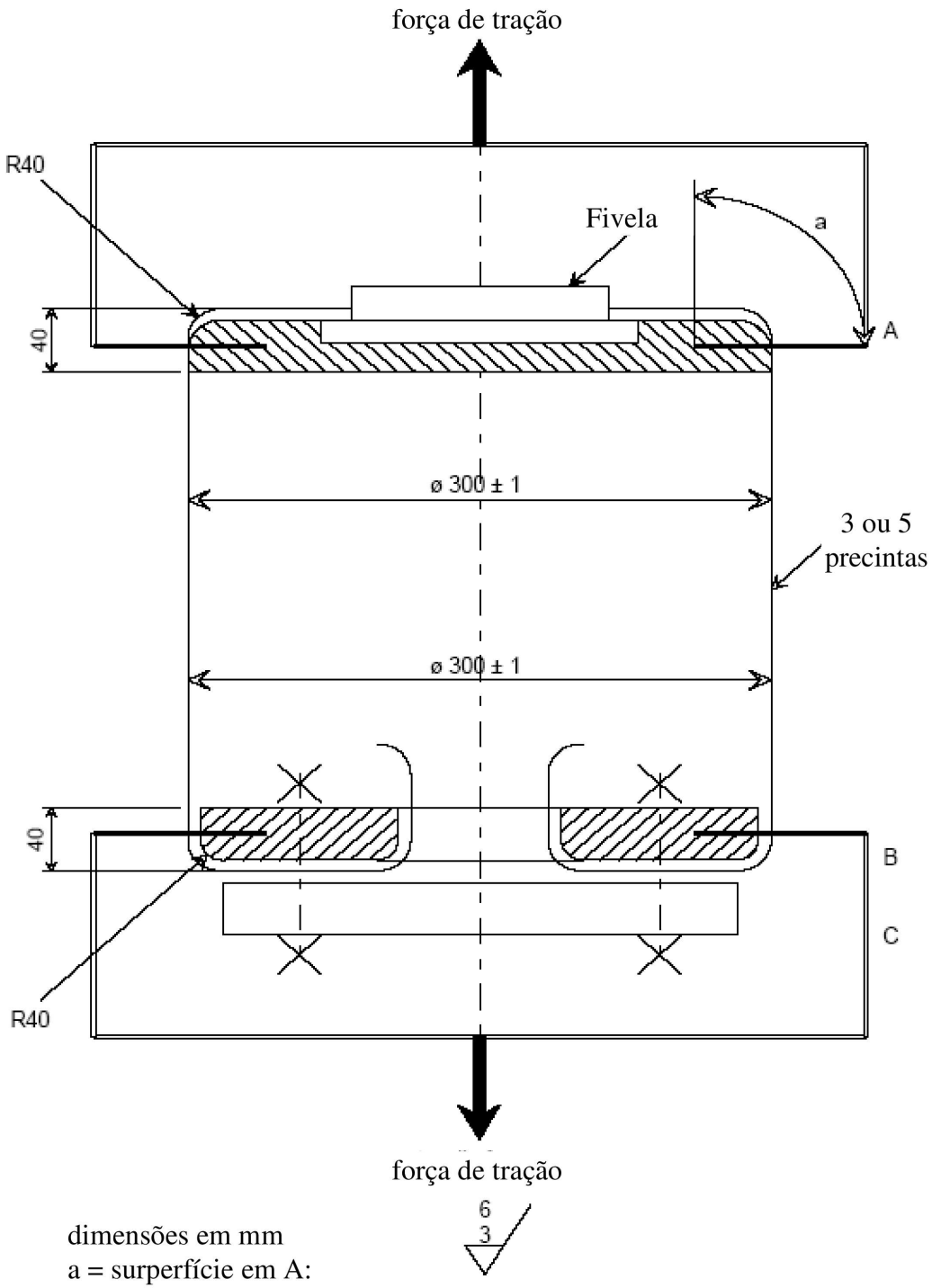
2.2. Ativar os dispositivos de regulação e puxar A sem que B exerça qualquer tração na extremidade livre da precinta.

2.3. No final do processo, desativar o dispositivo de regulação.

2.4. Repetir o ciclo conforme prescrito no ponto 7.2.2.7 do presente regulamento.

ANEXO 20

Dispositivo típico para o ensaio de resistência das fivelas de fecho

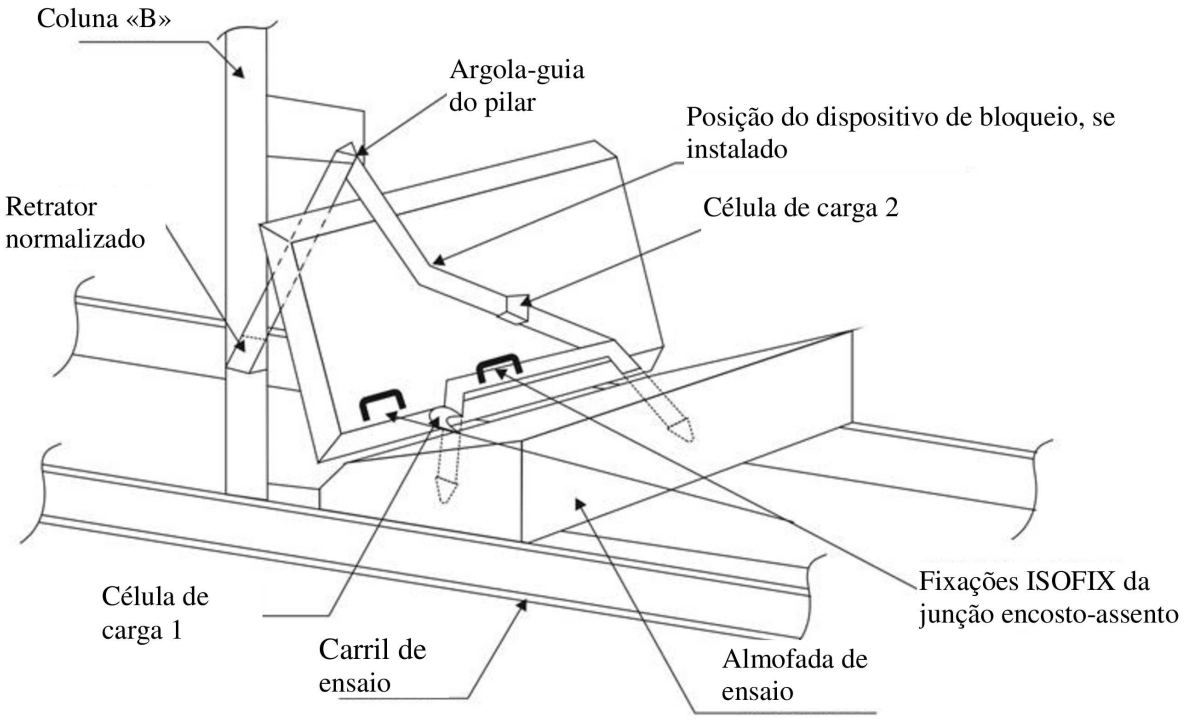


dimensões em mm

a = superfície em A: 6 3

ANEXO 21

Instalação para o ensaio dinâmico de colisão



1. Método

1.1. Cinto subabdominal (apenas)

Instalar a célula de carga 1 na posição exterior, conforme ilustrado acima. Instalar o sistema de retenção para crianças e exercer no cinto de referência a tração necessária na posição exterior para obter uma carga de 75 N ± 5 N na posição exterior.

1.2. Cinto subabdominal e diagonal

1.2.1. Instalar a célula de carga 1 na posição exterior, conforme ilustrado acima. Instalar o sistema de retenção para crianças na posição correta. Se o sistema de retenção para crianças tiver instalado um dispositivo de bloqueio, que atue sobre o cinto diagonal, colocar a célula de carga 2 numa posição conveniente por detrás do sistema de retenção para crianças, entre o dispositivo de bloqueio e a fivela de fecho, conforme ilustrado acima. Se não estiver instalado qualquer dispositivo de bloqueio ou se este estiver instalado na fivela de fecho, colocar a célula de carga numa posição conveniente entre a argola-guia do pilar e o sistema de retenção.

1.2.2. Regular a parte subabdominal do cinto de referência de forma a obter 50 N ± 5 N na célula de carga 1. Traçar uma marca com giz na precinta no ponto em que esta passa através da fivela de fecho simulada. Mantendo o cinto nessa posição, regular o cinto diagonal de forma a obter uma força de 50 N ± 5 N na célula de carga 2, seja bloqueando a precinta no bloqueador da precinta do sistema de retenção para crianças, seja puxando o cinto junto do retrator normalizado.

1.2.3. Extrair toda a precinta do enrolador do retrator e enrolar com uma tensão de 4 ± 3 N no cinto entre o retrator e a argola-guia do pilar. O enrolador deve ser bloqueado antes do ensaio dinâmico. Efetuar o ensaio dinâmico de colisão.

1.2.4. Antes de iniciar os preparativos, verificar o sistema de retenção para crianças, a fim de determinar a conformidade com o ponto 6.2.1.3. Se ocorrer uma alteração na tensão de instalação devido a uma variação da função do ângulo, deve realizar-se o ensaio nas condições criadas pela instalação mais distendida, proceder aos preparativos e colocar a tensão na posição mais tensa e, em seguida, reposicionar o sistema de retenção para crianças na situação mais desfavorável, sem voltar a esticar o cinto de segurança para adultos. Efetuar o ensaio dinâmico.

1.3. Fixação ISOFIX

Para sistemas ISOFIX de retenção para crianças com fixações ISOFIX da junção encosto-assento reguláveis. Fixar o sistema ISOFIX de retenção para crianças sem carga às fixações H1-H2 da junção encosto-assento na posição de ensaio apropriada. Deixar os mecanismos de extensão das fixações ISOFIX puxar o sistema ISOFIX de retenção para crianças sem carga na direção da junção encosto-assento. Aplicar uma força adicional de 135 ± 15 N num plano paralelo ao da superfície da almofada do assento do banco de ensaio, no sentido da junção encosto-assento, para vencer as forças de atrito entre o sistema ISOFIX de retenção para crianças e a almofada do assento, ajudando os efeitos autotensores do mecanismo de fecho. A força deve ser aplicada no eixo (ou perto dele) do sistema ISOFIX de retenção para crianças e a uma altura não superior a 100 mm acima da superfície da almofada do banco de ensaio. Se necessário, ajustar o tirante superior para obter uma tensão de 50 ± 5 N. * Colocar o manequim de ensaio apropriado no sistema ISOFIX de retenção para crianças quando este último tiver sido regulado deste modo.

Nota

1. Procede-se à instalação depois de o manequim ter sido colocado no sistema de retenção para os pontos 1.1 e 1.2.

2. Dado que a almofada de espuma utilizada no ensaio ficará comprimida depois da instalação do sistema de retenção para crianças, o ensaio dinâmico deve ser efetuado, tanto quanto possível, no máximo 10 minutos após a instalação. Para permitir que a almofada recupere, o intervalo mínimo entre dois ensaios com a mesma almofada deve ser de 20 minutos.

3. As células de carga diretamente instaladas nas precintas do cinto podem ser desligadas eletricamente, mas devem ser mantidas no seu lugar durante o ensaio dinâmico. A massa de cada célula não deve exceder 250 gramas. Em alternativa, a célula de carga da precinta do cinto subabdominal pode ser substituída por uma célula de carga fixada no ponto de fixação.

4. No caso de sistemas de retenção equipados com dispositivos destinados a aumentar a tensão do cinto de segurança para adultos, o método de ensaio consistirá no seguinte:

   instalar o sistema de retenção para crianças conforme o prescrito no presente anexo e, em seguida, aplicar o dispositivo tensor de acordo com as instruções do fabricante. O dispositivo é considerado inaceitável se não puder ser aplicado devido a uma tensão excessiva.

5. Não será aplicada qualquer força adicional ao sistema de retenção para crianças para além da mínima necessária para atingir as forças de instalação corretas, como especificadas nos pontos 1.1 e 1.2.2. acima.

6. No caso dos berços de transporte instalados da forma indicada no ponto 8.1.3.5.6 do presente regulamento, a ligação entre o cinto de segurança para adultos e o sistema de retenção é simulada. Um cinto de segurança para adultos com uma extremidade livre de 500 mm de comprimento (medido da forma descrita no anexo 13) é ligado, pela placa de fixação descrita no anexo 13, aos pontos de fixação previstos. Seguidamente, o sistema de retenção é ligado aos cintos de segurança para adultos com extremidades livres. A tensão no cinto de segurança para adultos, medida entre o ponto de fixação e o sistema de retenção, deve ser de 50 ± 5 N.

---

* No caso de sistemas de retenção equipados com dispositivos destinados a aumentar a tensão do tirante superior, o método de ensaio consistirá no seguinte:
instalar o sistema ISOFIX de retenção para crianças conforme o prescrito no presente anexo e, em seguida, aplicar o dispositivo tensor de acordo com as instruções do fabricante. O dispositivo é considerado inaceitável se não puder ser aplicado devido a uma tensão excessiva.

ANEXO 22

Ensaio de bloqueio da parte inferior do tronco

Figura 1

Bloco de manequim P10 truncado

Descrição: EPS (40 a 45 g/l)

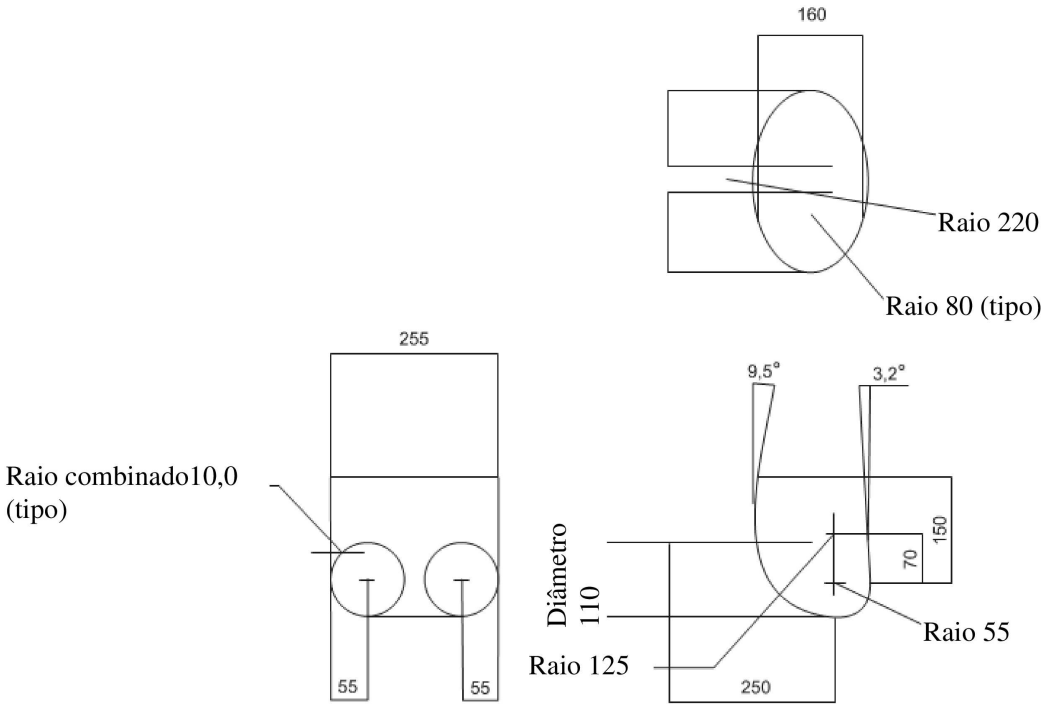
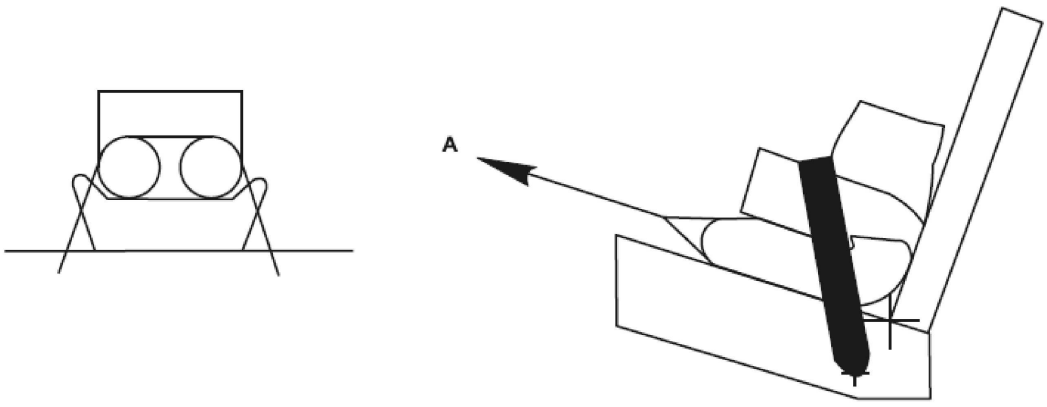


Figura 2

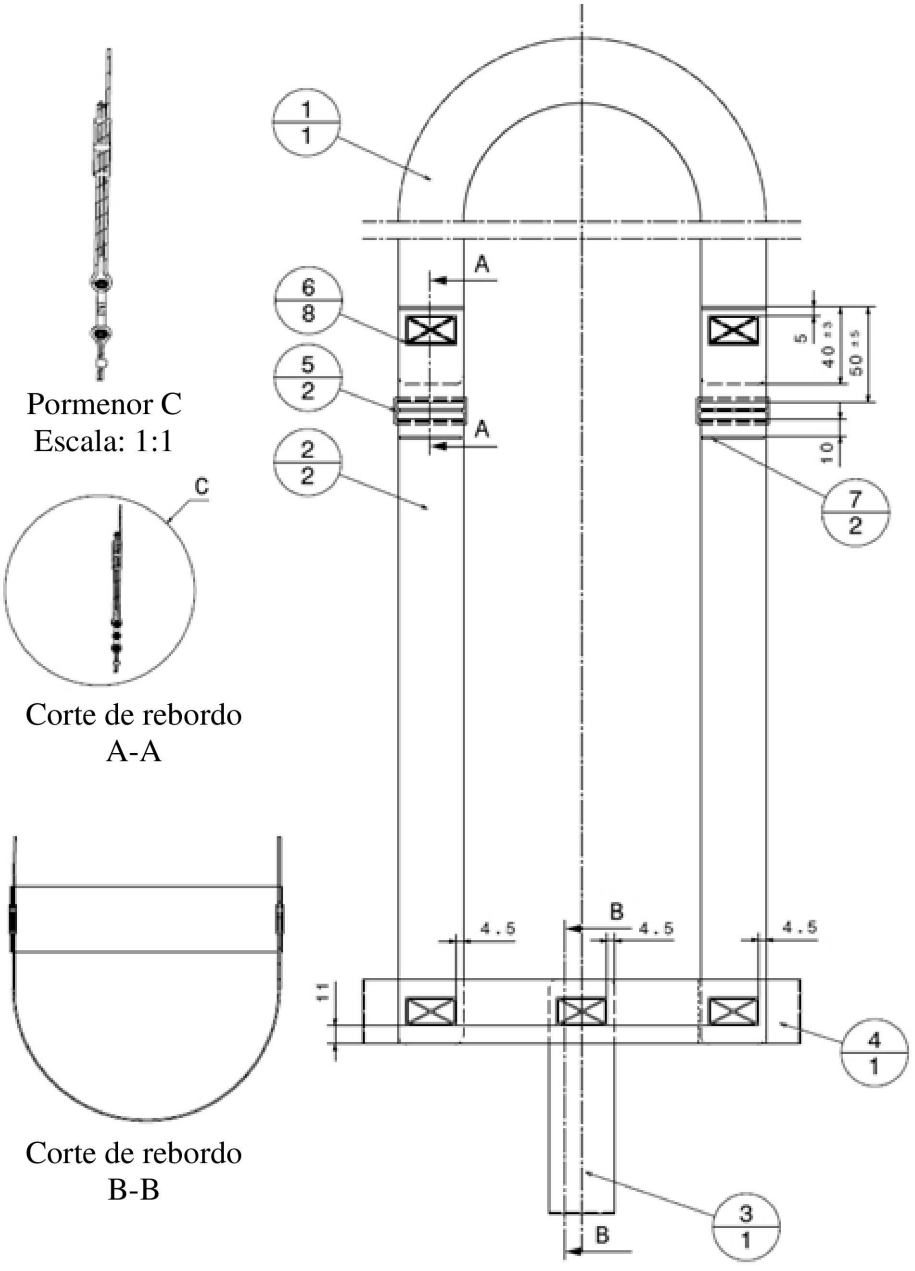
Ensaio de tração da almofada elevadora utilizando o bloco de manequim



ANEXO 23

Dispositivos de aplicação de cargas

Dispositivo de aplicação de cargas I



Pormenor C
Escala: 1:1

Corte de rebordo
A-A

Corte de rebordo
B-B

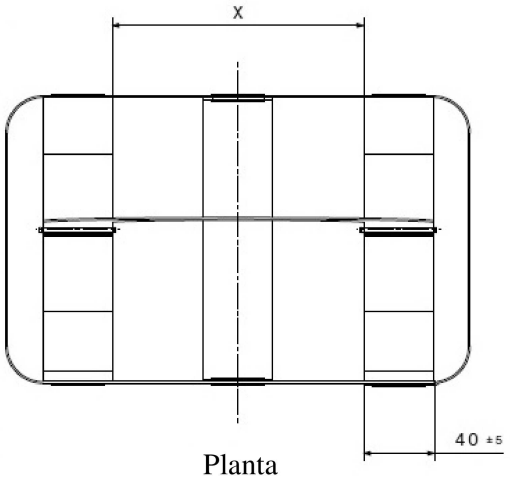
Vista de
frente
Escala: 1:2

Comprimento do esticamento	(± 5 mm)					
	Manequim P/Q 0	Manequim P/Q 3/4	P/Q 1,5	P/Q 3	P/Q 6	P/Q 10
Cinto de cabeça	1 000 mm	1 000 mm	1 000 mm	1 200 mm	1 200 mm	1 200 mm
Cinto de ombro	750 mm	850 mm	950 mm	1 000 mm	1 100 mm	1 300 mm
Cinto de entre-pernas	300 mm	350 mm	400 mm	400 mm	450 mm	570 mm
Cinto da anca	400 mm	500 mm	550 mm	600 mm	700 mm	800 mm
Dimensão X	120 mm	130 mm	140 mm	140 mm	150 mm	160 mm

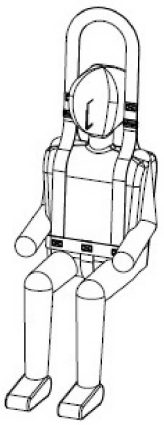
N.º	Designação	Informação	Quantidade
1	Cinto de cabeça — 39 mm	-	1
2	Cinto de ombro lh-rh — 39 mm	-	2
3	Cinto de entrepernas — 39 mm	-	1
4	Cinto — 39 mm	-	1
5	Padrão de ponto (30 × 17)	Ponto: 77, linha: 30	8
6	Fivela de plástico		2
7	Padrão de ponto (2 × 37)	Ponto: 77, linha: 30	2

Padrão de ponto	Força exigida mínima
12 × 12 mm	3,5 kN
30 × 12 mm	5,3 kN
30 × 17 mm	5,3 kN
30 × 30 mm	7,0 kN

raio de todos os cintos = 5 mm

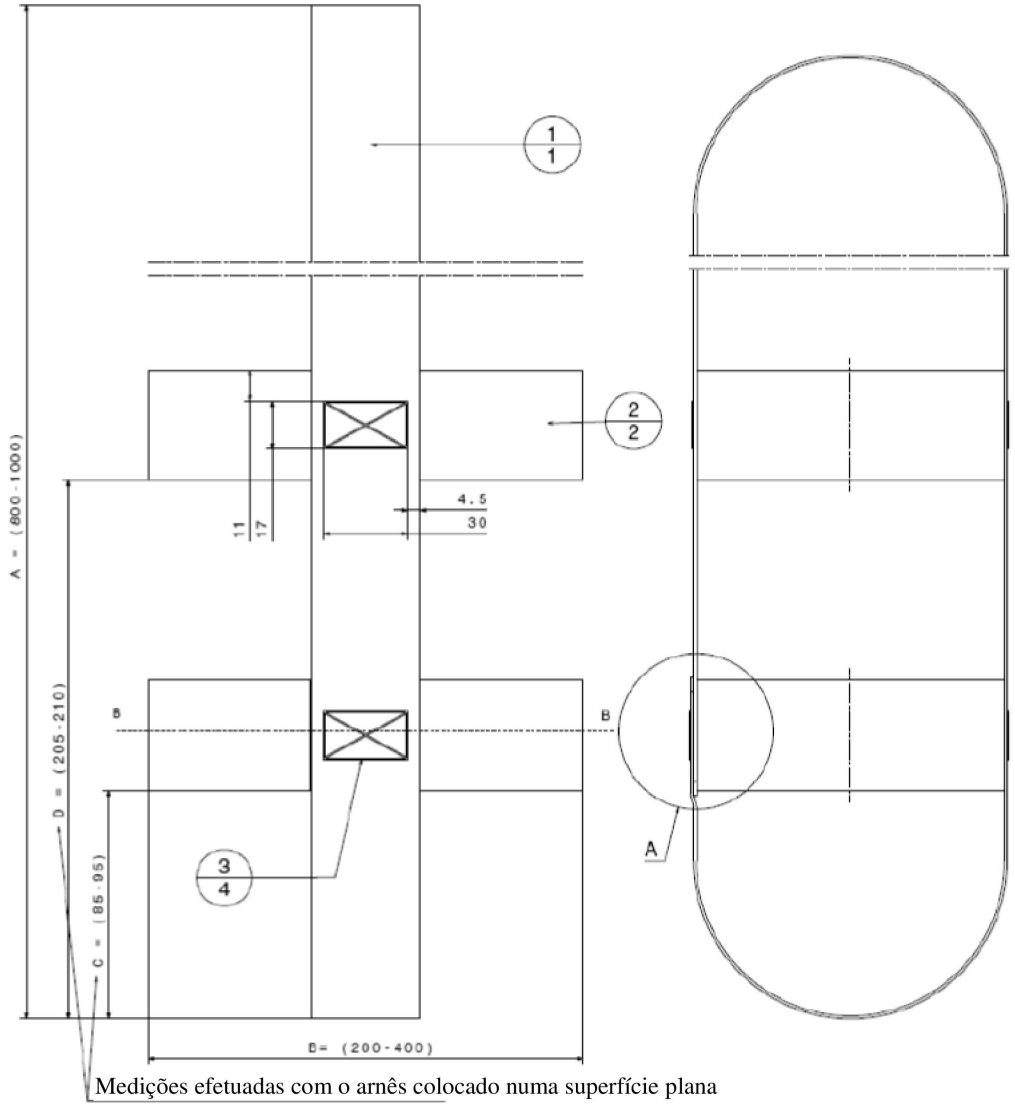


Planta
Escala: 1:2



Vista isométrica
Escala: 1:10

Dispositivo de aplicação de cargas II



Medições efetuadas com o arnês colocado numa superfície plana

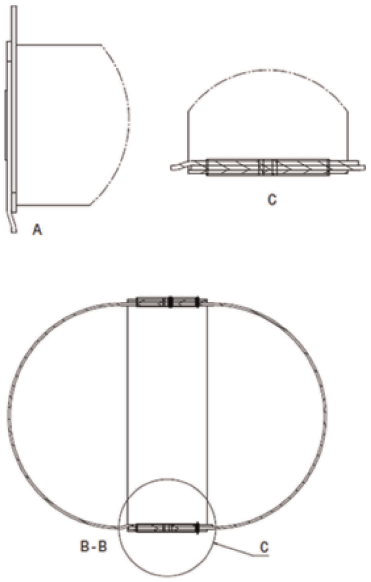
Todas as dimensões em milímetros (mm)

N.º	Designação	Informação	Quantidade
1	Cinto principal — 39 mm	-	1
2	Cinto (superior/inferior) — 39 mm	-	2
3	Padrão de ponto (30 x 17)	Ponto: 77, linha: 30-	4

Comprimento do esticamento	(± 5 mm)					
	Manequim P/Q 0	Manequim P/Q 3/4	P/Q 1,5	P/Q 3	P/Q 6	P/Q 10
Cinto principal	1 600 mm	1 600 mm	1 600 mm	2 000 mm	2 000 mm	2 000 mm
Cinto da anca	440 mm	540 mm	640 mm	740 mm	740 mm	840 mm

Padrão de ponto	*Força exigida mínima*
12 × 12 mm	3,5 kN
30 × 12 mm	5,3 kN
30 × 17 mm	5,3 kN
30 × 30 mm	7,0 kN

raio de todos os cintos = 5 mm



Planta
Escala: 1:2



Vista isométrica
Escala: 1:10

ANEXO 24

Inflamabilidade dos materiais destinados a sistemas de retenção para crianças incorporados

1. Definições

«Atmosfera do habitáculo», designa o espaço situado no interior do habitáculo que normalmente contém ar renovável.

2. Seleção dos materiais (ver figura 1 abaixo)

2.1. Qualquer parte de um material simples ou compósito que esteja a menos de 13 mm da atmosfera do habitáculo deve cumprir os requisitos do ponto 6.1.6.

2.1.1. Qualquer material que não adira a outro(s) material(ais) em cada ponto de contacto deve cumprir os requisitos do ponto 6.1.6. ao ser ensaiado separadamente.

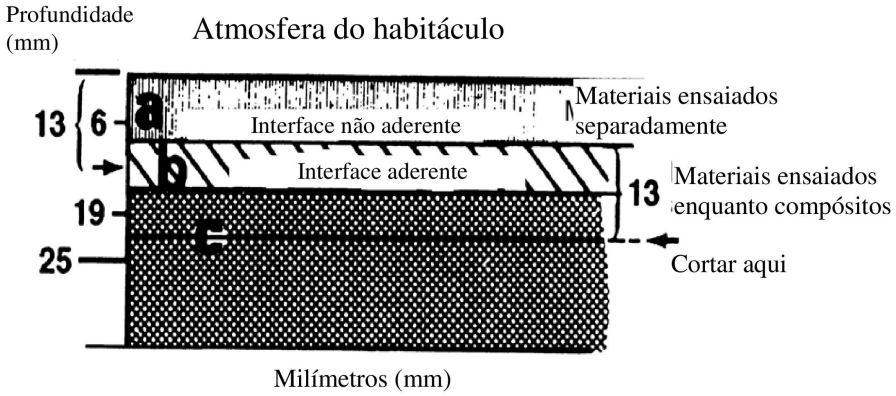
2.1.2. Qualquer material que adira a outros materiais em cada ponto de contacto deve cumprir os requisitos do ponto 6.1.6 ao ser ensaiado em conjunto com esses materiais.

O material A apresenta uma superfície não aderente com o material B e é ensaiado separadamente.

Uma parte do material B está situada a menos de 13 mm da atmosfera do habitáculo e os materiais B e C aderem em todos os pontos de contacto; por conseguinte, B e C são ensaiados enquanto compósitos.

Pratica-se o corte no material C, conforme ilustrado na figura 1, para formar uma amostra com 13 mm de espessura.

Figura 1



3. Procedimento de ensaio

3.1 O ensaio é realizado numa câmara de combustão metálica para proteger os provetes contra as correntes de ar. O interior da câmara tem 381 mm de comprimento, 203 mm de profundidade e 356 mm de altura. Possui uma janela de observação em vidro na frente, uma abertura que pode ser fechada para permitir a inserção do porta-amostras e um orifício destinado à instalação da conduta de alimentação de um queimador a gás. Para a ventilação, a parte superior da câmara comporta uma fenda de ventilação de 13 mm, e a base está munida de dez orifícios com 19 mm de diâmetro cada um e de pés para elevar a câmara 10 mm, em conformidade com a figura 2.

3.2. Antes do ensaio, cada amostra é condicionada durante 24 horas à temperatura de 21 °C e a uma humidade relativa de 50%, sendo o ensaio efetuado nessas condições ambientes.

3.3. A amostra de ensaio é inserida entre dois quadros de perfil metálico, idênticos, em forma de U, com 25 mm de largura e 10 mm de altura.

As dimensões internas dos quadros em forma de U são 51 mm de largura e 330 mm de comprimento.

Instalam-se suportes constituídos por fios metálicos finos resistentes ao calor através do quadro em U inferior, no sentido da largura, a intervalos de 25 mm, para servir de apoio às amostras suscetíveis de amolecer e de se encurvar na extremidade inflamada, o que poderia alterar a regularidade da combustão.

Para apoiar este tipo de material, pode utilizar-se um quadro em forma de U suplementar, mais largo do que o quadro em forma de U que contém a amostra, calibrado por fios resistentes ao calor com 10 milésimos de polegada a intervalos de 25 mm, inserido por cima do quadro inferior em forma de U.

3.4. Utiliza-se um bico de Bunsen com um tubo de 10 mm de diâmetro interno.

Regula-se a válvula de regulação do gás para fornecer uma chama, com o tubo na vertical, com 38 mm de altura. Fecha-se a entrada de ar do queimador.

3.5. O gás que alimenta o queimador tem uma temperatura da chama equivalente à do gás natural.

4. Preparação das amostras

4.1. O provete de material a ensaiar deve corresponder a um retângulo de 102 mm de largura e 356 mm de comprimento, sempre que possível.

A espessura do provete é a do material único ou compósito utilizado no veículo, com a exceção de que, se a espessura do material for superior a 13 mm, a amostra é cortada até essa espessura, medida a partir da superfície do provete mais próxima da atmosfera do habitáculo.

Se não for possível obter um exemplar plano devido à curvatura da superfície, a amostra é cortada a uma espessura não superior a 13 mm em qualquer ponto.

Caso uma das dimensões seja inferior a 356 mm ou 102 mm, utiliza-se o comprimento ou a largura máximos disponíveis de um provete.

4.2. O provete é produzido pelo corte do material no sentido longitudinal e transversal.

O provete está orientado de modo que a superfície mais próxima da atmosfera do habitáculo esteja virada para baixo no quadro de ensaio.

4.3. Colocar os provetes de superfície cardada ou acolchoada sobre uma superfície plana e penteá-las duas vezes contra o pelo com um pente munido de sete a oito dentes lisos e arredondados por 25 mm de comprimento.

5. Ensaio

5.1. Montar o provete de modo que ambas as partes e uma das extremidades sejam mantidas pelo quadro em forma de U; se o provete tiver menos de 51 mm e os seus lados não puderem suster-se no quadro em forma de U, posiciona-se a amostra nos suportes de fio, tal como descrito no ponto 3.3, com uma extremidade sustida pela extremidade fechada do quadro em forma de U.

5.2. Coloca-se o provete montado em posição horizontal no centro da câmara.

5.3. Com a chama regulada de acordo com o ponto 3.4, posicionar o bico de Bunsen de modo que o centro da extremidade superior do queimador se situe 19 mm abaixo do centro da aresta inferior da extremidade livre do provete.

5.4. Expõe-se o provete à chama durante 15 segundos.

5.5. Iniciar a cronometragem (sem referência ao período de aplicação da chama do bico de Bunsen) quando a chama do provete em combustão atingir um ponto situado a 38 mm da extremidade livre do provete.

5.6. Medir o tempo que a chama demora a propagar-se até um ponto situado a 38 mm da extremidade mantida do provete. Se a chama não atingir o ponto especificado, cronometra-se o tempo que levou a atingir para chegar ao ponto em que se extinguiu.

5.7. Calcular a velocidade de combustão da fórmula:

$$B = 60 \times (D/T)$$

Sendo:

B = velocidade de combustão em milímetros por minuto;

D = comprimento da chama em milímetros; e

T = tempo, em segundos, para a chama se propagar D mílimetros

Figura 2

Todas as dimensões em milímetros (mm)

