

ACTOS APROVADOS POR ÓRGÃOS INSTITUÍDOS 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 versão mais recente do documento UNECE comprovativo do seu estatuto, TRANS/WP.29/343, disponível no seguinte endereço: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Regulamento n.º 21 da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) — Prescrições uniformes relativas à homologação de veículos no que respeita ao seu arranjo interior

Integra todo o texto válido até:

Suplemento 3 à série 01 de alterações — Data de entrada em vigor: 31 de Janeiro de 2003

1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O presente regulamento é aplicável ao arranjo interior dos automóveis de passageiros no que respeita a:

- 1.1. Partes interiores do habitáculo com exclusão do ou dos espelhos retrovisores;
- 1.2. Disposição dos comandos;
- 1.3. O tecto ou tecto de abrir;
- 1.4. O encosto e a parte traseira dos bancos;
- 1.5. Janelas, painéis de tecto e divisórias accionados electricamente.

2. DEFINIÇÕES

Para efeitos do presente regulamento:

- 2.1. «Homologação de um veículo» designa a homologação de um modelo no que respeita ao seu arranjo interior.
- 2.2. «Modelo de veículo» no que respeita ao arranjo interior de um habitáculo designa os veículos a motor da categoria M₁ que não apresentem entre si diferenças quanto a aspectos essenciais, nomeadamente:
 - 2.2.1. Formas ou materiais da carroçaria que formam o habitáculo;
 - 2.2.2. Disposição dos comandos;
 - 2.2.3. Desempenho do sistema de protecção, se a zona de referência na zona de impacto da cabeça determinada de acordo com o anexo VIII (avaliação dinâmica) for escolhida pelo requerente.
 - 2.2.3.1. Os veículos que diferem apenas no desempenho do(s) sistema(s) de protecção são veículos do mesmo modelo se oferecerem uma protecção igual ou superior para os ocupantes à do sistema ou do veículo apresentado ao serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação.

- 2.3. «Zona de referência» designa a zona de impacto da cabeça tal como é definida no anexo I do presente regulamento ou, à escolha do fabricante, de acordo com o anexo VIII, com exclusão das seguintes superfícies: (ver anexo X, notas explicativas, pontos 2.3 e 2.3.1)
- 2.3.1. Superfície limitada pela projecção horizontal para a frente de uma circunferência circunscrita aos limites externos do comando da direcção, aumentada de uma banda periférica de 127 mm de largura; esta superfície é limitada em baixo pelo plano horizontal tangente ao bordo inferior do comando da direcção em posição de marcha em linha recta (ver anexo X, notas explicativas, pontos 2.3 e 2.3.1);
- 2.3.2. Parte da superfície do painel de instrumentos compreendida entre o contorno da superfície visada no ponto 2.3.1 e a parede lateral interior do veículo mais próxima; esta parte da superfície é limitada em baixo pelo plano horizontal tangente ao bordo inferior do comando da direcção (ver anexo X, notas explicativas, pontos 2.3 e 2.3.1);
- 2.3.3. Os pilares laterais do pára-brisas (ver anexo X, notas explicativas, pontos 2.3 e 2.3.1).
- 2.4. «Nível do painel de instrumentos» designa a linha definida pelos pontos de contacto das tangentes verticais ao painel de instrumentos (ver anexo X, notas explicativas, ponto 2.4).
- 2.5. «Tecto» designa a parte superior do veículo que se estende do bordo superior do pára-brisas ao bordo superior da janela da retaguarda delimitada lateralmente pela estrutura superior das paredes laterais (ver anexo X, notas explicativas, ponto 2.5).
- 2.6. «Linha de cintura» designa a linha formada pelo contorno transparente inferior dos vidros laterais do veículo.
- 2.7. «Viatura descapotável» designa um veículo em que, em certas configurações, não há elemento estrutural de resistência do veículo acima da linha de cintura com excepção dos suportes frontais do tecto e/ou dos arcos de segurança e/ou dos pontos de fixação dos cintos de segurança (ver anexo X, notas explicativas, pontos 2.5 e 2.7).
- 2.8. «Viatura transformável» designa um veículo em que apenas o tecto ou parte deste se pode rebater, abrir ou fazer deslizar, deixando ficar os elementos estruturais de resistência do veículo acima da linha de cintura (ver anexo X, notas explicativas, ponto 2.5).
- 2.9. «Banco rebatível» designa um banco auxiliar destinado a ser usado ocasionalmente e normalmente mantido dobrado.
- 2.10. «Sistema de protecção» designa os acessórios interiores e dispositivos destinados a reter os ocupantes.
- 2.11. «Tipo de sistema de protecção» designa uma categoria de dispositivos de protecção que não diferem entre si em aspectos essenciais como:
- 2.11.1. A tecnologia;
- 2.11.2. A geometria;
- 2.11.3. Os materiais utilizados.

- 2.12. «Janelas accionadas electricamente» designa as janelas que são abertas e fechadas pela fonte de energia eléctrica do veículo.
- 2.13. «Painéis de tecto accionados electricamente» designa painéis móveis no tecto do veículo que são abertos e fechados pela fonte de energia eléctrica do veículo através de um movimento quer de deslizamento quer de inclinação e não inclui sistemas descapotáveis.
- 2.14. «Divisórias accionadas electricamente» designa sistemas que dividem o habitáculo de um automóvel em pelo menos duas partes e que são abertos e fechados pela fonte de energia eléctrica do veículo.
- 2.15. «Abertura» designa a abertura máxima não obstruída entre o bordo superior ou o bordo da frente, dependendo da direcção do fecho, de uma janela ou uma divisória ou um painel de tecto accionado electricamente e a estrutura do veículo que forma a fronteira da janela, da divisória ou do painel de tecto, quando vista do interior do veículo ou, no caso de uma divisória, da parte de trás do habitáculo.

Para medir uma abertura, coloca-se uma barra cilíndrica de ensaio (sem exercer força) através dela, normalmente perpendicularmente à janela, ao painel de tecto ou à divisória e perpendicularmente à direcção de fecho conforme indicado na figura 1 do anexo IX, a partir do interior do veículo ou, conforme aplicável, da parte de trás do habitáculo.

- 2.16. «Chave»
- 2.16.1. «Chave de ignição» designa o dispositivo que estabelece a ligação à fonte de energia eléctrica necessária para fazer funcionar o motor do veículo. Esta definição não exclui um dispositivo não mecânico.
- 2.16.2. «Chave geral» designa o dispositivo que permite ligar a alimentação eléctrica dos circuitos eléctricos do veículo. Esta chave pode também ser a chave de ignição. Esta definição não exclui um dispositivo não mecânico.
- 2.17. «Almofada de ar» designa um dispositivo instalado como complemento dos cintos de segurança e sistemas de retenção nos veículos a motor, ou seja, os sistemas que, em caso de colisão violenta do veículo, proporcionam uma estrutura flexível destinada a limitar, pela compressão do gás nela contido, a violência do contacto de uma ou várias partes do corpo de um ocupante do veículo com o interior do habitáculo.
- 2.18. Uma «aresta viva» é uma aresta de um material rígido tendo um raio de curvatura de menos de 2,5 mm, excepto no caso de saliências de menos de 3,2 mm medidas a partir do painel de acordo com o processo descrito no n.º 1 do anexo VI. Neste caso, o raio de curvatura mínimo não será exigido, desde que a altura da saliência não seja superior a metade da sua largura e os seus bordos sejam arredondados (ver anexo X, notas explicativas, ponto 2.18).

3. PEDIDO DE HOMOLOGAÇÃO

- 3.1. O pedido de homologação de um modelo de veículo no que diz respeito aos acessórios interiores deve ser apresentado pelo fabricante do veículo ou seu mandatário devidamente acreditado.
- 3.2. O pedido deve ser acompanhado pelos documentos a seguir mencionados, em triplicado, e pelo seguinte:

Descrição do modelo do veículo no que respeita aos elementos mencionados no ponto 2.2, acompanhada de uma fotografia ou de uma vista explodida do habitáculo. Os números e/ou símbolos de identificação do modelo de veículo devem ser indicados.

- 3.3. Devem ser apresentados ao serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação:
- 3.3.1. À escolha do construtor, um veículo representativo do modelo de veículo a homologar ou a(s) parte(s) do veículo considerada(s) como essencial (essenciais) para as verificações e os ensaios previstos na presente directiva;
- 3.3.2. A pedido do serviço técnico, certas peças e certas amostras dos materiais utilizados.
4. HOMOLOGAÇÃO
- 4.1. Se o veículo apresentado para homologação nos termos do presente regulamento cumprir as prescrições do n.º 5, é concedida a homologação desse tipo de veículo.
- 4.2. A cada modelo homologado é atribuído um número de homologação. Os seus dois primeiros algarismos (actualmente 01, correspondendo à série 01 de alterações, que entrou em vigor em 26 de Abril de 1986) indicam a série que inclui as principais e mais recentes alterações técnicas introduzidas no regulamento à data da concessão da homologação. A mesma parte contratante não pode atribuir o mesmo número a outro modelo de veículo.
- 4.3. A concessão, a extensão, a recusa ou a revogação de uma homologação ou a interrupção definitiva da produção de um modelo de veículo nos termos do presente regulamento devem ser notificadas às partes no acordo que apliquem o presente regulamento, mediante um formulário conforme com o modelo constante do anexo II do presente regulamento.
- 4.4. Nos veículos conformes a modelos de veículos homologados nos termos do presente regulamento, deve ser afixada de maneira visível, num local facilmente acessível e indicado na ficha de homologação, uma marca de homologação internacional composta por:
- 4.4.1. Um círculo envolvendo a letra «E», seguida do número distintivo do país que concedeu a homologação⁽¹⁾;
- 4.4.2. O número do presente regulamento, seguido da letra «R», de um travessão e do número de homologação, à direita do círculo previsto no ponto 4.4.1.
- 4.5. Se o veículo for conforme com um modelo de veículo homologado, nos termos de um ou mais dos regulamentos anexados ao acordo, no país que concedeu a homologação nos termos do presente regulamento, o símbolo previsto no ponto 4.4.1 não terá de ser repetido; nesse caso, os números do regulamento e da homologação e os símbolos adicionais de todos os regulamentos ao abrigo dos quais tiver sido concedida a homologação no país em causa serão dispostos em colunas verticais à direita do símbolo prescrito no ponto 4.4.1.

(¹) 1 para a Alemanha, 2 para a França, 3 para a Itália, 4 para os Países Baixos, 5 para a Suécia, 6 para a Bélgica, 7 para a Hungria, 8 para a República Checa, 9 para a Espanha, 10 para a Jugoslávia, 11 para o Reino Unido, 12 para a Áustria, 13 para o Luxemburgo, 14 para a Suíça, 15 (não utilizado), 16 para a Noruega, 17 para a Finlândia, 18 para a Dinamarca, 19 para a Roménia, 20 para a Polónia, 21 para Portugal, 22 para a Federação Russa, 23 para a Grécia, 24 para a Irlanda, 25 para a Croácia, 26 para a Eslovénia, 27 para a Eslováquia, 28 para a Bielorrússia, 29 para a Estónia, 30 (não utilizado), 31 para a Bósnia-Herzegovina, 32 para a Letónia, 33 (não utilizado), 34 para a Bulgária, 35-36 (não utilizados), 37 para a Turquia, 38-39 (não utilizados), 40 para a antiga República jugoslava da Macedónia, 41 (não utilizado), 42 para a Comunidade Europeia (homologações emitidas pelos Estados-Membros utilizando os respectivos símbolos UNECE), 43 para o Japão, 44 (não utilizado), 45 para a Austrália e 46 para a Ucrânia. Os números seguintes serão atribuídos a outros países pela ordem cronológica da sua ratificação ou adesão ao Acordo relativo à adopção de prescrições técnicas uniformes aplicáveis aos veículos de rodas e às condições de reconhecimento recíproco das homologações emitidas em conformidade com essas prescrições; os números assim atribuídos serão comunicados pelo Secretário-Geral da Organização das Nações Unidas às partes signatárias do Acordo.

- 4.6. A marca de homologação deve ser claramente legível e indelével.
- 4.7. A marca de homologação deve ser colocada sobre a chapa de identificação do veículo afixada pelo fabricante ou na sua proximidade.
- 4.8. O anexo III do presente regulamento dá exemplos de disposições de marcas de homologação.
5. PRESCRIÇÕES
- 5.1. Partes interiores da frente do habitáculo situadas acima do nível do painel de instrumentos e à frente dos pontos «H» dos lugares da frente, com exclusão das portas laterais.
- 5.1.1. A zona de referência definida no ponto 2.3 não deve conter asperezas perigosas nem arestas vivas susceptíveis de aumentar o risco ou a gravidade dos ferimentos dos ocupantes. Se a zona de impacto da cabeça for determinada de acordo com o anexo I, as partes referidas nos pontos 5.1.2 a 5.1.6 são consideradas satisfatórias se cumprirem as prescrições dos referidos pontos. Se a zona de impacto da cabeça for determinada de acordo com o anexo VIII, são aplicáveis as prescrições do ponto 5.1.7 (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.1.1).
- 5.1.2. As partes do veículo situadas na zona de referência, com excepção das partes que não pertencem ao painel de instrumentos e que estão situadas a menos de 10 cm das zonas envidraçadas, devem ser susceptíveis de dissipar a energia tal como é especificado no anexo IV do presente regulamento. Também são excluídas as partes situadas na zona de referência que preencham cumulativamente as duas condições seguintes (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.1.2):
- 5.1.2.1. Se, no decurso do ensaio efectuado segundo as prescrições do anexo IV do presente regulamento, o pêndulo entrar em contacto com partes situadas fora da zona de referência; e
- 5.1.2.2. Se estas partes estiverem situadas a menos de 10 cm das partes contactadas situadas fora da zona de referência, sendo esta distância medida sobre a superfície da zona de referência;
- A eventual armação metálica que serve de suporte não deve apresentar arestas salientes.
- 5.1.3. O bordo inferior do painel de instrumentos, no caso de não preencher as condições indicadas no ponto 5.1.2, deve ser arredondado, com um raio de curvatura não inferior a 19 mm (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.1.3).
- 5.1.4. Os botões, puxadores, etc., de materiais rígidos com saliências compreendidas entre 32 mm e 95 mm em relação ao painel de instrumentos, medidas segundo o método indicado no anexo VI, devem possuir uma secção transversal não inferior a 2 cm² de superfície, medida a 2,5 mm do ponto mais saliente, e ter os bordos arredondados, com um raio de curvatura não inferior a 2,5 mm (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.1.4).
- 5.1.5. Se estes elementos sobressaírem mais de 9,5 mm em relação à superfície do painel de instrumentos, devem ser concebidas e construídas de tal forma que, sob o efeito de uma força horizontal, longitudinal, de 37,8 daN exercida por um êmbolo com extremidade plana de 50 mm de diâmetro máximo, possam retrair-se na superfície do painel de instrumentos, até que não façam uma saliência com mais de 9,5 mm, ou possam desprender-se; no segundo caso, não devem subsistir saliências perigosas superiores a 9,5 mm; a secção efectuada até uma distância máxima de 6,5 mm do ponto mais saliente deve ter uma superfície de pelo menos 6,5 cm². (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.1.5).

5.1.6. Para qualquer saliência que tenha uma parte em material macio de dureza inferior a 50 shore A colocada sobre um suporte rígido, as prescrições dos pontos 5.1.4 e 5.1.5 só são aplicáveis ao suporte rígido ou terá de ser demonstrado por suficientes ensaios de acordo com o procedimento descrito no anexo IV que o material macio de dureza inferior a 50 shore A não será cortado de modo a contactar o suporte durante o ensaio de colisão previsto. Neste caso as prescrições relativas ao raio não são aplicáveis (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.1.6).

5.1.7. As disposições seguintes são aplicáveis:

5.1.7.1. Se o sistema de protecção do modelo de veículo não puder impedir contactos da cabeça dos ocupantes definidos no ponto 1.2.1 do anexo VIII com o painel de instrumentos, e for determinada uma zona de referência dinâmica de acordo com o anexo VIII, as prescrições dos pontos 5.1.2 a 5.1.6 são aplicáveis unicamente às partes situadas nessa zona.

As partes situadas noutras zonas do painel de instrumentos acima do nível do painel de instrumentos, se forem contractíveis por uma esfera de 165 mm de diâmetro, serão pelo menos arredondadas.

5.1.7.2. Se o sistema de protecção do modelo de veículo puder impedir contactos da cabeça dos ocupantes definidos no ponto 1.2.1. do anexo VIII com o painel de instrumentos, e que, assim, não possa ser determinada uma zona de referência, as prescrições dos pontos 5.1.2 a 5.1.6 não são aplicáveis ao modelo de veículo em causa.

As partes do painel de instrumentos acima do nível do painel de instrumentos, se forem contractíveis por uma esfera de 165 mm de diâmetro, serão pelo menos arredondadas.

5.2. Partes interiores da frente do habitáculo situadas abaixo do nível do painel de instrumentos e à frente dos pontos «H» dos lugares da frente, com exclusão das portas laterais e dos pedais.

5.2.1. As peças referidas no ponto 5.2, nomeadamente botões, chave de ignição, etc., devem obedecer às prescrições dos pontos 5.1.4 a 5.1.6, com excepção dos pedais e sua fixação assim como das peças que não podem ser contactadas pelo dispositivo descrito no anexo VII do presente regulamento e utilizado em conformidade com o procedimento aí definido.

5.2.2. O comando do travão de mão, se estiver instalado no painel de instrumentos ou sob este, deve ser colocado de modo a que, em posição de repouso, não seja possível os ocupantes chocarem com ele em caso de colisão frontal. Se esta condição não for respeitada, a superfície do comando deve obedecer às condições referidas no ponto 5.3.2.3 (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.2.2).

5.2.3. A prateleira porta-objectos ou outros elementos análogos devem ser concebidos e construídos de tal forma que em nenhum caso os suportes apresentem arestas salientes e preencher uma ou outra das seguintes condições: (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.2.3).

5.2.3.1. A parte virada para o interior do veículo deve apresentar uma superfície com uma altura de pelo menos 25 mm, cujos bordos serão arredondados com um raio de curvatura não inferior a 3,2 mm; além disso, esta superfície deve ser constituída ou guarnecida por um material que dissipe a energia como definido no anexo IV do presente regulamento, de acordo com o qual deve ser testada, sendo a direcção do impacto a adoptar a direcção horizontal longitudinal (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.2.3.1);

- 5.2.3.2. A prateleira porta-objectos ou outros elementos análogos devem poder separar-se, quebrar-se, deformar-se substancialmente ou retrair-se sob a acção de uma força longitudinal horizontal de 37,8 daN dirigida para a frente e exercida por meio de um cilindro de eixo vertical com 110 mm de diâmetro sem originar elementos perigosos e sem que os bordos da prateleira apresentem arestas perigosas. Em todos os casos, esta força deve ser dirigida sobre a parte mais resistente da prateleira porta-objectos ou de outro elemento análogo (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.2.3.2).
- 5.2.4. Se os elementos em questão possuírem uma parte em material macio de dureza inferior a 50 shore A colocada sobre um suporte rígido, as prescrições acima, com excepção das que são abrangidas pelo anexo IV relativas à dissipação de energia, só são aplicáveis ao suporte rígido ou terá de ser demonstrado por suficientes ensaios de acordo com o procedimento descrito no anexo IV que o material macio de dureza inferior a 50 shore A não será cortado de modo a contactar o suporte durante o ensaio de colisão previsto. Neste caso as prescrições relativas ao raio não são aplicáveis.
- 5.3. Outras partes interiores do habitáculo situadas à frente do plano transversal que passa pela linha de referência do tronco do manequim colocado no banco mais atrás (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.3).
- 5.3.1. Âmbito de aplicação
- As prescrições do ponto 5.3.2 são aplicáveis aos puxadores, manípulos e botões de comando assim como a todos os outros objectos salientes não referidos nos pontos 5.1 e 5.2 (ver igualmente ponto 5.3.2.2).
- 5.3.2. Prescrições
- Se os elementos mencionados no ponto 5.3.1 estiverem colocados de tal maneira que possam ser atingidos pelos ocupantes do veículo, devem obedecer às prescrições dos pontos 5.3.2.1 a 5.3.4. Se os mesmos puderem ser contactados por uma esfera de 165 mm de diâmetro e estiverem situados acima do ponto «H» mais baixo dos bancos da frente (ver anexo V do presente regulamento), à frente do plano transversal que passa pela linha de referência do tronco do manequim colocado no banco mais atrás e no exterior das zonas definidas nos pontos 2.3.1 e 2.3.2, consideram-se essas prescrições cumpridas se: (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.3.2).
- 5.3.2.1. A sua superfície terminar com arestas arredondadas, não devendo os raios de curvatura ser inferiores a 3,2 mm (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.3.2.1);
- 5.3.2.2. Os manípulos e os botões de comando devem ser concebidos e construídos de maneira a que, sob a acção de uma força de 37,8 daN aplicada na direcção horizontal longitudinal para a frente, a saliência, na sua posição mais desfavorável, seja reduzida a 25 mm, no máximo, acima da superfície do painel ou que estes dispositivos se desprendam ou se dobrem; nestes dois casos, não devem subsistir saliências perigosas; para os manípulos de comando dos vidros, é, contudo, admitido que a sua saliência seja reduzida a 35 mm, no máximo, acima da superfície do painel (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.3.2.2);
- 5.3.2.3. O comando do travão de mão, quando este se encontra na posição de repouso, e o punho do comando das velocidades, quando este se encontra numa posição de marcha para a frente, devem ter, excepto quando se situem nas zonas definidas nos pontos 2.3.1 e 2.3.2 e zonas abaixo do plano horizontal que passa pelo ponto «H» dos lugares da frente, uma superfície de pelo menos 6,5 cm² medida na secção normal à direcção horizontal longitudinal até uma distância de 6,5 mm da parte mais proeminente, não devendo os raios de curvatura ser inferiores a 3,2 mm (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.3.2.3).

- 5.3.3. As prescrições do ponto 5.3.2.3 não são aplicáveis ao comando do travão de mão montado no pavimento da viatura; para tais comandos, se qualquer uma das suas partes na posição de repouso ultrapassar o plano horizontal que passa pelo ponto «H» dos bancos da frente (ver anexo V do presente regulamento), o comando deve ter uma superfície de pelo menos 6,5 cm² medida num plano horizontal situado a uma distância que não ultrapasse 6,5 mm da parte mais saliente (medida na direcção vertical). Os raios de curvatura não devem ser inferiores a 3,2 mm.
- 5.3.4. Os outros elementos de equipamento do veículo não referidos no ponto anterior, tais como corrediças de bancos, dispositivos de regulação do assento ou do encosto dos bancos, dispositivos enroladores dos cintos de segurança, etc., não estão sujeitos a nenhuma prescrição se estiverem situados abaixo de um plano horizontal que passe pelo ponto «H» de cada lugar sentado, mesmo se o ocupante puder vir a tocar nos elementos em causa (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.3.4).
- 5.3.4.1. Os componentes montados no tecto, mas que não façam parte da sua estrutura, como os punhos de apoio, as lâmpadas de interior, os pára-sóis, etc., devem ter raios de curvatura de pelo menos 3,2 mm. Além disso, a largura das partes salientes não deve ser inferior ao valor da saliência para baixo; em alternativa, estes componentes devem ser aprovados no ensaio de dissipação de energia de acordo as prescrições do anexo IV (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.3.4.1).
- 5.3.5. Se as partes referidas anteriormente possuírem um componente em material macio de dureza inferior a 50 shore A montado num suporte rígido, as prescrições acima só são aplicáveis ao suporte rígido ou terá de ser demonstrado por suficientes ensaios de acordo com o procedimento descrito no anexo IV que o material macio de dureza inferior a 50 shore A não será cortado de modo a contactar o suporte durante o ensaio de colisão previsto. Neste caso as prescrições relativas ao raio não são aplicáveis.
- 5.3.6. Além disso, as janelas e as divisórias accionadas electricamente e os seus comandos devem obedecer às prescrições do ponto 5.8.
- 5.4. Tecto (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.4)
- 5.4.1. Âmbito de aplicação
- 5.4.1.1. As prescrições do ponto 5.4.2 são aplicáveis à face interior do tecto.
- 5.4.1.2. Todavia, não se aplicam às partes do tecto que não possam ser tocadas por uma esfera com um diâmetro de 165 mm.
- 5.4.2. Prescrições
- 5.4.2.1. A face interior do tecto não deve ter, na parte situada acima dos ocupantes ou à frente deles, asperezas perigosas ou arestas vivas dirigidas para trás ou para baixo. A largura das partes salientes não deve ser inferior ao valor da saliência para baixo e as arestas não devem apresentar um raio de curvatura inferior a 5 mm. No que respeita mais particularmente aos arcos ou às nervuras rígidas, com excepção dos reforços superiores das molduras das superfícies vidradas e das portas, não devem apresentar para baixo uma saliência superior a 19 mm (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.4.2.1).
- 5.4.2.2. Se os arcos ou as nervuras não obedecerem às condições do ponto 5.4.2.1, devem ser aprovados no ensaio de dissipação de energia de acordo com o anexo IV do presente regulamento.
- 5.4.2.3. Os fios metálicos que servem para esticar o forro do tecto e as molduras dos pára-sóis devem possuir um diâmetro máximo de 5 mm ou serem capazes de dissipar a energia, tal como especificado no anexo IV do presente regulamento. Os elementos de fixação não rígidos das molduras dos pára-sóis devem cumprir as prescrições do ponto 5.3.4.1.

- 5.5. Viaturas transformáveis (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.5)
- 5.5.1. Prescrições
 - 5.5.1.1. As prescrições seguintes, assim como as do ponto 5.4, são aplicáveis às viaturas transformáveis quando o tecto estiver na posição fechada.
 - 5.5.1.2. Além disso, os dispositivos de abertura e de manobra devem (ver anexo X, notas explicativas, pontos 5.5.1.2, 5.5.1.2.1 e 5.5.1.2.2):
 - 5.5.1.2.1. Ser concebidos e construídos de forma a evitar tanto quanto possível um funcionamento involuntário ou intempestivo (ver anexo X, notas explicativas, pontos 5.5.1.2, 5.5.1.2.1 e 5.5.1.2.2);
 - 5.5.1.2.2. A sua superfície deve terminar por arestas arredondadas, com raios de curvatura não inferiores a 5 mm (ver anexo X, notas explicativas, pontos 5.5.1.2, 5.5.1.2.1 e 5.5.1.2.2);
 - 5.5.1.2.3. Estar alojados, na posição de repouso, em zonas que não possam ser tocadas por uma esfera com um diâmetro de 165 mm. Se esta condição não puder ser preenchida, os dispositivos de abertura e de manobra devem, na posição de repouso, ficar encastrados ou ser concebidos e construídos de forma a que, sob o efeito de uma força de 37,8 daN aplicada na direcção de impacto definida no anexo IV do presente regulamento pela tangente à trajectória da falsa cabeça, a saliência, na aceção do anexo VI do presente regulamento, em relação à superfície sobre a qual estão fixados os dispositivos seja reduzida a 25 mm, no máximo, ou estes dispositivos se desprendam; neste último caso não devem subsistir saliências perigosas (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.5.1.2.3).
 - 5.5.2. Além disso, os painéis de tecto accionados electricamente e os seus comandos devem obedecer às prescrições do ponto 5.8.
- 5.6. Viaturas descapotáveis (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.6)
- 5.6.1. No que respeita às viaturas descapotáveis, só as partes inferiores dos elementos superiores dos arcos de segurança e a parte superior da moldura do pára-brisas, em todas as suas posições de utilização normais, estão sujeitas às prescrições do ponto 5.4. Os sistemas constituídos por hastes rebatíveis e suas articulações, utilizados para suportarem o tecto não rígido, não devem apresentar nenhuma aspereza perigosa ou aresta viva dirigida para baixo ou para trás, quando se situem à frente ou acima dos ocupantes (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.6.1).
- 5.7. Parte traseira dos bancos fixados ao veículo
 - 5.7.1. Prescrições
 - 5.7.1.1. A superfície da parte traseira dos bancos não deve conter asperezas perigosas nem arestas vivas susceptíveis de aumentar o risco ou a gravidade dos ferimentos dos ocupantes (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.7.1.1).
 - 5.7.1.2. Sem prejuízo das condições previstas nos pontos 5.7.1.2.1, 5.7.1.2.2 e 5.7.1.2.3, a parte do encosto do banco da frente que se encontra na zona de impacto da cabeça, definida no anexo I do presente regulamento, deve ser susceptível de dissipar a energia, tal como é especificado no anexo IV do presente regulamento. Para a determinação da zona de impacto da cabeça, os bancos da frente, se forem reguláveis, devem estar na posição de condução mais recuada e os encostos inclináveis dos bancos regulados na inclinação mais próxima de 25 °, salvo indicação contrária do fabricante (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.7.1.2).
 - 5.7.1.2.1. No caso de bancos da frente separados, a zona de impacto da cabeça dos passageiros de trás estende-se a 10 cm, contados de ambos os lados do eixo do banco, na parte superior traseira do encosto.

- 5.7.1.2.1.1. No caso de bancos equipados com apoio de cabeça, cada ensaio deve ser efectuado com o apoio de cabeça na posição mais baixa e num ponto situado na linha vertical que passa pelo centro do apoio de cabeça.
- 5.7.1.2.1.2. No caso de um banco previsto para vários modelos de veículo, a zona de impacto será determinada no veículo em que a posição mais recuada de condução seja a mais desfavorável de todos os modelos considerados; a zona de impacto assim determinada será considerada satisfatória para os outros modelos.
- 5.7.1.2.2. No caso de bancos corridos à frente, a zona de impacto compreende os pontos que se encontram entre os planos verticais longitudinais situados a uma distância de 10 cm para o exterior do eixo de cada um dos lugares exteriores previstos. O eixo de cada lugar exterior de um banco corrido é especificado pelo fabricante.
- 5.7.1.2.3. Na zona de impacto da cabeça fora dos limites previstos nos pontos 5.7.1.2.1 a 5.7.1.2.2, as partes da estrutura do banco devem ser estofadas para evitar o contacto directo da cabeça com os elementos da estrutura que deve, nestas zonas, apresentar um raio de curvatura de pelo menos 5 mm. Estas partes ou elementos podem cumprir as prescrições em matéria de dissipação de energia previstas no anexo IV do presente regulamento (ver anexo X, notas explicativas, ponto 5.7.1.2.3).
- 5.7.2. As referidas prescrições não se aplicam nem aos bancos situados mais atrás nem aos bancos virados para os lados ou para trás, nem aos bancos costas-com-costas, nem aos bancos rebatíveis. Quando as zonas de impacto dos bancos, dos apoios de cabeça e dos seus suportes contiverem partes cobertas de um material de dureza inferior a 50 Shore A, as prescrições acima indicadas, salvo as relativas à dissipação de energia previstas no anexo IV do presente regulamento, só são aplicáveis às partes rígidas.
- 5.7.3. As prescrições do ponto 5.7 consideram-se cumpridas se as partes posteriores dos bancos que fizerem parte de um modelo de veículo homologado nos termos do Regulamento n.º 17 (série 03 de alterações ou posterior).
- 5.8. Janelas, painéis de tecto e divisórias accionados electricamente
- 5.8.1. As prescrições seguintes aplicam-se a janelas/painéis de tecto/divisórias accionados electricamente, a fim de minimizar a possibilidade de ferimentos causados por utilização accidental ou incorrecta.
- 5.8.2. Condições normais de utilização
- Excepto nos casos previstos no ponto 5.8.3, as janelas/os painéis de tecto/as divisórias accionados electricamente apenas podem ser fechados sob uma ou mais das seguintes condições:
- 5.8.2.1. Quando a chave de ignição é inserida no comando da ignição, em qualquer posição de utilização ou em condições equivalentes no caso de um dispositivo não mecânico;
- 5.8.2.2. Quando a chave geral for utilizada para activar a fonte de alimentação eléctrica aos sistemas de janelas, divisórias ou painéis de tecto;
- 5.8.2.3. Pela força muscular não assistida pela fonte de energia eléctrica do veículo;
- 5.8.2.4. Por accionamento contínuo de um sistema de fecho situado no exterior do veículo;

- 5.8.2.5. Durante o intervalo de tempo compreendido entre o momento em que a ignição foi desligada ou a chave de ignição retirada ou em condições equivalentes no caso de um dispositivo não mecânico, e o momento em que nenhuma das duas portas da frente tenha sido suficientemente aberta para permitir a saída dos ocupantes;
- 5.8.2.6. Quando o movimento do fecho de uma janela, de um painel de tecto ou de uma divisória accionados electricamente tem início a uma abertura não superior a 4 mm;
- 5.8.2.7. Quando a janela, accionada electricamente, da porta de um veículo que não tenha caixilho superior se fechar automaticamente sempre que a porta se feche. Neste caso, a abertura máxima, conforme definida no ponto 2.15, antes da janela se fechar, não deve exceder 12 mm;
- 5.8.2.8. O fecho à distância é admitido através do accionamento contínuo de um dispositivo de comando à distância, desde que obedeça a uma das seguintes condições:
- 5.8.2.8.1. A distância de operação entre o dispositivo de comando à distância e o veículo não deve exceder 6 m;
- 5.8.2.8.2. A distância de operação entre o dispositivo de comando à distância e o veículo não deve exceder 11 m desde que o sistema requeira uma linha de vista directa entre o dispositivo e o veículo. Este aspecto pode ser ensaiado mediante a colocação de uma superfície opaca entre o dispositivo de comando e o veículo.
- 5.8.2.9. É admitido o fecho por meio de um só toque apenas quanto à janela eléctrica da porta do condutor e ao painel do tecto e apenas durante o tempo em que a chave de ignição estiver na posição de marcha do motor. Também é permitida quando o motor tenha sido desligado ou a chave de ignição retirada ou em condições equivalentes no caso de um dispositivo não mecânico, desde que nenhuma das duas portas da frente tenha sido suficientemente aberta para permitir a saída dos ocupantes;
- 5.8.3. Prescrições relativas à auto-inversão
- 5.8.3.1. Nenhuma das prescrições do ponto 5.8.2 é aplicável se uma janela/um painel de tecto/uma divisória accionados electricamente estiver equipado com um dispositivo de auto-inversão.
- 5.8.3.1.1. Esse dispositivo deve inverter o movimento da janela/do painel de tecto/da divisória antes de se exercer uma força de aperto superior a 100 N dentro de uma abertura de 200 mm a 4 mm acima do bordo superior de uma janela/divisória accionadas electricamente ou à frente do bordo da frente de um painel de tecto deslizante e no bordo de fuga de um painel de tecto inclinável;
- 5.8.3.1.2. Após essa auto-inversão, a janela ou o painel de tecto ou a divisória deve abrir para uma das seguintes posições:
- 5.8.3.1.2.1. Uma posição que permita a colocação de uma barra cilíndrica semi-rígida de 200 mm de diâmetro através da abertura no(s) mesmo(s) ponto(s) de contacto utilizado(s) para determinar o comportamento de inversão do ponto 5.8.3.1.1;
- 5.8.3.1.2.2. Uma posição que represente pelo menos a posição inicial antes de se ter dado início ao fecho;
- 5.8.3.1.2.3. Uma posição pelo menos 50 mm mais aberta do que a posição no momento em que se deu início à inversão;
- 5.8.3.1.2.4. No caso do movimento de inclinação de um painel de tecto, a abertura angular máxima.

5.8.3.1.3. Para verificar o funcionamento de janelas/painéis de tecto/divisórias accionadas electricamente com dispositivos de inversão como previsto no ponto 5.8.3.1.1, coloca-se um instrumento de medida/barra de ensaio através da abertura a partir do interior do veículo ou, no caso de uma divisória, da parte de trás do habitáculo, de modo tal que a superfície cilíndrica da barra contacte qualquer parte da estrutura do veículo que forma a fronteira da abertura da janela/do painel de tecto/da divisória. A taxa de deflexão da força do instrumento de medida não deve ser superior a $10 \pm 0,5$ N/mm. As posições da barra de ensaio (normalmente localizada perpendicularmente à janela/ao painel de tecto/à divisória) são ilustradas na figura 1 do anexo IX do presente regulamento. A posição da barra de ensaio em relação ao bordo e a direcção de fecho deve ser mantida durante o ensaio.

5.8.4. Localização e funcionamento dos interruptores

5.8.4.1. Os interruptores das janelas/dos painéis de tecto/das divisórias accionados electricamente devem estar localizados ou ser accionados de modo a minimizar o risco de fecho accidental. Para os interruptores é exigida uma acção contínua para se obter o fecho, excepto no caso dos pontos 5.8.2.7, 5.8.2.9 ou 5.8.3.

5.8.4.2. Todos os interruptores das janelas da retaguarda, dos painéis de tecto e das divisórias destinados a serem utilizados pelos ocupantes da retaguarda do veículo devem poder ser desligados por um interruptor comandado pelo condutor localizado à frente de um plano vertical transversal que passa pelos pontos R dos bancos da frente. O interruptor comandado pelo condutor não é obrigatório se a janela da retaguarda, o painel de tecto ou a divisória estiverem equipados com um dispositivo de auto-inversão. Se, no entanto, o interruptor comandado pelo condutor estiver presente, não deverá poder anular o dispositivo de auto-inversão ou impedir o abaixamento da divisória.

O interruptor comandado pelo condutor deverá estar localizado de forma a minimizar qualquer manipulação accidental. Deve ser identificado pelo símbolo mostrado na figura 2 do anexo IX do presente regulamento ou por um símbolo equivalente, por exemplo de acordo com a norma ISO 2575:1998 reproduzido na figura 3 do anexo IX do presente regulamento.

5.8.5. Dispositivos de protecção

Todos os dispositivos de protecção utilizados para impedir danos à fonte de energia eléctrica no caso de sobrecarga ou de avaria devem ser capazes de ser restaurados automaticamente após a sobrecarga ou ter-se automaticamente desligado. Após a restauração dos dispositivos de protecção, o movimento na direcção de fecho não deve recomeçar sem uma acção deliberada no dispositivo de controlo.

5.8.6. Manual de instruções

5.8.6.1. O manual do veículo deve conter instruções claras relativas à janela/ao painel de tecto/à divisória accionados electricamente, incluindo:

5.8.6.1.1. Explicação das consequências eventuais do funcionamento automático (entalamento);

5.8.6.1.2. Utilização do interruptor comandado pelo condutor;

5.8.6.1.3. Uma mensagem «ADVERTÊNCIA» indicando os perigos, especialmente para as crianças, no caso de utilização/activação incorrectas das janelas/dos painéis de tecto/das divisórias eléctricos. A informação deve indicar as responsabilidades do condutor, incluindo instruções para os outros ocupantes e a recomendação de sair do veículo apenas se a chave de ignição/chave geral tiver sido retirada ou em condições equivalentes no caso de um dispositivo não mecânico;

- 5.8.6.1.4. Uma mensagem «ADVERTÊNCIA» indicando o cuidado especial a ter ao utilizar os sistemas de fecho à distância (ver ponto 5.8.2.8), nomeadamente, accioná-los apenas quando o utilizador tiver uma visão clara do veículo de modo a estar seguro de que ninguém possa ficar preso nas janelas/nos painéis de tecto/nas divisórias accionados electricamente.
- 5.8.7. Se uma janela/um painel de tecto/uma divisória accionados electricamente estiver instalado num veículo que não possa ser ensaiado de acordo com os procedimentos de ensaio mencionados anteriormente a homologação pode ser concedida se o fabricante puder demonstrar um efeito de protecção dos ocupantes igual ou superior.
- 5.9. Outros equipamentos não mencionados
- 5.9.1. As prescrições do n.º 5 são aplicáveis aos equipamentos não mencionados nos pontos anteriores e susceptíveis, segundo a sua zona de implantação, de serem atingidos pelos ocupantes, de acordo com os diversos procedimentos previstos nos pontos 5.1 a 5.7. Se essas partes forem em material macio de dureza inferior a 50 shore A montado num suporte rígido, as prescrições em causa só são aplicáveis ao suporte rígido ou terá de ser demonstrado por suficientes ensaios de acordo com o procedimento descrito no anexo IV que o material macio de dureza inferior a 50 shore A não será cortado durante o ensaio de colisão previsto. Neste caso o raio prescrito é aplicável unicamente à superfície macia.
- 5.9.2. Para peças como uma consola central, por exemplo, ou outros componentes do veículo abrangidos pelo disposto em 5.9.1, não é necessário realizar um ensaio de dissipação de energia a qualquer componente contactável pelo dispositivo de acordo com o anexo IV e o procedimento especificado no anexo I se:
- No entender do serviço técnico a cabeça do ocupante não for susceptível de contactar o componente, devido ao(s) sistema(s) de retenção instalado(s) no veículo, ou,
- Porque o fabricante pode demonstrar a ausência de tal contacto, utilizando, por exemplo, o método descrito no anexo VIII, ou qualquer método equivalente.
6. MODIFICAÇÕES E EXTENSÃO DA HOMOLOGAÇÃO DE UM MODELO DE VEÍCULO
- 6.1. Qualquer modificação do modelo do veículo deve ser notificada ao serviço administrativo que o homologou. Esse serviço pode então:
- 6.1.1. Considerar que as modificações introduzidas não são susceptíveis de ter efeitos adversos apreciáveis e que o veículo ainda cumpre as prescrições; ou
- 6.1.2. Exigir um novo relatório de ensaio ao serviço técnico responsável pela realização dos ensaios.
- 6.2. A confirmação ou recusa da homologação, com especificação das modificações, deve ser comunicada às partes signatárias do acordo que apliquem o presente regulamento, mediante o procedimento indicado no ponto 4.3.
- 6.3. A autoridade competente responsável pela extensão da homologação atribuirá um número de série a essa extensão e informará desse facto as restantes partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento através de um formulário de comunicação conforme com o modelo apresentado no anexo II do presente regulamento.
7. CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO
- 7.1. Cada veículo que ostente uma marca de homologação em conformidade com as prescrições do presente regulamento deve ser conforme ao modelo de veículo homologado.

- 7.2. Para verificar a conformidade com as prescrições do ponto 7.1, retira-se da série um veículo que ostente a marca de homologação requerida pelo presente regulamento.
- 7.3. A produção será considerada conforme às prescrições do presente regulamento se as prescrições do n.º 5 forem cumpridas.
8. SANÇÕES PELA NÃO CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO
- 8.1. A homologação concedida a um modelo de veículo nos termos do presente regulamento pode ser revogada se as prescrições enunciadas no ponto 7.1 não forem cumpridas ou se o veículo não for aprovado nos controlos previstos no n.º 7.
- 8.2. Se uma parte contratante no acordo que aplique o presente regulamento revogar uma homologação que havia previamente concedido, notificará imediatamente desse facto as restantes partes contratantes que apliquem o presente regulamento, utilizando um formulário de comunicação conforme com o modelo apresentado no anexo II do presente regulamento.
9. INTERRUPÇÃO DEFINITIVA DA PRODUÇÃO
- Se o titular de uma homologação cessar definitivamente o fabrico de um modelo de veículo nos termos do presente regulamento deve informar desse facto a autoridade que concedeu a homologação. Após receber a comunicação relevante, essa autoridade deve do facto informar as outras partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento, através de um formulário de comunicação conforme com o modelo que consta do anexo II do presente regulamento.
10. DESIGNAÇÕES E ENDEREÇOS DOS SERVIÇOS TÉCNICOS RESPONSÁVEIS PELA REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS DE HOMOLOGAÇÃO E DOS SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS
- As partes no acordo que aplicam o presente regulamento comunicam 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 concessão, extensão, recusa ou revogação da homologação emitidos noutros países.
-

ANEXO I

Determinação da zona de impacto da cabeça

1. A zona de impacto da cabeça compreende todas as superfícies não envidraçadas do interior de um veículo que possam entrar em contacto estaticamente com uma cabeça esférica de 165 mm de diâmetro que faz parte de um aparelho de medição cuja dimensão, contada do ponto de articulação da anca ao cimo da cabeça é regulável de forma contínua entre 736 mm e 840 mm.
2. Para esta determinação deve ser aplicado o seguinte procedimento ou um seu equivalente gráfico:
 - 2.1. O ponto de articulação do dispositivo de medição para cada posição sentada prevista pelo construtor é colocado do seguinte modo:
 - 2.1.1. Para os bancos reguláveis em distância:
 - 2.1.1.1. No ponto «H» (ver anexo V) e
 - 2.1.1.2. Num ponto situado horizontalmente a 127 mm para a frente do ponto «H» e a uma altura resultante da variação de cota do ponto «H» correspondente à deslocação para a frente de 127 mm ou a uma altura de 19 mm. (ver anexo X, notas explicativas, ponto 2.1.1.2 do anexo I)
 - 2.1.2. Para os bancos não reguláveis em distância:
 - 2.1.2.1. No ponto «H» do banco considerado.
 - 2.2. Para cada valor da dimensão entre o ponto de articulação e o cimo da cabeça permitida pelo dispositivo de medição em função das dimensões interiores do veículo, determinar todos os pontos de contacto situados à frente do ponto «H» (ver anexo X, notas explicativas do ponto 2.2 do anexo I).
 - 2.2.1. No caso em que a cabeça do dispositivo de medição, regulado à distância mínima entre o ponto de articulação e o cimo da cabeça, ultrapassar o banco da frente a partir do ponto «H» traseiro, não se estabelecerá nenhum ponto de contacto para esta operação específica.
 - 2.3. Com o dispositivo de medição na posição vertical, determinar os pontos de contacto possíveis fazendo-o rodar para a frente e para baixo, descrevendo todos os arcos nos planos verticais até 90 ° de um lado e de outro do plano vertical longitudinal do veículo que passa pelo ponto «H».
 - 2.3.1. Para determinar os pontos de contacto, o comprimento do braço do aparelho de medição não deve ser modificado no decurso de uma operação determinada. Todas as operações começam da posição vertical.
3. Os pontos de contacto são os pontos de tangência da cabeça do dispositivo com as partes interiores do veículo. O movimento para baixo é limitado à posição da cabeça tangente a um plano horizontal situado a 25,4 mm acima do ponto «H».

ANEXO II

COMUNICAÇÃO

[Formato máximo: A4 (210 mm × 297 mm)]



emitida por: Designação da administração:

.....

referente a ⁽²⁾: CONCESSÃO DA HOMOLOGAÇÃO
 EXTENSÃO DA HOMOLOGAÇÃO
 RECUSA DA HOMOLOGAÇÃO
 REVOGAÇÃO DA HOMOLOGAÇÃO
 INTERRUÇÃO DEFINITIVA DA PRODUÇÃO

de um modelo de veículo, no que respeita ao seu arranjo interior, nos termos do Regulamento n.º 21.

N.º de homologação N.º de extensão

1. Marca ou designação comercial do veículo:
2. Modelo de veículo:
3. Nome e endereço do fabricante:
4. Nome e endereço do mandatário do fabricante, se aplicável:

5. Veículo apresentado para homologação em:
6. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação:

7. Data do relatório de ensaio:
8. Número do relatório de ensaio:
9. Observações: Modelo de veículo [berlina, carrinha (break)]
10. Posição da marca de homologação:
11. Homologação concedida/estendida/recusada/revogada ⁽²⁾
12. Razão(ões) da extensão (se aplicável):
13. Local:
14. Data:
15. Assinatura:

A lista dos documentos entregues ao serviço administrativo que concedeu a homologação, e que podem ser obtidos a pedido, é anexada à presente comunicação.

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

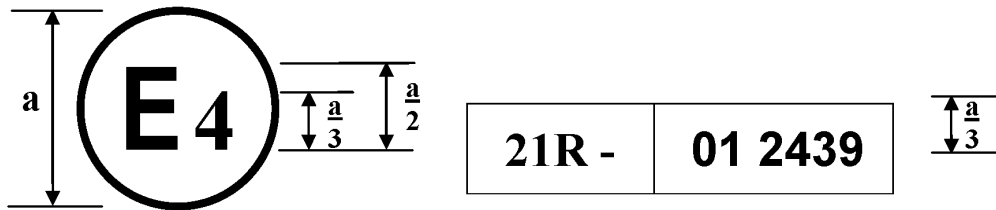
⁽²⁾ Riscar o que não interessa.

ANEXO III

DISPOSIÇÕES RELATIVAS ÀS MARCAS DE HOMOLOGAÇÃO

MODELO A

(Ver ponto 4.4 do presente regulamento)

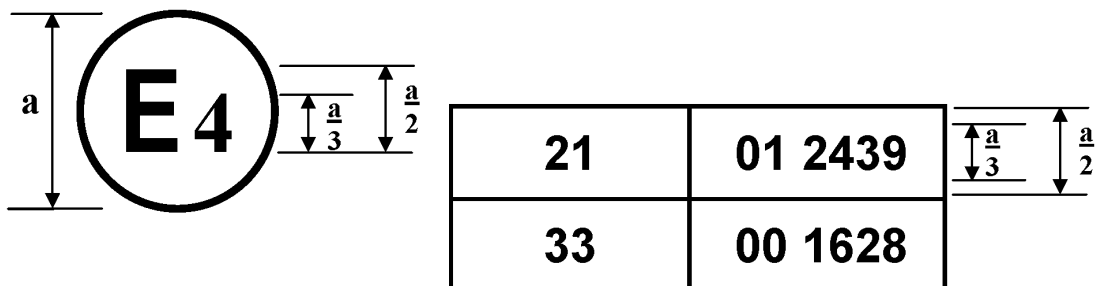


a = 8 mm min.

A marca de homologação acima indicada, afixada num veículo, mostra que o modelo de veículo em causa foi homologado, no que se refere aos arranjos interiores, nos Países Baixos (E4) com o número 012349. Os dois primeiros algarismos do número de homologação indicam que a homologação foi concedida em conformidade com o disposto no Regulamento n.º 21, com a redacção que lhe foi dada pela série 02 de alterações.

MODELO B

(ver ponto 4.5 do presente regulamento)



a = 8 mm min.

A marca de homologação acima indicada, afixada num veículo, indica que o modelo de veículo em causa foi homologado nos Países Baixos (E4), nos termos dos Regulamentos n.ºs 21 e 33 ⁽¹⁾. Os dois primeiros algarismos dos números de homologação significam que, na data de concessão das respectivas homologações, o Regulamento n.º 21 incluía a série 01 de alterações e o Regulamento n.º 33 ainda se encontrava na sua forma original.

⁽¹⁾ O segundo número é dado apenas a título de exemplo.

ANEXO IV

Procedimento de ensaio dos materiais susceptíveis de dissipar energia**1. INSTALAÇÃO; EQUIPAMENTO DE ENSAIO; PROCEDIMENTO****1.1. Instalação**

1.1.1. O componente de material susceptível de dissipar a energia deve ser montado e ensaiado no elemento estrutural de suporte no qual a peça é instalada no veículo. É preferível efectuar o ensaio directamente na carroçaria desde que seja possível. Esse elemento estrutural, ou a carroçaria, é solidamente fixado ao banco de ensaio de modo a que não se desloque sob o efeito do impacto.

1.1.2. Contudo, a pedido do fabricante, o elemento pode ser montado numa armação que simule a instalação no veículo, desde que o conjunto «componente/armação» tenha, em relação ao conjunto real «componente/elemento estrutural de suporte», a mesma disposição geométrica, uma rigidez não inferior e uma capacidade de dissipação de energia não superior.

1.2. Equipamento de ensaio

1.2.1. O equipamento a utilizar no ensaio é um pêndulo cuja articulação está apoiada em rolamentos de esferas e cuja massa reduzida ⁽¹⁾ no centro de percussão é 6,8 kg. A extremidade inferior do pêndulo consiste numa falsa cabeça com 165 mm de diâmetro, cujo centro coincide com o centro de percussão do pêndulo.

1.2.2. A falsa cabeça deve ser equipada com dois acelerómetros e um dispositivo de medição de velocidade, todos capazes de medir valores na direcção do impacto.

1.3. Instrumentos de registo

Os instrumentos de registo utilizados devem permitir realizar medições com as seguintes exactidões:

1.3.1. Aceleração:

Exactidão: $\pm 5\%$ do valor real;

resposta em frequência: até 1 000 Hz;

sensibilidade segundo o eixo transversal = $> 5\%$ do ponto mais baixo da escala.

1.3.2. Velocidade:

exactidão: $\pm 2,5\%$ do valor real;

sensibilidade: 0,5 km/h.

1.3.3. Registo do tempo:

A instrumentação deve permitir o registo da acção durante todo o seu período de duração e a realização de leituras com uma aproximação de um milésimo de segundo;

o início do impacto no momento do primeiro contacto da falsa cabeça com a peça ensaiada deve ser assinalado nos registos que servem para a análise do ensaio.

1.4. Procedimento de ensaio (ver anexo X, notas explicativas do ponto 1.4 do anexo IV)

1.4.1. Em todos os pontos de impacto da superfície a ensaiar, a direcção de impacto é a definida pela tangente à trajectória da cabeça do aparelho de medição definido no anexo I.

⁽¹⁾ A relação entre a massa reduzida « m_r » do pêndulo e a massa total « m » do pêndulo a uma distância « a » entre o centro de percussão e o eixo de rotação e a uma distância « l » entre o centro de gravidade e o eixo de rotação é dada pela seguinte fórmula: $M_r = (m.l)/a$

- 1.4.1.1. Para os ensaios das partes, previstos nos pontos 5.3.4.1 e 5.4.2.2 do presente regulamento, pode-se proceder por alongamento do braço do aparelho de medição até que tenha lugar o contacto com o elemento a considerar, e num limite de 1 000 mm entre o ponto de articulação do aparelho e o cimo da sua cabeça. Os arcos e as nervuras referidos no ponto 5.4.2.2 que não seriam assim contactáveis pelo aparelho ficam, contudo, sujeitos às prescrições do ponto 5.4.2.1 do presente regulamento, com excepção da prescrição relativa à altura da saliência.
- 1.4.2. Quando o ângulo entre a direcção de impacto e a perpendicular à superfície no ponto de impacto for inferior ou igual a 5°, o ensaio é efectuado de forma a que a tangente à trajectória do centro de percussão do pêndulo coincida com a direcção do impacto. A falsa cabeça deve atingir o elemento em ensaio à velocidade de 24,1 km/h ou, no caso de componentes que cubram uma almofada de ar vazia, à velocidade de 19,3 km/h; esta velocidade poderá ser conseguida por simples energia de propulsão ou mediante um dispositivo suplementar de impulsão.
- 1.4.3. Quando o ângulo entre a direcção de impacto e a perpendicular à superfície no ponto de impacto for superior a 5°, o ensaio pode ser efectuado de forma a que a tangente à trajectória do centro de percussão do pêndulo coincida com a perpendicular ao ponto de impacto. O valor da velocidade de ensaio é então reduzido ao valor da componente normal da velocidade prescrita no ponto 1.4.2.

2. RESULTADOS

- 2.1. Nos ensaios efectuados segundo as modalidades acima indicadas, a desaceleração da falsa cabeça não deve ultrapassar 80 g contínuos durante mais de 3 milésimos de segundo. O valor da desaceleração a utilizar é a média das leituras dos dois desacelerómetros.

3. MÉTODOS EQUIVALENTES

- 3.1. São admitidos procedimentos equivalentes, desde que possam ser obtidos os resultados exigidos no n.º 2.
 - 3.2. Compete a quem utilize um método diferente do descrito no n.º 1 demonstrar a sua equivalência.
-

ANEXO V

Procedimento para a determinação do ponto «H» e do ângulo real do tronco para lugares sentados em veículos a motor

1. OBJECTO

Utiliza-se o procedimento descrito no presente anexo para determinar a localização do ponto «H» e do ângulo real do tronco para um ou vários lugares sentados de um veículo a motor e para verificar a relação entre os dados medidos e as especificações de projecto fornecidas pelo fabricante do veículo ⁽¹⁾.

2. DEFINIÇÕES

Para efeitos do presente anexo:

2.1. «Dados de referência» designa uma ou mais das seguintes características de um lugar sentado:

2.1.1. Pontos «H» e «R», e sua relação,

2.1.2. Ângulo real e de projecto do tronco, e sua relação.

2.2. «Máquina tridimensional do ponto H» (máquina 3-D H) designa o dispositivo utilizado para determinar o ponto «H» e os ângulos reais do tronco. Este dispositivo é descrito no Apêndice 1 ao presente anexo;

2.3. «Ponto H» designa o centro de articulação entre o tronco e a coxa da máquina 3-D H instalada no banco do veículo em conformidade com o n.º 4 deste anexo. O ponto «H» localiza-se no centro do eixo do dispositivo, entre os botões de mira do ponto «H» de cada lado da máquina. O ponto «H» corresponde teoricamente ao ponto «R» (sobre tolerâncias, ver ponto 3.2.2. deste anexo). Uma vez determinado de acordo com o procedimento descrito no n.º 4, o ponto «H» é considerado como fixo em relação à estrutura do assento do banco e como movendo-se com este quando o banco é regulado.

2.4. «Ponto «R»» ou «ponto de referência do lugar sentado» designa um ponto definido pelo fabricante do veículo para cada lugar sentado e estabelecido relativamente ao sistema tridimensional de referência;

2.5. «Linha do tronco» designa a linha de centros da haste da máquina 3-D H, quando a haste estiver na posição totalmente para trás;

2.6. «Ângulo real do tronco» designa o ângulo entre a vertical que passa pelo ponto «H» e o eixo do tronco, medido com o quadrante angular traseiro da máquina 3-D H. O ângulo real do tronco corresponde teoricamente ao ângulo de projecto (sobre tolerâncias, ver ponto 3.2.2. deste anexo);

2.7. «Ângulo de projecto do tronco» designa o ângulo medido entre a vertical que passa pelo ponto «R» e a linha do tronco, numa posição que corresponde à posição projectada pelo fabricante do veículo para o encosto do banco;

2.8. «Plano médio do ocupante» (PMO) designa o plano médio da máquina 3-D H colocada em cada lugar sentado designado; é representado pela coordenada do ponto «H» no eixo dos YY. Nos bancos individuais, o plano médio do banco coincide com o plano médio do ocupante. Nos outros bancos, o plano médio do ocupante é especificado pelo fabricante;

2.9. «Sistema tridimensional de referência» designa o sistema descrito no Apêndice 2 ao presente anexo;

2.10. «Pontos de referência» designa pontos físicos (furos, superfícies, marcas ou entalhes) na carroçaria do veículo definidos pelo fabricante.

2.11. «Atitude do veículo para a medição» designa a posição do veículo definida pelas coordenadas dos pontos de referência no sistema tridimensional de referência.

⁽¹⁾ Nos lugares sentados, com excepção dos da frente, para os quais o ponto «H» não possa ser determinado utilizando a «máquina tridimensional do ponto H» ou outros procedimentos, o ponto «R» indicado pelo fabricante poderá, se assim o entender a autoridade competente, ser tomado como referência.

3. PRESCRIÇÕES
 - 3.1. Apresentação dos dados

Para cada lugar sentado, cujos dados de referência são necessários para demonstrar o cumprimento das disposições do presente regulamento, deve ser apresentada a totalidade ou uma selecção adequada dos seguintes dados, sob a forma indicada no Apêndice 3 do presente anexo:

 - 3.1.1. Coordenadas do ponto «R» em relação ao sistema tridimensional de referência;
 - 3.1.2. Ângulo de projecto do tronco;
 - 3.1.3. Todas as indicações necessárias para regular o banco (se for regulável) na posição de medição definida no ponto 4.3. deste anexo.
 - 3.2. Relação entre os dados medidos e as especificações de projecto
 - 3.2.1. As coordenadas do ponto «H» e o valor do ângulo real do tronco, obtidos pelo procedimento estabelecido no n.º 4 a seguir, devem ser comparados, respectivamente, com as coordenadas do ponto «R» e o valor do ângulo de projecto do tronco indicado pelo fabricante do veículo.
 - 3.2.2. As posições relativas dos pontos «R» e «H» e a relação entre os ângulos de projecto e real do tronco serão consideradas satisfatórias para o lugar sentado em questão se o ponto «H», tal como definido pelas suas coordenadas, se encontrar no interior de um quadrado de 50 mm de lado, de lados horizontais e verticais, cujas diagonais se intersectam no ponto «R», e se o ângulo real do tronco não diferir mais de 5° em relação ao ângulo de projecto do tronco.
 - 3.2.3. Se estas condições estiverem cumpridas, o ponto «R» e o ângulo de projecto do tronco serão utilizados para demonstrar a conformidade com as disposições do presente regulamento.
 - 3.2.4. Se o ponto «H» ou o ângulo real do tronco não cumprirem as prescrições do ponto 3.2.2., o ponto «H» e o ângulo real do tronco devem ser determinados mais duas vezes (três vezes no total). Se os resultados de duas destas três operações cumprirem as prescrições, aplicam-se as condições do ponto 3.2.3.
 - 3.2.5. Se os resultados de pelo menos duas das três operações descritas no ponto 3.2.4. não cumprirem as prescrições do ponto 3.2.2. ou se a verificação não puder ser realizada porque o fabricante do veículo não forneceu informações relativas à posição do ponto «R» ou relativas ao ângulo de projecto do tronco, devem utilizar-se o baricentro dos três pontos obtidos ou a média dos três ângulos medidos em todos os casos em que se faça referência ao ponto «R» ou ao ângulo de projecto do tronco no presente regulamento.
4. PROCEDIMENTO PARA DETERMINAR O PONTO «H» E O ÂNGULO REAL DO TRONCO (ver anexo X, notas explicativas do n.º 4 do anexo V)
 - 4.1. O veículo deve ser pré-condicionado à temperatura de 20 ± 10 °C, à escolha do fabricante, para assegurar que o material do banco atinja a temperatura ambiente. Se o banco nunca tiver sido utilizado, deve sentar-se uma pessoa ou dispositivo de 70 a 80 kg no banco, por duas vezes, durante um minuto, para flectir o assento e o encosto. Se o fabricante o solicitar, todos os conjuntos dos bancos devem permanecer sem carga durante um período mínimo de 30 minutos antes da instalação da máquina 3-D H.
 - 4.2. O veículo deve estar na atitude de medição definida no ponto 2.11.
 - 4.3. Caso seja regulável, o banco deve ser regulado em primeiro lugar na posição normal de condução ou de utilização mais recuada indicada pelo fabricante do veículo, tendo em consideração apenas a regulação longitudinal do banco, excluindo o curso do banco utilizado noutros casos para além da condução ou utilização normal. Se o banco possuir outras regulações (vertical, angular, do encosto, etc.), o banco deverá de seguida ser regulado na posição especificada pelo fabricante do veículo. No que diz respeito aos bancos com suspensão, a posição vertical deve ser fixada rigidamente e corresponder a uma posição normal de condução, tal como especificada pelo fabricante.

- 4.4. A superfície do lugar sentado ocupada pela máquina 3-D H deve ser coberta com um tecido de musselina de algodão, de dimensão suficiente e textura adequada, definida como uma tela de algodão uniforme de 18,9 fios/cm, pesando 0,228 kg/m², ou com uma malha tricotada ou tela não trançada com características equivalentes. Se o ensaio for efectuado fora do veículo, o piso sobre o qual o banco é colocado deve ter as mesmas características essenciais ⁽¹⁾ que o piso do veículo no qual o banco deve ser utilizado.
- 4.5. Colocar o conjunto bacia-dorso da máquina 3-D H de modo a que o plano médio do ocupante (PMO) coincida com o plano médio da máquina 3-D H. A pedido do fabricante, a máquina 3-D H pode ser movida para o interior em relação ao PMO se estiver localizada tão para o exterior que o bordo do banco não permita o seu nivelamento.
- 4.6. Ligar os conjuntos dos pés e elementos inferiores das pernas à placa da bacia da máquina, quer separadamente quer utilizando o conjunto da barra em T e os elementos inferiores das pernas. A recta que passa pelos botões de mira do ponto «H» deve ser paralela ao solo e perpendicular ao plano médio longitudinal do banco.
- 4.7. Regular os pés e as pernas da máquina 3-D H do seguinte modo:
- 4.7.1. Bancos do condutor e do passageiro lateral da frente
- 4.7.1.1. Os dois conjuntos perna/pé devem ser avançados de modo tal que os pés tomem posições naturais sobre o piso, entre os pedais se necessário. O pé esquerdo deve ser posicionado, na medida do possível, de modo a que os dois pés estejam situados aproximadamente à mesma distância do plano médio da máquina 3-D H. O nível que verifica a orientação transversal da máquina 3-D H é levado à horizontal, reajustando a placa da bacia se necessário ou ajustando os conjuntos perna/pé para trás. A recta que passa pelos botões de mira do ponto «H» deve manter-se perpendicular ao plano médio longitudinal do banco;
- 4.7.1.2. Se a perna esquerda não puder ser mantida paralela à perna direita e se o pé esquerdo não puder ser apoiado pela estrutura, deslocá-lo até encontrar um apoio. Deve ser mantido o alinhamento dos botões de mira.
- 4.7.2. Bancos laterais de trás
- No que diz respeito aos bancos de trás ou auxiliares, as pernas são reguladas de acordo com os dados do fabricante. Se neste caso os pés repousarem sobre partes do piso que estejam a níveis diferentes, o pé que entrar em primeiro lugar em contacto com o banco da frente deve servir de referência, devendo o outro pé ser colocado de modo tal que o nível que dá a orientação transversal da bacia do dispositivo indique a horizontal.
- 4.7.3. Outros bancos
- Utilizar o procedimento geral descrito no ponto 4.7.1., excepto que os pés devem ser colocados de acordo com as indicações do fabricante.
- 4.8. Colocar as massas do elemento inferior da perna e as massas da coxa e nivelar a máquina 3-D H.
- 4.9. Inclinarm a placa do dorso para a frente contra o batente da frente e afastar a máquina 3-D H do encosto do banco utilizando a barra em T. Reposicionar a máquina 3-D H sobre o banco através de um dos seguintes métodos:
- 4.9.1. Se a máquina 3-D H tiver tendência a deslizar para trás, utilizar o seguinte procedimento: fazer deslizar a máquina 3-D H para trás até que deixe de ser necessária uma carga horizontal para a frente sobre a barra em T para impedir o movimento, quer dizer, até que a placa da bacia da máquina contacte o encosto do banco. Se necessário, reposicionar o elemento inferior da perna;
- 4.9.2. Se a máquina 3-D H não tiver tendência a deslizar para trás, utilizar o seguinte procedimento: fazer deslizar a máquina 3-D H para trás, aplicando à barra em T uma carga horizontal, dirigida para trás, até que a placa da bacia da máquina entre em contacto com o encosto do banco (ver figura 2 do Apêndice 1 do presente anexo).

⁽¹⁾ Ângulo de inclinação, diferença de altura com montagem sobre uma base, textura superficial, etc.

- 4.10. Aplicar uma carga de 100 ± 10 N ao conjunto dorso/bacia da máquina 3-D H, na intersecção do quadrante dos ângulos da anca com o alojamento da barra em T. A carga deve ser aplicada segundo uma linha que passa pela intersecção acima indicada e um ponto situado imediatamente acima do alojamento da barra das coxas (ver figura 2 do Apêndice 1 do presente anexo). Em seguida, fazer voltar com precaução a placa do dorso Durante a sequência do procedimento, ter o cuidado de evitar que a máquina 3-D H deslize para a frente.
- 4.11. Instalar as massas direita e esquerda das nádegas e de seguida, alternadamente, as oito massas do tronco. Manter a máquina 3-D H nivelada.
- 4.12. Inclinar a placa do dorso da máquina 3-D H para a frente, para eliminar as tensões sobre o encosto do banco. Balançar a máquina 3-D H de um lado para o outro ao longo de um arco de 10° (5° de cada lado do plano médio vertical), durante três ciclos completos, para eliminar quaisquer tensões entre a máquina 3-D H e o banco.
- Durante esta acção de balanço, a barra em T da máquina 3-D H pode ter tendência a afastar-se dos alinhamentos verticais e horizontais especificados. A barra em T deve, portanto, ser travada pela aplicação de uma carga lateral adequada durante os movimentos de balanço. Agarrar na barra em T e ao balançar a máquina 3-D H, assegurar-se de que não se aplica por inadvertência nenhuma carga externa vertical, nem para a frente ou para trás.
- Os pés da máquina 3-D H não devem ser travados durante esta fase. Se os pés mudarem de posição, deixá-los de momento nessa atitude.
- Fazer voltar cuidadosamente a placa do dorso ao encosto do banco e verificar os dois níveis. Se tiver ocorrido uma deslocação dos pés durante a operação de balanço da máquina 3-D H, os pés devem ser reposicionados do seguinte
- Levantar alternadamente cada um dos pés o mínimo necessário até não se obter nenhum movimento adicional dos pés. Durante esta operação, os pés devem estar livres de rodar; além disso, não deve ser aplicada nenhuma carga lateral ou dirigida para a frente. Quando cada um dos pés for colocado na posição baixa, o calcanhar deve estar em contacto com a estrutura prevista para o efeito.
- Verificar o nível lateral; se necessário, aplicar uma carga lateral ao topo da placa do dorso suficiente para nivelar a placa da bacia da máquina 3-D H sobre o banco.
- 4.13. Agarrando a barra em T para impedir a máquina 3-D H de deslizar para frente sobre o assento do banco, proceder do seguinte modo:
- Fazer voltar a placa do dorso da máquina;
 - Aplicar e retirar alternadamente uma carga horizontal dirigida para trás, de valor não superior a 25 N, à barra de ângulo do dorso a uma altura correspondente, aproximadamente, ao centro das massas do tronco até que o quadrante dos ângulos da anca indique ter sido atingida uma posição estável após a carga ter sido retirada. Deve-se ter o cuidado de assegurar que não estão aplicadas à máquina 3-D H quaisquer cargas externas laterais ou para baixo. Se for necessária uma nova regulação do nível da máquina 3-D H, bascular a placa do dorso para a frente, voltar a nivelar e recomençar o procedimento a
- 4.14. Fazer todas as medições:
- 4.14.1. As coordenadas do ponto «H» são medidas em relação ao sistema tridimensional de referência;
- 4.14.2. O ângulo real de tronco é lido no quadrante dos ângulos do dorso da máquina 3-D H quando a haste estiver na sua posição mais para trás.
- 4.15. Se se pretender proceder a uma nova instalação da máquina 3-D H, o conjunto do banco deve permanecer sem carga durante um período mínimo de 30 minutos antes da reinstalação. A máquina 3-D H não deve permanecer carregada sobre o banco durante mais tempo do que o necessário para a realização do ensaio.
- 4.16. Se os bancos de uma mesma fila puderem ser considerados como semelhantes (banco corrido, bancos idênticos, etc.), determina-se um único ponto «H» e um único «ângulo real do tronco» por fila de bancos, estando a máquina 3-D H descrita no apêndice 1 do presente anexo disposta em posição sentada num lugar considerado como representativo da fila. Esse lugar será:
- 4.16.1. No caso da fila da frente, o lugar do condutor;
- 4.16.2. No caso da fila ou filas de trás, um banco lateral.

Apêndice 1

Descrição da máquina tridimensional do ponto «H» ⁽¹⁾

(máquina 3-D H)

1. Placas do dorso e da bacia

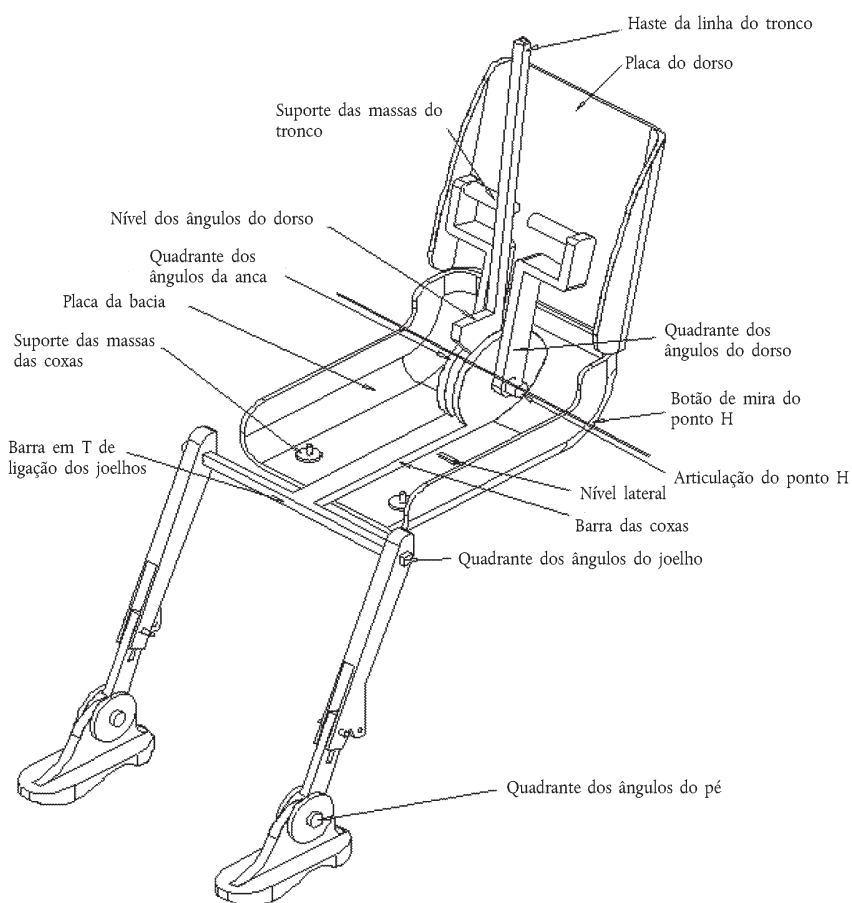
As placas do dorso e da bacia são feitas de plástico reforçado e metal; simulam o tronco e as coxas humanas e estão articuladas mecanicamente no ponto «H». Um quadrante está fixado à haste articulada no ponto «H» para medir o ângulo real do tronco. Uma barra das coxas ajustável, ligada à placa da bacia da máquina, estabelece a linha média das coxas e serve de linha de referência para o

2. Elementos do corpo e das pernas

Os elementos inferiores da perna estão ligados à placa da bacia da máquina ao nível da barra em T que une os joelhos, sendo esta barra uma extensão lateral da barra das coxas ajustável. Estão incorporados quadrantes aos elementos inferiores das pernas para medir o ângulo dos joelhos. Os conjuntos pé/sapato estão graduados para medir o ângulo do pé. Dois níveis de álcool permitem orientar o dispositivo no espaço. Massas dos elementos do corpo estão colocadas nos diferentes centros de gravidade correspondentes para realizar uma penetração do banco equivalente à de um homem adulto de 76 kg. É necessário verificar que todas as articulações da máquina 3-D H rodam livremente e sem atrito notável.

Figura 1:

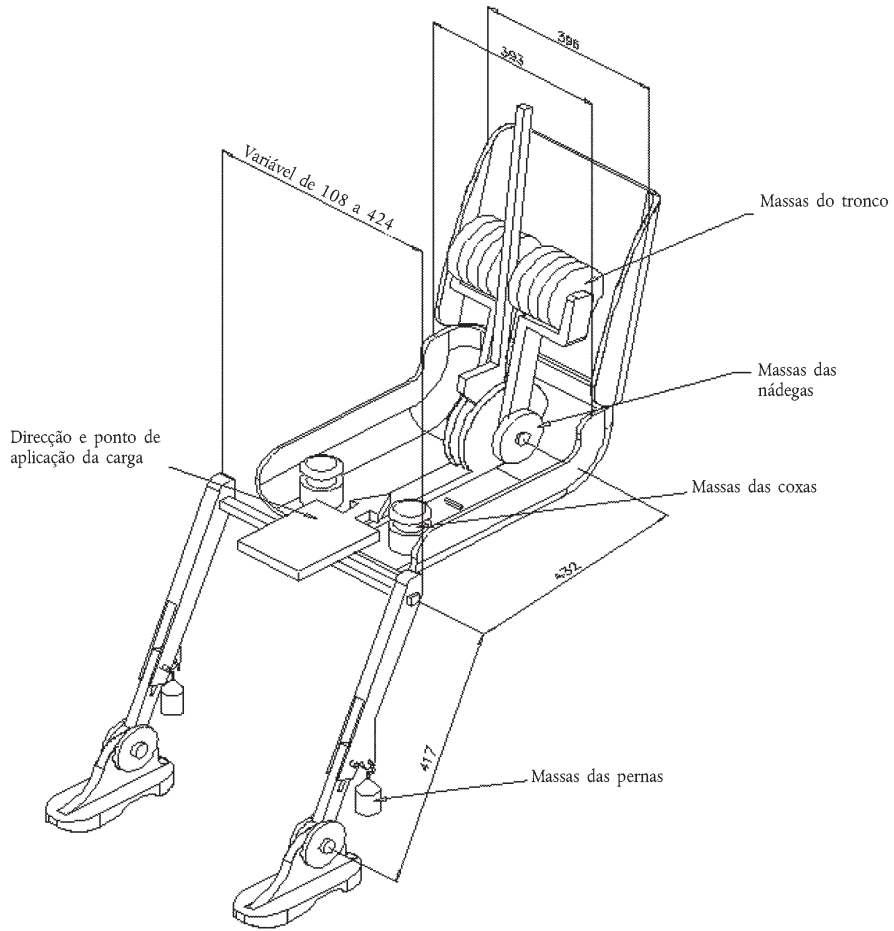
Designação dos elementos da máquina 3-D H



⁽¹⁾ Para pormenores sobre a construção da máquina 3-D H, consultar a *Society of Automobile Engineers (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, United States of America.*
A máquina corresponde à descrita na norma ISO 6549-1980.

Figura 2

Dimensões dos elementos da máquina 3-D H e distribuição das massas

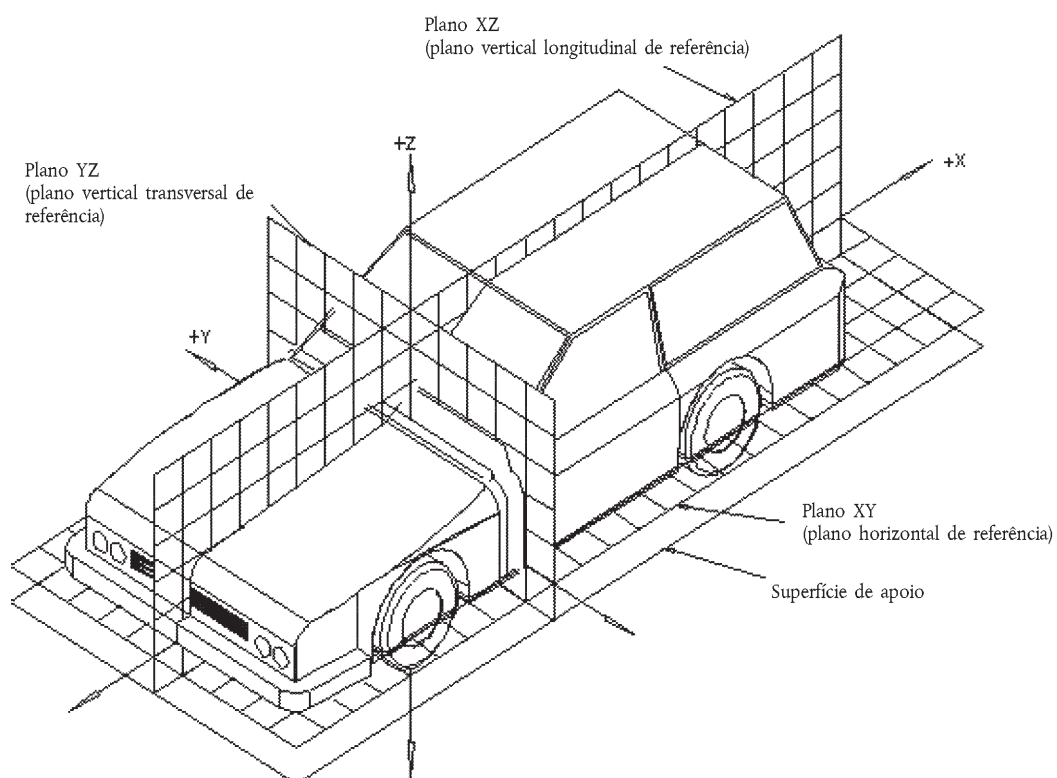


Apêndice 2

Sistema tridimensional de referência

1. O sistema tridimensional de referência é definido por três planos ortogonais escolhidos pelo fabricante do veículo (ver figura) ⁽¹⁾.
2. A atitude do veículo para a medição é determinada pela colocação do veículo sobre uma superfície de apoio tal que as coordenadas dos pontos de referência correspondam aos valores indicados pelo fabricante.
3. As coordenadas dos pontos «R» e «H» são determinadas em relação aos pontos de referência definidos pelo fabricante do veículo.

Figura

Sistema tridimensional de referência

⁽¹⁾ O sistema de referência corresponde à norma ISO 4130:1978.

Apêndice 3

Dados de referência relativos aos lugares sentados**1. Codificação dos dados de referência**

Os dados de referência são enunciados consecutivamente para cada lugar sentado. Os lugares sentados são identificados por um código de dois caracteres. O primeiro carácter é um algarismo árabe e designa a fila de bancos, a contar da frente para a retaguarda do veículo. O segundo carácter é uma letra maiúscula que designa a localização do lugar sentado na fila, com o observador a olhar no sentido da deslocação frontal do veículo; utilizam-se as seguintes letras:

L = esquerda

C = centro

R = direita

2. Descrição da atitude do veículo para a medição**2.1. Coordenadas dos pontos de referência**

X

Y

Z

3. Lista dos dados de referência

3.1. Lugar sentado:

3.1.1. Coordenadas do ponto «R»

X

Y

Z

3.1.2. Ângulo de projecto do tronco:

3.1.3. Especificações para a regulação do banco ⁽¹⁾:

horizontal:

vertical:

angular:

ângulo do tronco:

Nota: Enunciar os dados de referência para outros lugares sentados nos pontos 3.2., 3.3., etc.

⁽¹⁾ Riscar o que não interessa.

ANEXO VI

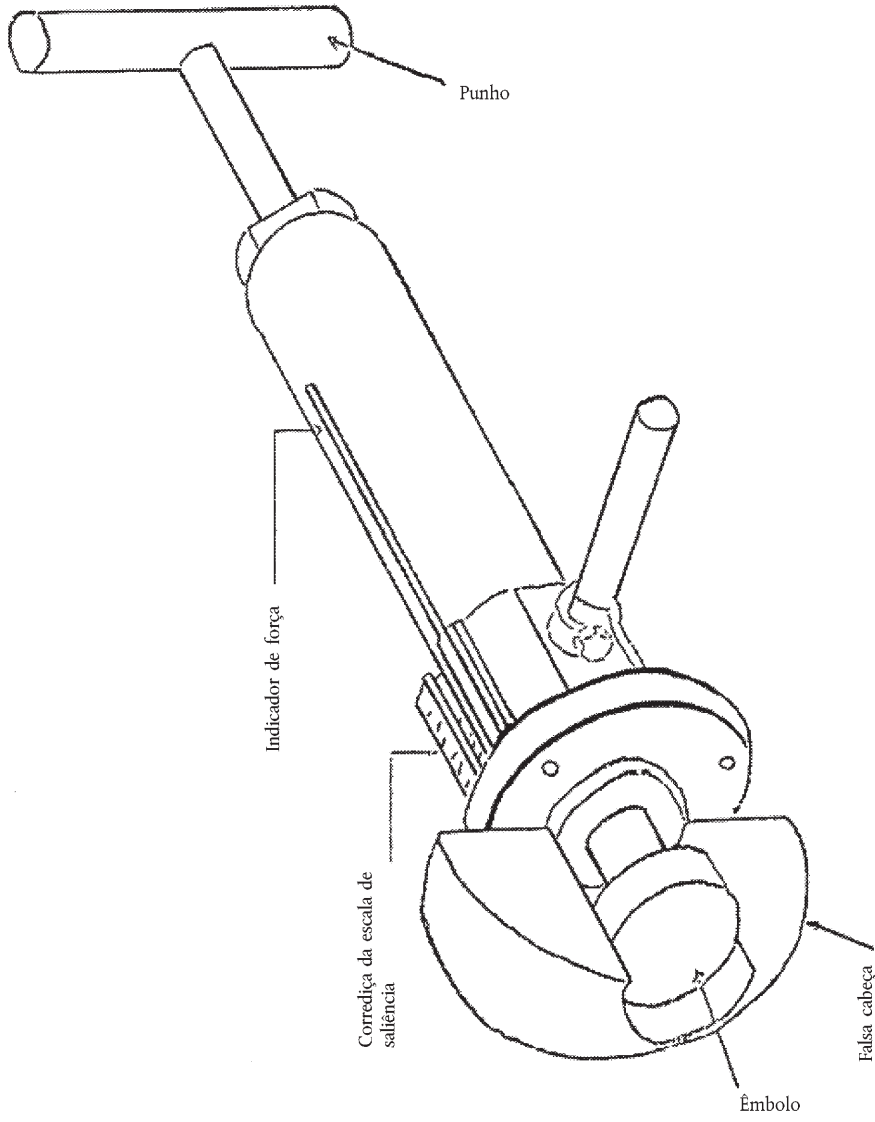
Método de medição das saliências

1. Para determinar a saliência de um elemento em relação ao painel no qual está montado, desloca-se uma esfera de 165 mm de diâmetro mantendo-a em contacto com o elemento considerado e partindo da primeira posição de contacto com o elemento considerado. O valor das saliências será o maior entre as variações possíveis «y» da cota do centro da esfera numa direcção perpendicular ao painel e a variação «x» da cota do mesmo centro na direcção perpendicular ao painel.
- 1.1. Quando os painéis, os elementos, etc., estiverem revestidos de materiais de dureza inferior a 50 Shore A, o procedimento para a determinação das saliências acima descrito apenas deve ser aplicado depois da remoção dos referidos materiais.
2. O valor da saliência de botões, puxadores, etc., situados na zona de referência, é medido com o dispositivo e o procedimento de ensaio seguintes.
 - 2.1. Dispositivo
 - 2.1.1. O dispositivo para medir as saliências consiste numa falsa cabeça hemisférica de 165 mm de diâmetro na qual se encontra um êmbolo deslizante com 50 mm de diâmetro.
 - 2.1.2. As posições relativas da superfície plana da frente do êmbolo e do bordo da falsa cabeça são assinaladas numa escala graduada, na qual um indicador móvel mantém a medida máxima efectuada quando este dispositivo é afastado do objecto em ensaio. A capacidade de medida deve ser, no mínimo, de 30 mm; a escala de medida deve ser graduada em meios milímetros: nela podem eventualmente estar indicados valores de saliência de referência.
 - 2.1.3. Procedimento de calibração:
 - 2.1.3.1. Apoiar o dispositivo numa superfície plana, de forma a que o eixo do dispositivo esteja perpendicular àquela. Com a face plana da frente do êmbolo em contacto com a superfície, colocar a escala em zero.
 - 2.1.3.2. Colocar um tirante de 10 mm entre a superfície plana da frente do êmbolo e a superfície de apoio; verificar que o indicador móvel indica este valor.
 - 2.1.4. Na figura do apêndice ao presente anexo representa-se um modelo do dispositivo de medição das saliências.
 - 2.2. Procedimento de ensaio
 - 2.2.1. Recuar o êmbolo a fim de formar uma cavidade na falsa cabeça e pôr o indicador móvel em contacto com o êmbolo.
 - 2.2.2. Aplicar o dispositivo à saliência a medir, de tal forma que a falsa cabeça esteja em contacto com o máximo da superfície do material circundante, com uma força que não ultrapasse 2 daN.
 - 2.2.3. Empurrar para a frente o êmbolo até que este entre em contacto com a saliência a medir e ler na escala o valor da saliência.
 - 2.2.4. Orientar a falsa cabeça de forma a obter a saliência máxima. Anotar o valor desta saliência.
 - 2.2.5. Se dois ou vários comandos estiverem situados bastante próximos um do outro, de maneira a poderem ser contactados simultaneamente pelo êmbolo ou pela falsa cabeça, devem ser tratados da seguinte forma:
 - 2.2.5.1. Comandos múltiplos que possam ser alojados ao mesmo tempo na cavidade da falsa cabeça são tratados como uma só saliência.
 - 2.2.5.2. Quando o ensaio normal é impedido pelo contacto de outros comandos com a falsa cabeça, estes deverão ser retirados e o ensaio deve ser realizado sem eles. Serão colocados no lugar depois e ensaiados cada um por sua vez, retirando eventualmente outros comandos para facilitar a operação.

Apêndice

Figura

Dispositivo de medição das saliências



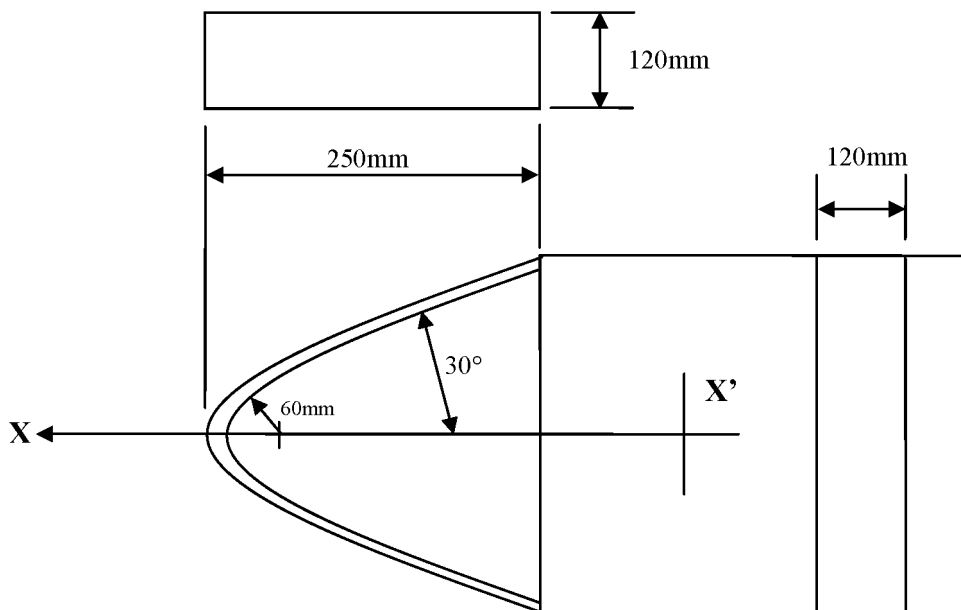
ANEXO VII

Dispositivo e procedimento para aplicação do ponto 5.2.1. do presente regulamento

São considerados como susceptíveis de serem atingidos pelos joelhos dos ocupantes as peças (botões, puxadores, etc.) contactáveis pelo dispositivo e segundo o procedimento abaixo descritos. Os elementos de comando por pé são montados como pedais.

1. Dispositivo

1.1. Diagrama do dispositivo.

**2. Procedimento**

O dispositivo pode ocupar todas as posições situadas abaixo do nível do painel de instrumentos de modo a que:

- 2.1. o plano XX' se mantenha paralelo ao plano longitudinal médio do veículo;
- 2.2. o eixo X possa ser inclinado para um lado e para o outro da horizontal segundo um ângulo que pode ir até 30°.
3. Para realizar este ensaio, são retirados todos os materiais de dureza inferior a 50 shore A.

ANEXO VIII

Determinação dinâmica da zona de impacto da cabeça

1. Determinação dinâmica da zona de impacto da cabeça no que se refere ao sistema de protecção
- 1.1. Ao contrário do procedimento descrito no anexo I, o requerente pode provar, através de um procedimento aceite pelo serviço técnico responsável pela realização dos ensaios, que a determinação dinâmica da zona de impacto da cabeça é relevante para este modelo de veículo.
- 1.2. Métodos apropriados para pôr à prova uma zona de impacto da cabeça dinamicamente determinada:
- 1.2.1. Ensaios de colisão nos veículos

para determinar a sequência do movimento dos ocupantes no que se refere ao sistema de protecção instalado no modelo de veículo, utilizando as condições de impacto frontal no intervalo $\pm 30^\circ$ contra uma barreira rígida fixa com uma velocidade de impacto de pelo menos 48,3 km/h. Normalmente será suficiente ensaiar a 0° , $+30^\circ$, e -30° .

A zona de impacto da cabeça dinamicamente determinada deve ser avaliada para os ocupantes representados por manequins adultos do sexo feminino do percentil 5, do sexo masculino do percentil 50 e do sexo masculino do percentil 95, sendo cada um colocado no seu lugar sentado recomendado antes do ensaio, tal como definido pelo fabricante, ou

- 1.2.2. Ensaios com carro

A sequência do movimento será analisada sob o efeito do diagrama do tempo de desaceleração conforme se mostra no anexo VIII do Regulamento n.º 16 (variação de velocidade de 50 km/h) no que respeita à família de manequins acima prescrita e produzindo uma deslocação para a frente dos respectivos manequins correspondente ao movimento dos manequins durante os ensaios de colisão frontal real de acordo com o ponto 1.2.1.

O sentido da deslocação para a frente dos manequins é considerado satisfatório se o eixo do objecto de ensaio, normalmente uma carroçaria, cobrir o intervalo de $\pm 18^\circ$ do eixo longitudinal do carro. Normalmente será suficiente ensaiar a 0° , $+18^\circ$, e -18° , ou

- 1.2.3. Simulação de ensaio de colisão

A sequência de movimentos dos ocupantes, representados pela família de manequins descrita no ponto 1.2.1. será analisada em conformidade com os pontos 1.2.1. ou 1.2.2. O método de simulação será validado por pelo menos três das condições de colisão tal como prescrito nos pontos 1.2.1. ou 1.2.2.

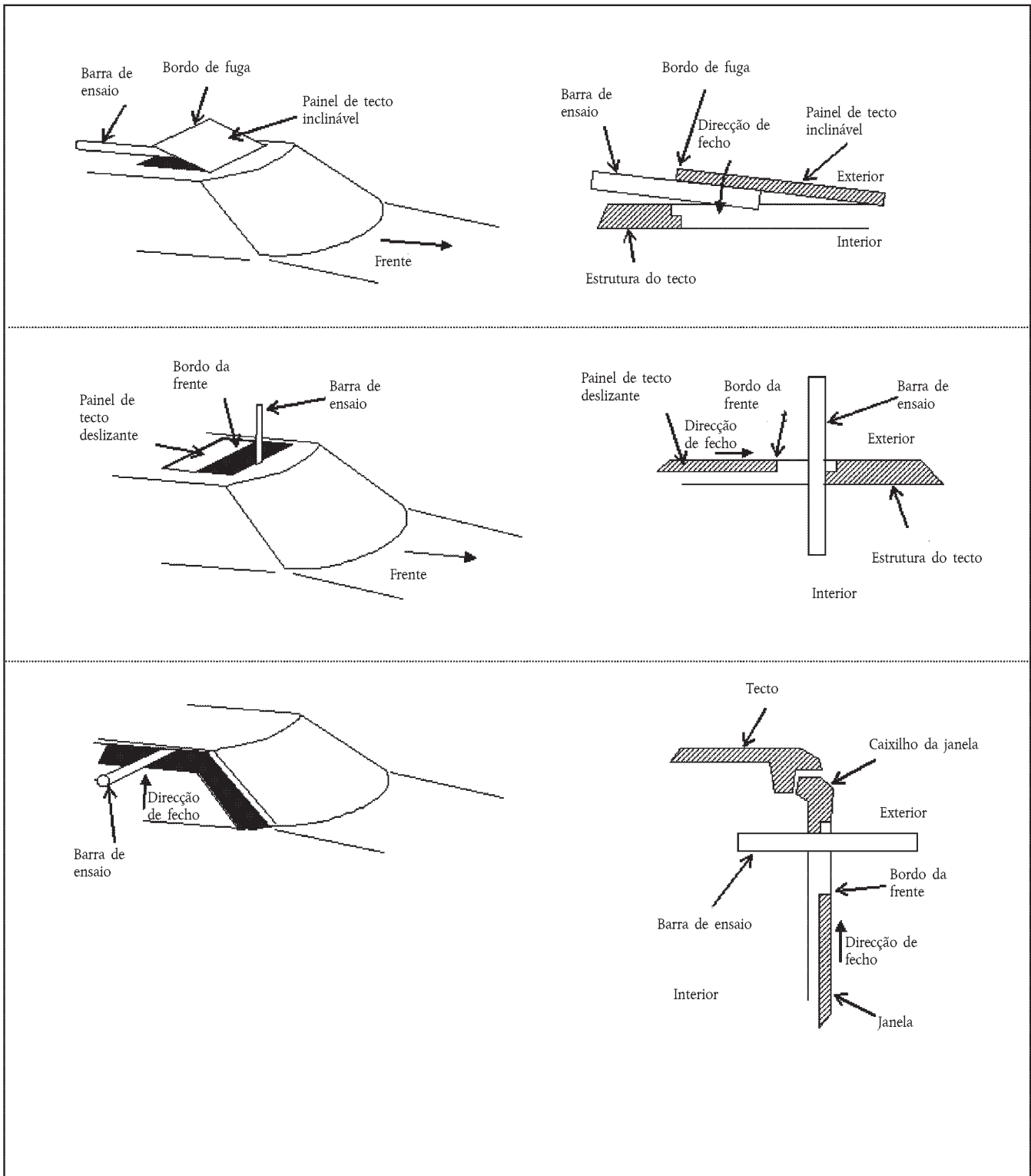
2. A zona de impacto da cabeça determinada dinamicamente inclui todas as áreas do painel de instrumentos que podem ser contactadas pela cabeça dos ocupantes retidos pelo sistema de protecção instalado no modelo de veículo.
3. Se o modelo de veículo puder ser montado com os diferentes sistemas de protecção, basta analisar o sistema de protecção com o menor desempenho. Contudo, os sistemas de protecção susceptíveis de ser desactivados pelo condutor ou ocupantes devem ser configurados da forma recomendada e indicada pelo fabricante no manual do veículo.

Se o fabricante prever a desactivação permanente de uma parte do sistema de protecção, esta parte deve ser desactivada.

4. O fabricante ou o seu mandatário está autorizado a apresentar cálculos, simulações, dados ou resultados de ensaios que demonstrem de forma suficiente que a zona de impacto da cabeça determinada dinamicamente corresponde à realidade.

ANEXO IX

Posição habitual da barra cilíndrica de ensaio nas aberturas do tecto de abrir e das janelas



Exemplos de símbolos para o interruptor comandado pelo condutor

Figura 2

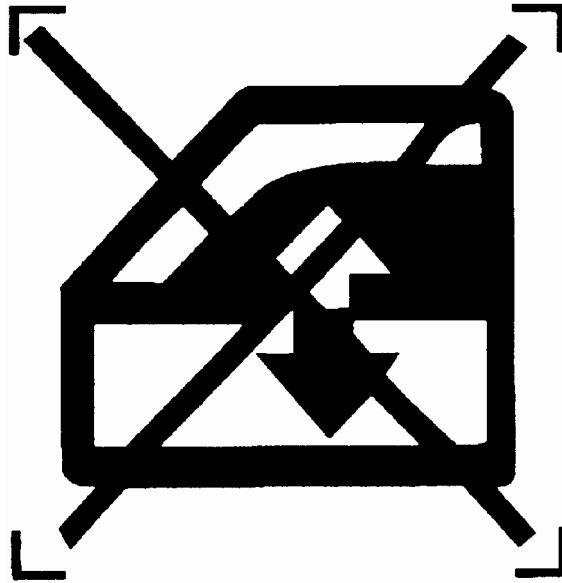
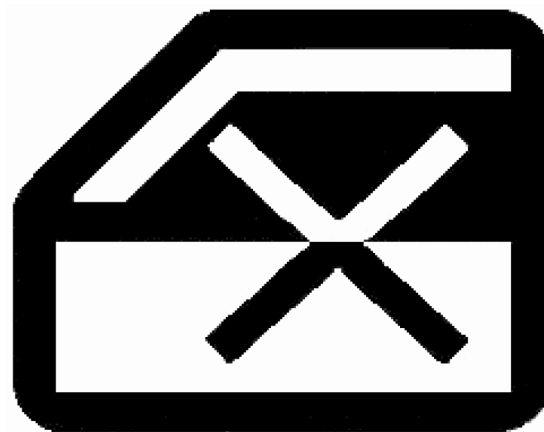


Figura 3

(ISO 2575:1998)



ANEXO X

Notas explicativas

Ponto 2.3.

A zona de referência é traçada sem espelho retrovisor. O ensaio de dissipação de energia é efectuado sem espelho retrovisor. O pêndulo não deve atingir a base de fixação do espelho retrovisor.

Pontos 2.3. e 2.3.1.

A área excluída atrás do volante definida por estes pontos vale igualmente para a zona de impacto da cabeça do(s) passageiro(s) da frente.

No caso de comandos de direcção reguláveis, a zona finalmente excluída reduz-se à parte comum às zonas excluídas em cada uma das posições de condução que o comando de direcção pode assumir.

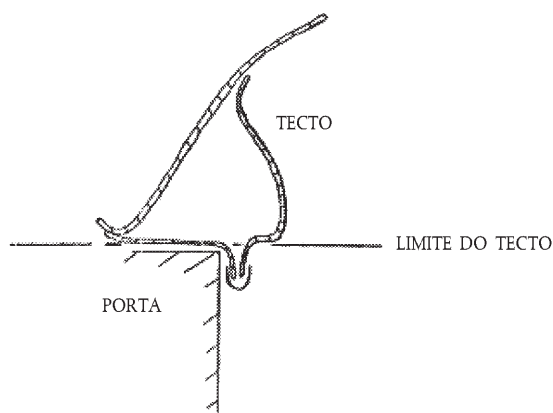
No caso em que a escolha entre os diferentes comandos de direcção for possível, a zona excluída será então determinada por meio do comando da direcção menos favorável e com o diâmetro mais pequeno.

Ponto 2.4.

O nível do painel de instrumentos estende-se a toda a largura do habitáculo e é definido pelos pontos de contacto situados mais atrás de uma recta vertical com a superfície do painel de instrumentos, quando a recta for deslocada ao longo de toda a largura do veículo. Se existirem ao mesmo tempo dois ou mais pontos de contacto, o ponto de contacto inferior será utilizado para determinar o nível do painel de instrumentos. No caso de consolas, se não for possível determinar o nível do painel de instrumentos por referência aos pontos de contacto de uma recta vertical, o nível do painel de instrumentos será aquele em que uma linha horizontal situada 25,4 mm acima do ponto «H» dos lugares da frente intersectar a consola.

Ponto 2.5.

Nos lados do veículo, o tecto começa no bordo superior da abertura da porta. No caso normal, os limites laterais do tecto são constituídos pelos contornos formados pelos bordos inferiores (vista lateral) da carroçaria com a porta aberta. No caso das janelas, a limitação lateral do tecto é a linha transparente contínua (contorno de penetração dos painéis das janelas laterais). Ao nível dos montantes, a limitação lateral do tecto passa pela linha que une as linhas transparentes. A definição do ponto 2.5 vale também para qualquer abertura do tecto de uma viatura, na posição fechada, tal como definida nos pontos 2.7 ou 2.8. Para as medições, os rebordos orientados para baixo devem ser ignorados. Estes são considerados como fazendo parte da parede lateral do veículo.

*Ponto 2.7.*

Um vidro traseiro não amovível é considerado um elemento estrutural rígido.

As viaturas com janelas traseiras não amovíveis em material rígido são consideradas viaturas transformáveis, como definidas no ponto 2.8.

Ponto 2.18.

Se existir um espaço entre o bordo de um material rígido e o painel, esse bordo deve ser arredondado com um raio de curvatura mínimo em função do espaço constante do quadro da nota explicativa relativa ao ponto 5.1.1. Esta disposição é igualmente aplicável se a altura da saliência, determinada de acordo com o procedimento descrito no n.º 1 do Anexo VI, for igual ou inferior a 3,2 mm.

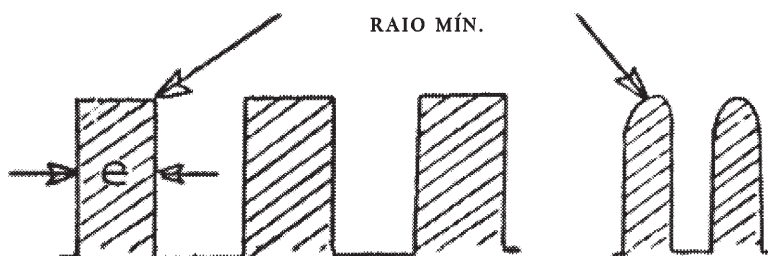
Se o espaço estiver situado numa zona onde tenha que ser realizado um ensaio de impacto da cabeça, os bordos susceptíveis de ser contactados durante o(s) ensaio(s) e que resultam da deslocação de peças devem ser protegidos por um raio mínimo de 2,5 mm.

Ponto 5.1.1.

Uma aresta viva é uma aresta de um material rígido tendo um raio de curvatura de menos de 2,5 mm, excepto no caso de saliências de menos de 3,2 mm medidas a partir do painel. Neste último caso, o raio de curvatura mínimo não será exigido, desde que a altura da saliência não seja superior a metade da sua largura e os seus bordos sejam arredondados.

As grelhas serão consideradas conformes às especificações, se cumprirem as exigências mínimas do quadro seguinte:

Espaço entre elementos [mm]	Elementos planos		Raio mínimo dos elementos arredondados [mm]
	e/min. [mm]	raio min. [mm]	
0-10	1,5	0,25	0,5
10-15	2,0	0,33	0,75
15-20	3,0	0,50	1,25

**Ponto 5.1.2.**

Determina-se no decurso do ensaio se as partes situadas na zona de impacto e utilizadas para reforço podem ser deslocadas ou ficar salientes de modo a aumentar os riscos para os passageiros ou a gravidade dos ferimentos.

Ponto 5.1.3.

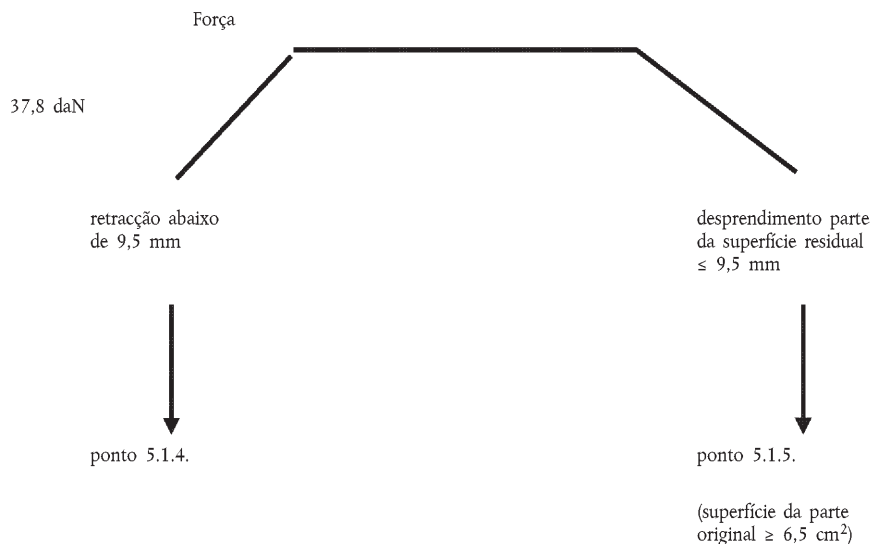
Os dois conceitos (nível e bordo inferior do painel de instrumentos) podem ser distintos. Todavia, este ponto está incluído no ponto 5.1 (... acima do nível do painel de instrumentos ...) e, por conseguinte, só é aplicável quando estes dois conceitos estiverem combinados. No caso de não estarem combinados, ou seja, quando o bordo inferior do painel de instrumentos se encontrar abaixo do nível do painel de instrumentos, importa aplicar o ponto 5.3.2.1 por referência ao ponto 5.8.

Ponto 5.1.4.

Se um fecho ou um botão tiver largura igual ou superior a 50 mm e estiver situado numa zona tal que, se a sua largura não exceder 50 mm, a saliência máxima será determinada por meio do dispositivo de medição em forma de cabeça do n.º 2 do Anexo VI. A saliência máxima deve ser determinada de acordo com o n.º 1 do Anexo VI, ou seja, por meio de uma esfera de 165 mm de diâmetro e por determinação da variação máxima em altura do eixo dos «y». A superfície da secção transversal deve ser medida num plano paralelo à superfície sobre a qual a peça está montada.

Ponto 5.1.5.

Os pontos 5.1.4 e 5.1.5 completam-se mutuamente; a primeira frase do ponto 5.1.5 (ou seja, retracção ou desprendimento sob uma força de 37,8 daN) é aplicada e em seguida o ponto 5.1.4, no caso de uma retracção até uma saliência compreendida entre 3,2 e 9,5 mm ou, no caso de desprendimento, as duas últimas frases do ponto 5.1.5 (a superfície da secção transversal é medida antes da aplicação da força). Todavia, se por razões práticas, o ponto 5.1.4 tiver de ser aplicado (retracção abaixo de 9,5 mm e acima de 3,2 mm), pode ser mais apropriado, à escolha do fabricante, verificar as especificações do ponto 5.1.4 antes de se aplicar a força de 37,8 daN especificada no ponto 5.1.5.

**Ponto 5.1.6.**

Dado que, em presença de materiais macios, as prescrições não se aplicam senão ao suporte rígido, a saliência é medida somente a partir do suporte rígido.

A dureza shore é medida em amostras do objecto a ensaiar. Quando for impossível, por causa de constituição do material, efectuar uma medição da dureza segundo o procedimento Shore A, deve fazer-se uma avaliação com a ajuda de medições comparáveis.

Ponto 5.2.1.

Os pedais, as suas alavancas e os seus mecanismos de rotação mais próximos são excluídos, mas não a chapa de suporte à volta.

Considera-se que a chave de ignição cumpre os requisitos deste ponto se a parte saliente da sua haste consistir em material de dureza Shore A entre 60 e 80 e uma espessura de pelo menos 5 mm, ou se esta estiver coberta com esse material de 2 mm de espessura mínima em toda a superfície.

Ponto 5.2.2.

O critério para determinar se o comando do travão de estacionamento pode ser contactado é a utilização:

da cabeça especificada no Anexo I, se o comando estiver situado acima ou ao nível do painel de instrumentos (a ensaiar de acordo com o ponto 5.1 e no interior da zona de impacto);

do Joelho especificado no Anexo VII, se o comando estiver colocado abaixo do nível do painel de instrumentos (neste caso, a alavanca de comando é ensaiada de acordo com o ponto 5.3.2.3).

Ponto 5.2.3.

As especificações técnicas indicadas no ponto 5.2.3 são igualmente aplicáveis às prateleiras porta-objectos e aos elementos de consolas situados abaixo do nível do painel de instrumentos entre os lugares da frente, na condição de estarem situados à frente do ponto «H». Se existir uma cavidade fechada, será considerada como um porta-luvas, e não está sujeita a estas especificações.

Ponto 5.2.3.1.

As dimensões especificadas referem-se à superfície tal como ela se apresenta antes da adunção de material de menos de 50 Shore A de dureza (ver ponto 5.2.4). Os ensaios de dissipação de energia devem ser realizados de acordo com o espírito do Anexo IV.

Ponto 5.2.3.2.

Se uma prateleira porta-objectos se desprender ou quebrar, não deve resultar daí nenhuma aresta perigosa; isto aplica-se não somente ao bordo da prateleira, mas também às outras arestas viradas para os ocupantes no habitáculo, por acção da força aplicada.

A parte mais resistente da prateleira deve ser considerada aquela que estiver mais próxima de um elemento de fixação. «Deformar-se substancialmente» significa que, sob o efeito da força aplicada, a deflexão da prateleira, medida desde o ponto inicial de contacto com o cilindro de ensaio, deve constituir uma prega ou uma deformação visível a olho nu. Admite-se uma deformação elástica.

O cilindro de ensaio deve ter um comprimento de pelo menos 50 mm.

Ponto 5.3.

A expressão «outras partes», deve incluir elementos como os fechos das janelas, as fixações superiores dos cintos de segurança e outras partes situadas no espaço destinado aos pés e ao lado das portas, a menos que estas partes tenham sido tratadas previamente ou estejam excluídas no texto.

Ponto 5.3.2.

O espaço situado entre a antepara da frente e o painel de instrumentos, acima do bordo inferior deste, não está sujeito às prescrições do ponto 5.3.

Ponto 5.3.2.1.

O raio de 3,2 mm é aplicável a todos os elementos contactáveis abrangidos pelo ponto 5.3, quando considerados em todas as posições de utilização.

Exceptuam-se o porta-luvas, que deve ser considerado unicamente na posição fechada, os cintos de segurança somente na posição apertada; mas qualquer parte que tenha uma posição de acondicionamento fixa deve também obedecer à prescrição do raio de 3,2 mm nessa posição.

Ponto 5.3.2.2.

A superfície de referência é determinada pela aplicação do dispositivo descrito no n.º 2 do Anexo VI, com uma força de 2 daN. Quando isto não for possível, o método descrito no n.º 1 do Anexo VI, deve ser utilizado com uma força de 2 daN.

A determinação das saliências perigosas está sujeita à discricção das autoridades responsáveis pelos ensaios.

A força de 37,8 daN é aplicada ainda que a saliência inicial seja inferior a 35 ou 25 mm, conforme o caso. A saliência é medida com a carga aplicada.

A força horizontal, longitudinal, de 37,8 daN é normalmente aplicada por meio de um êmbolo com extremidade plana de 50 mm de diâmetro máximo mas, em caso de impossibilidade, pode utilizar-se outro método equivalente, por exemplo retirando os obstáculos.

Nos novos modelos modernos de portas, o manípulo de comando da janela está por vezes situado numa cavidade do painel da porta. É frequentemente difícil ou impossível um ocupante tocar nos manípulos com os joelhos. Cabe aos serviços técnicos decidir neste caso com o acordo do fabricante se é necessário ou não realizar o ensaio de impulso tal como descrito.

Ponto 5.3.2.3.

A parte mais proeminente no caso de uma alavanca de mudança de velocidades é a do punho ou do botão contactado em primeiro lugar por um plano vertical transversal que se desloque numa direcção longitudinal horizontal. Se qualquer uma das partes de uma alavanca de mudança de velocidades (ou de travão de mão) ultrapassar o nível do ponto «H», considera-se a alavanca como se se encontrasse inteiramente acima do nível do ponto «H».

Ponto 5.3.4.

Quando o(s) plano(s) horizontal(ais) que passa(m) pelo ponto «H» dos bancos da frente e de trás mais baixos não coincidir(em), determina-se um plano vertical perpendicular ao eixo longitudinal do veículo e que passe pelo ponto «H» do banco da frente. A zona excluída será então considerada separadamente para os habitáculos dos ocupantes da frente e de trás em relação ao seu ponto «H» respectivo, e até ao plano vertical acima definido.

Ponto 5.3.4.1.

Os pára-sóis móveis devem ser considerados em todas as posições de utilização. As molduras dos pára-sóis não são consideradas como suportes rígidos (ver ponto 5.3.5).

Ponto 5.4.

Quando o tecto for sujeito a um ensaio de medição das saliências e das partes que possam ser contactadas por uma esfera de 165 mm de diâmetro, o forro do tecto deve ser retirado. Para avaliação dos raios de curvatura prescritos, as proporções e propriedades imputáveis aos materiais de forro do tecto devem ser tomadas em consideração. A zona de ensaio do tecto deve estender-se para a frente e para cima do plano transversal limitado pela linha de referência do tronco do manequim colocado no banco situado mais atrás.

Ponto 5.4.2.1.

(Ver ponto 5.1.1 para a noção de «arestas vivas»).

A saliência para baixo deve ser medida segundo a normal ao tecto, de acordo com o n.º 1 do Anexo VI.

A largura da parte saliente deve ser medida ortogonalmente à linha da saliência. Em particular, os arcos ou nervuras do tecto não devem ser salientes, em relação à face interior do tecto, mais de 19 mm.

Ponto 5.5.

Todas as nervuras do tecto nos tectos transformáveis devem obedecer ao ponto 5.4 se forem contactáveis por uma esfera de 165 mm de diâmetro.

Pontos 5.5.1.2., 5.5.1.2.1., 5.5.1.2.2.

Quando estiverem em posição de repouso e com o tecto fechado, os dispositivos de abertura e de manobra devem cumprir todas as condições especificadas.

Ponto 5.5.1.2.3.

A força de 37,8 daN aplica-se mesmo se a saliência inicial for no máximo de 25 mm. A saliência é medida com a carga aplicada.

A força de 37,8 daN aplicada na direcção do impacto, definida no Anexo IV como a tangente à trajectória da cabeça, é normalmente aplicada por meio de um êmbolo de extremidade plana não tendo mais de 50 mm de diâmetro, mas, em caso de impossibilidade, pode-se utilizar outro método equivalente, por exemplo retirando os obstáculos.

A «posição de repouso» designa a posição do dispositivo de comando quando se encontrar na posição de bloqueamento.

Ponto 5.6.

A estrutura dos tectos descapotáveis não constitui um arco de segurança.

Ponto 5.6.1.

A parte superior da moldura do pára-brisas começa acima do contorno transparente do pára-brisas.

Ponto 5.7.1.1.

Ver ponto 5.1.1 para a noção de «arestas vivas».

Ponto 5.7.1.2.

Na definição da zona de impacto da cabeça no encosto dos bancos da frente, toda a estrutura necessária para suportar o encosto deve ser considerada como um elemento desta última.

Ponto 5.7.1.2.3.

O estofo das partes da estrutura do banco tem igualmente por finalidade evitar as asperezas perigosas e as arestas vivas susceptíveis de aumentar o risco ou a gravidade dos ferimentos dos ocupantes.

ANEXO I

Determinação da zona de impacto da cabeça

Ponto 2.1.1.2.

A escolha entre os dois procedimentos de determinação da altura deve ser deixada ao fabricante.

Ponto 2.2.

Na determinação dos pontos de contacto, o comprimento do braço do aparelho de medição não é modificado no decurso de uma operação determinada. Todas as operações começam da posição vertical.

N.º 3

A dimensão 25,4 mm corresponde à distância entre um plano horizontal que passa pelo ponto «H» e a tangente horizontal ao contorno inferior da cabeça.

ANEXO IV

Procedimento de ensaio dos materiais susceptíveis de dissipar energia

Ponto 1.4.

No que respeita à ruptura de qualquer elemento no decurso do ensaio de dissipação de energia, ver nota ao ponto 5.1.2.

ANEXO V

Procedimento para a determinação do ponto «H» e do ângulo real do tronco para lugares sentados em veículos a motor

N.º 4

Para determinar o ponto «H» de um banco, os outros bancos podem, se necessário, ser retirados.
