ATOS ADOTADOS POR INSTÂNCIAS CRIADAS POR ACORDOS INTERNACIONAIS

Só os textos originais da 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 em: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Regulamento n.º 151 da ONU — Prescrições uniformes para a homologação de veículos a motor no que respeita ao sistema de informação sobre o ângulo morto para deteção de bicicletas [2020/1596]

Incorpora todo o texto válido até:

Suplemento 1 à versão original do regulamento — Data de entrada em vigor: 25 de setembro de 2020

O presente documento constitui apenas um instrumento documental. Os textos que fazem fé e são juridicamente vinculativos são os seguintes: ECE/TRANS/WP.29/2019/28 e

ECE/TRANS/WP.29/2020/18

ÍNDICE

REGULAMENTO

0. Introdução (para informação)
1. Âmbito de aplicação
2. Definições
3. Pedido de homologação
4. Homologação
5. Especificações
6. Procedimento de ensaio
7. Modificação de um modelo de veículo e extensão da homologação
8. Conformidade da produção
9. Sanções por não conformidade da produção
10. Cessação definitiva da produção
11. Designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e das entidades homologadoras

ANEXOS

1 Comunicação

2 Disposições das marcas de homologação

3 Procedimento para definir requisitos de desempenho para os casos de ensaio diferentes dos indicados no quadro do teste

0. INTRODUÇÃO (para informação)

0.1. As manobras de viragem que envolvem colisões entre camiões que viram à direita e ciclistas, que ocorrem habitualmente a velocidades reduzidas ou em paragem, têm geralmente consequências graves para os utilizadores vulneráveis da estrada. No passado, a segurança dos utilizadores vulneráveis da estrada foi reforçada pela melhoria

da visão do condutor do camião, aumentando o número de retrovisores e equipando os camiões com proteções laterais contra o encaixe. Uma vez que os acidentes de viragem continuam a acontecer e que sistemas de assistência ao condutor foram introduzidos em muitos tipos de veículos, é necessário utilizar esses sistemas de assistência para evitar acidentes entre camiões que mudam de direção e ciclistas.

0.2. Considerações teóricas mostram que o perigo das situações de tráfego que envolvem veículos pesados e bicicletas pode ser importante, devido à má compreensão da situação pelos condutores do veículo. Em alguns casos, o perigo pode aumentar tão subitamente que não é possível ativar um aviso de alta intensidade suficientemente cedo, por forma a suscitar uma reação do condutor à situação após o tempo de reação adequado. Em geral, as reações do condutor a qualquer informação (aviso ou informação de limiar elevado ou baixo) só podem ser esperadas após um tempo de reação. Em muitas situações, esse tempo de resposta é muito mais longo do que o tempo necessário para evitar o acidente e o acidente não pode ser evitado apesar do aviso.

0.3. Os avisos de alta intensidade durante uma situação de condução só se justificam se a probabilidade de um acidente for elevada – caso contrário, os condutores de veículos tendem a ignorar os alertas do sistema. No entanto, um sistema de assistência informativa (de limiar baixo) pode ser ativado suficientemente cedo, na medida em que ajuda o condutor em vez de o incomodar. Presume-se que é possível conceber uma interface homem-máquina para os sistemas de assistência à deteção no ângulo morto, de modo a não incomodar o condutor quando a informação não é necessária, por exemplo, colocando o sinal fora da área de foco principal do condutor quando este olha em frente, antes numa área visível quando o olhar se dirige ligeiramente para a direção de condução prevista. Uma localização favorável que cumpre estes requisitos situa-se a cerca de 40º à direita de um eixo na direção do eixo mediano do veículo e passando pelo olhar do condutor.

0.4. Por conseguinte, o regulamento da ONU prevê a ativação precoce de um sinal de informação no caso de uma bicicleta poder entrar numa zona perigosa do lado do passageiro do veículo, se o veículo pesado der início a uma viragem para o lado da bicicleta, incluindo em situações em que é necessária uma contra-viragem (afastando-se da bicicleta) para conseguir a viragem. Este sinal de assistência informativa só deve ser automaticamente desativado em caso de defeito do sistema ou de contaminação dos sensores; não deve ser possível desativá-lo manualmente.

0.5. Além disso, o regulamento da ONU prevê um sinal diferente quando a colisão se torna inevitável, por exemplo, em caso de deteção de uma manobra de viragem sobre o volante ou o acionamento dos indicadores de mudança de direção (piscas). Este sinal de aviso adicional pode ser desativado manual ou automaticamente; deve ser desativado juntamente com o sinal de informação em caso de defeito ou de contaminação de sensor.

0.6. O regulamento da ONU define um procedimento de ensaio que não exige a execução de manobras de viragem reais, o que é aceitável, uma vez que, de qualquer modo, o sinal de informação deve ser ativado suficientemente cedo. Os dados experimentais mostram que algumas manobras de viragem de veículos pesados, especialmente quando viram para uma rua estreita, exigem uma contra-viragem que começa aproximadamente 15 m antes de entrar nessa rua, pelo que o procedimento de ensaio previsto no presente regulamento exige que o sinal de informação seja ativado 15 m antes do ponto de colisão previsto.

0.7 O presente regulamento permite aos serviços técnicos realizar ensaios de outras combinações de parâmetros, mais ou menos aleatórias, não estabelecidas no quadro 1 do apêndice 1. Prevê-se que os sistemas sejam mais robustos, mas também torna o procedimento de ensaio mais complexo:

Para poder analisar adequadamente a aprovação ou reprovação do sistema de acordo com os requisitos do ponto 5, é incluído o anexo 3 para calcular os valores de aprovação e de reprovação. No entanto, podem existir requisitos contraditórios nos casos em que um sinal de informação não é permitido para um caso de ensaio, mas é necessário para outro, nas mesmas posições relativas da bicicleta e do veículo, mas para diferentes posições de raios de viragem e de impacto (que não são detetáveis pelo sistema nos pontos de informação).

Por conseguinte, não é efetuada a avaliação do critério «primeiro ponto de informação» para estes tipos de ensaios; será considerado suficiente se for aprovado o ensaio de informação falsa (sinal de trânsito).

1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

1.1. O presente regulamento aplica-se ao sistema de informação sobre o ângulo morto de veículos das categorias N_2 (> 8 t de massa máxima tecnicamente admissível) e N_3. Veículos das categorias N_2 (≤ 8 t de massa máxima tecnicamente admissível), M_2 e M_3 podem ser homologados a pedido do fabricante.

1.2. As disposições do presente regulamento estão redigidas de modo a aplicar-se aos veículos concebidos para a circulação pela direita. Nos veículos concebidos para a circulação pela esquerda, estas disposições devem ser aplicadas por inversão dos critérios, se for caso disso.

2. DEFINIÇÕES

Para os efeitos do presente regulamento, entende-se por:

2.1. «*Homologação de um modelo de veículo*», o procedimento completo através do qual uma parte contratante no Acordo certifica que um modelo de veículo cumpre os requisitos técnicos do presente regulamento.

2.2. «*Modelo de veículo no que diz respeito ao sistema de informação sobre o ângulo morto*», uma categoria de veículos que não apresentem entre si diferenças em aspetos essenciais, tais como:

a) A marca ou a designação comercial do fabricante;

b) Características do veículo que influenciam significativamente o desempenho do sistema de informação sobre o ângulo morto;

c) Tipo e modelo do sistema de informação sobre o ângulo morto.

2.3. «*Sistema de informação sobre o ângulo morto*», um sistema para informar o condutor de uma possível colisão com uma bicicleta do lado próximo.

2.4. «*Tempo de reação*», o tempo decorrido entre o sinal de informação e a reação do condutor.

2.5. «*Ponto de referência ocular*», o ponto médio situado entre dois pontos separados 65 mm e 635 mm na vertical acima do ponto de referência especificado no anexo 1 do documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 ([1]) relativo ao banco do condutor. A reta que une os dois pontos é perpendicular ao plano vertical longitudinal médio do veículo. O centro do segmento que une os dois pontos está situado num plano vertical longitudinal que deve passar pelo centro do lugar sentado do condutor, tal como especificado pelo construtor do veículo.

2.6. «*Distância de imobilização*», a distância percorrida pelo veículo até parar completamente depois da ativação do sinal do sistema de informação sobre o ângulo morto, tendo em conta o tempo de reação e a desaceleração de travagem.

2.7. «*Ponto de colisão*», a posição em que a trajetória de qualquer ponto do veículo se cruzaria com quaisquer pontos da bicicleta se o veículo iniciar uma viragem.

O ponto de colisão teórico referido na figura 1 do apêndice 1 é o ponto em que a colisão ocorreria nas respetivas condições de ensaio se o veículo virasse em direção à bicicleta, por exemplo, começando uma manobra de contra-viragem no último ponto de informação. Note-se que a manobra de viragem efetiva não é ensaiada, uma vez que a informação tem de ser fornecida antes do início da viragem.

2.8. «*Último ponto de informação*», o ponto em que o sinal de informação deve ter sido dado. É o ponto que precede o movimento de viragem previsto de um veículo em direção a uma bicicleta em situações em que possa ocorrer uma colisão.

2.9. «*Lado do passageiro*», o lado do veículo que está próximo da bicicleta. O lado do passageiro do veículo é o lado direito na circulação pela direita.

2.10. «*Sinal de informação*», um sinal ótico com o objetivo de informar o condutor do veículo sobre a presença de uma bicicleta em movimento a proximidade.

2.11. «*Trajetória do veículo*», a ligação de todas as posições em que o ângulo direito frontal do veículo foi ou será colocado durante o ensaio.

2.12. «*Bicicleta*», uma combinação de uma bicicleta e um ciclista. Este ponto é simulado nos casos de ensaios como especificado nos pontos 6.5 e 6.6 seguintes com um dispositivo de ensaio, em conformidade com a norma ISO [CD] 19206-4. O ponto de referência para a localização da bicicleta é o ponto mais avançado da linha central da bicicleta.

([1]) Ver anexo 1 na Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.13. «*Espaço comum*», uma área em que duas ou mais funções de informação (por exemplo, símbolos) podem ser mostradas, embora não simultaneamente.

2.14 «*Separação lateral*», a distância entre o veículo e a bicicleta, do lado do passageiro do veículo, em que o veículo e a bicicleta estão paralelos entre si. Esta distância é medida entre o plano paralelo ao plano longitudinal médio do veículo que toca o bordo exterior lateral, sem ter em conta a projeção dos dispositivos para visão indireta, e o plano longitudinal médio da bicicleta menos metade da largura da bicicleta, ou seja 250 mm. O bordo exterior lateral do veículo só deve ser considerado na área situada entre o ponto mais avançado do veículo e até 6 m para trás.

2.15. «*Primeiro ponto de informação*», o ponto mais precoce em que o sinal de informação pode ser dado. É o último ponto de informação e uma distância correspondente a um tempo de percurso de 4 segundos, tendo em conta a velocidade do veículo em movimento, acrescido de uma distância adicional se a posição de impacto for inferior a 6 m.

2.16. «*Ângulo direito frontal do veículo*», a projeção do ponto que resulta da intersecção do plano lateral do veículo (excluindo os dispositivos para visão indireta) e do plano frontal do veículo (excluindo os dispositivos para visão indireta e qualquer parte do veículo situada mais de 2,0 m acima do solo) na superfície da estrada.

2.17. «*Posição de impacto*», a localização do impacto da bicicleta no lado direito do veículo relativamente ao ângulo direito frontal do veículo, quando ambos os veículos tiverem atingido o ponto de colisão, conforme especificado no apêndice 1, figura 3.

2.18. «*Comutador principal de controlo do veículo*», o dispositivo através do qual o sistema eletrónico a bordo do veículo passa de um estado desativado, como é o caso quando um veículo se encontra estacionado sem a presença do condutor, a um estado normal de funcionamento.

3. PEDIDO DE HOMOLOGAÇÃO

3.1. O pedido de homologação de um modelo de veículo no que diz respeito ao sistema de informação sobre o ângulo morto deve ser apresentado pelo fabricante do veículo ou pelo seu representante autorizado.

3.2. Deve ser acompanhado dos documentos abaixo mencionados, em triplicado, e das indicações seguintes:

3.2.1. Descrição do modelo de veículo em conformidade com os critérios mencionados no ponto 5, acompanhada de desenhos cotados e da documentação referida no ponto 6.1 seguinte. Os números e/ou símbolos de identificação do modelo de veículo devem ser indicados.

3.3. Deve ser apresentado ao serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação um veículo representativo do modelo de veículo a homologar.

4. HOMOLOGAÇÃO

4.1. Se o modelo de veículo apresentado para homologação nos termos do presente regulamento cumprir o disposto no ponto 5 seguinte, deve ser concedida a homologação a esse modelo de veículo.

4.2. A conformidade dos requisitos do ponto 5 seguinte deve ser verificada com o procedimento de ensaio definido no ponto 6; contudo, o seu bom funcionamento não deve limitar-se a essas condições de ensaio.

4.3. A cada modelo de veículo homologado é atribuído um número de homologação; os dois primeiros algarismos (00 para o presente regulamento na sua versão original) indicam a série de alterações que incorpora as principais alterações técnicas mais recentes ao presente regulamento à data de emissão da homologação. A mesma parte contratante não pode atribuir o mesmo número ao mesmo modelo de veículo equipado com outro tipo de sistema de informação sobre o ângulo morto, nem a outro modelo de veículo.

4.4. A concessão/extensão/recusa/revogação da homologação de um modelo de veículo nos termos do presente regulamento deve ser notificada às partes contratantes do Acordo que apliquem o presente regulamento por meio de um formulário conforme ao modelo constante do anexo 1 e de fotografias e/ou diagramas apresentados pelo requerente num formato que não exceda o formato A4 (210 x 297 mm), ou dobrados nesse formato, e a uma escala adequada.

4.5. Em todos os 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 conforme ao modelo constante do anexo 2 e composta por:

4.5.1. Um círculo envolvendo a letra «E», seguida:

a) do número distintivo do país que concedeu a homologação; ([2]) e

b) o número do presente regulamento, seguido da letra «R», de um travessão e do número de homologação, à direita do círculo previsto neste ponto;

ou

4.5.2. uma forma oval envolvendo as letras «UI» seguida do identificador único.

4.6. Se o veículo for conforme a 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 4.5 não tem de ser repetido. Nesse caso, os números do regulamento da ONU e da homologação, assim como os símbolos adicionais devem ser dispostos em colunas verticais à direita do símbolo prescrito no ponto 4.5.

4.7. A marca de homologação deve ser claramente legível e indelével.

4.8. A marca de homologação deve ser aposta na chapa de identificação do veículo ou na sua proximidade.

5. ESPECIFICAÇÕES

5.1. Os veículos equipados com um sistema de informação sobre o ângulo morto conforme à definição do ponto 2.3 devem cumprir os requisitos enunciados nos pontos 5.2 a 5.7 do presente regulamento.

5.2. Requisitos gerais

5.2.1. A eficácia do sistema de informação sobre o ângulo morto não deve ser perturbada por campos magnéticos ou elétricos. Tal condição deve ser demonstrada pela conformidade com os requisitos técnicos e as disposições transitórias do Regulamento n.º 10 da ONU, série 04 de alterações, ou qualquer série posterior de alterações.

5.2.2. Com exceção dos elementos externos do sistema de informação sobre o ângulo morto que fazem parte de outro dispositivo sujeito a requisitos de protuberância específicos, os elementos externos do sistema de informação sobre o ângulo morto podem ficar salientes até 100 mm para além da largura do veículo.

5.3. Requisitos de desempenho

5.3.1. O sistema de informação sobre o ângulo morto deve informar o condutor sobre a presença de bicicletas nas proximidades que possam ser postas em perigo durante uma eventual viragem, por meio de um sinal ótico, para que o veículo possa ser imobilizado antes de cruzar a trajetória da bicicleta.

Deve também informar o condutor acerca da aproximação de bicicletas enquanto o veículo estiver imobilizado antes de a bicicleta atingir a frente do veículo, tendo em conta um tempo de reação de 1,4 segundos. Esta condição deve ser ensaiada em conformidade com o ponto 6.6.

O sistema de informação sobre o ângulo morto deve avisar o condutor, por meio de um sinal ótico, acústico, tátil ou de qualquer combinação destes sinais, do aumento do risco de colisão.

Um sinal de informação ótico deve ser mantido apenas enquanto estiverem preenchidas as condições especificadas no ponto 5.3.1.4. Quando o veículo se afastar da trajetória da bicicleta, o sinal de informação não deve ser desativado enquanto a colisão entre o veículo e a bicicleta continuar a ser possível, caso o condutor retome a trajetória da bicicleta.

5.3.1.1. O sinal de informação deve cumprir os requisitos definidos no ponto 5.4.

5.3.1.2. O sinal de aviso deve cumprir os requisitos do ponto 5.5. Pode ser desativado manualmente. No caso de desativação manual, deve ser reativado a cada ativação do comutador principal de controlo do veículo.

([2]) Os números distintivos das partes contratantes no Acordo de 1958 são reproduzidos no anexo 3 da Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6

5.3.1.3. O sistema de informação sobre o ângulo morto deve funcionar, pelo menos, para todas as velocidades em marcha avante do veículo, da imobilização até 30 km/h, em condições de luz ambiente superiores a 15 lux.

5.3.1.4. O sistema de informação sobre o ângulo morto deve dar um sinal de informação no último ponto de informação sobre uma bicicleta que se desloque com uma velocidade entre 5 km/h e 20 km/h, com uma separação lateral entre bicicleta e veículo entre 0,9 e 4,25 metros, que possa resultar numa colisão entre a bicicleta e o veículo com uma posição de impacto de 0 a 6 m em relação ao ângulo direito frontal do veículo, se o condutor do veículo aplicar um movimento de direção normal. No entanto, o sinal de informação não é exigido se a distância longitudinal relativa entre a bicicleta e o ângulo direito frontal do veículo for superior a 30 m para a retaguarda ou a 7 m para a frente.

O sinal de informação não deve ser visível antes do primeiro ponto de informação. Deve ser ativado entre o primeiro ponto de informação e o último ponto de informação. O primeiro ponto de informação pode ser calculado para qualquer posição de impacto, ao acrescentar-lhe a diferença entre 6 m e a posição de impacto.

Deve também dar um sinal de informação se for detetada uma bicicleta com uma separação lateral de 0,25 a 0,9 m longitudinalmente e pelo menos situada ao nível da roda dianteira mais à frente ao conduzir-se em linha reta.

5.3.1.5. O fabricante do veículo deve assegurar-se de que o número de alertas falsos positivos devido à deteção de objetos estáticos não utilizadores vulneráveis da estrada, tais como cones, sinais de trânsito, sebes e automóveis estacionados, seja reduzido ao mínimo. No entanto, o sistema pode dar um sinal de informação quando estiver iminente uma colisão.

5.3.1.6. O sistema de informação sobre o ângulo morto deve desativar-se automaticamente se não puder funcionar corretamente devido à contaminação por gelo, neve, lama, sujidade ou material semelhante, ou devido a condições de luz ambiente inferiores às especificadas no ponto 5.3.1.3. Tal deve ser indicado nos termos do ponto 5.6.2. Deve reativar-se automaticamente quando a contaminação desaparecer e o funcionamento normal tiver sido verificado. Estas condições devem ser sujeitas a ensaio em conformidade com o disposto no ponto 6.9.

5.3.1.7. O sistema de informação sobre o ângulo morto deve igualmente avisar o condutor em caso de avaria do sistema que impeça o cumprimento dos requisitos do presente regulamento. O aviso deve cumprir o disposto no ponto 5.6.1. Estas condições devem ser sujeitas a ensaio em conformidade com o disposto no ponto 6.8 (ensaio de deteção de avarias).

5.3.2. O fabricante deve demonstrar de forma satisfatória ao serviço técnico e à entidade homologadora, através de documentação, simulação ou quaisquer outros meios, que o sistema de informação sobre o ângulo morto funciona conforme previsto, também para bicicletas de menor dimensão e ciclistas mais pequenos, não diferindo em mais de 36 % dos valores especificados na norma ISO [CD] 19206-4:2018.

5.4. Sinal de informação

5.4.1. A informação sobre o ângulo morto referida no ponto 5.3.1.1 deve consistir num sinal de informação percetível e facilmente verificável pelo condutor a partir do seu lugar. Este sinal de informação deve ser visível de dia e de noite.

5.4.2. O dispositivo que emite o sinal de informação deve situar-se no lado do condutor num ângulo horizontal superior a 30º em relação a um eixo paralelo ao plano longitudinal médio do veículo e que passa pelo ponto de referência ocular. Se o lugar sentado do condutor estiver situado no lado do passageiro do veículo, este valor pode ser reduzido.

5.5. Sinal de aviso

5.5.1. O sinal de aviso referido no ponto 5.3.1.2 deve ser um sinal que difira, por exemplo, no modo ou na estratégia de ativação, do sinal de informação especificado no ponto 5.4.

5.5.2. Deve ser facilmente compreensível para o condutor relacionar o sinal de aviso com a eventual colisão. No caso de o sinal de aviso ser um sinal ótico, este deve ser visível de dia e de noite.

5.5.3. O sinal de aviso deve ser ativado o mais cedo possível quando o sistema detetar uma colisão potencial, por exemplo, devido à intenção de viragem em direção à bicicleta, por exemplo avaliando a distância entre o veículo e a bicicleta ou a intersecção das suas trajetórias, a ativação dos indicadores de mudança de direção ou semelhante. A estratégia deve ser explicada nas informações referidas no ponto 6.1. Não deve depender unicamente da ativação do indicador de mudança de direção.

O serviço técnico deve verificar o funcionamento do sistema de acordo com a estratégia.

5.6. Sinais de aviso de avaria

5.6.1. O aviso de avaria referido no ponto 5.3.1.7 deve ser um sinal de aviso ótico amarelo e ser diferente ou claramente distinguível do sinal de informação. O sinal de aviso de avarias deve ser visível de dia e de noite e ser facilmente verificável pelo condutor a partir do seu lugar.

5.6.2. O sinal de aviso ótico referido no ponto 5.3.1.6 deve indicar que o sistema de informação sobre o ângulo morto não está temporariamente disponível. Deve manter-se ativo enquanto o sistema de informação sobre o ângulo morto não estiver disponível. O sinal de aviso de avaria especificado no ponto 5.3.1.7 pode ser utilizado para este fim.

5.6.3. Os sinais óticos de aviso de avaria do sistema de informação sobre o ângulo morto devem ser ativados com a ativação do comutador principal de controlo do veículo. Este requisito não se aplica a sinais de aviso apresentados num espaço comum.

5.7. Disposições relativas à inspeção

5.7.1. Deve ser possível confirmar o estado de funcionamento correto do sistema de informação sobre o ângulo morto por observação visível do estado do sinal de aviso de avaria.

6. PROCEDIMENTO DE ENSAIO

6.1. O fabricante deve fornecer um dossiê que permita aceder à conceção de base do sistema e, se aplicável, aos meios pelos quais o sistema está ligado aos demais sistemas do veículo. A função do sistema, incluindo a sua estratégia de deteção e de alerta, deve ser explicada e a documentação deve descrever o modo como é controlado o estado de funcionamento do sistema, se tem influência sobre outros sistemas do veículo, e o(s) método(s) utilizado(s) para criar situações que levem à amostragem de um aviso de avaria. O dossiê de documentação deve conter informações suficientes para que a entidade homologadora possa identificar o tipo de condições mais desfavoráveis e para facilitar a tomada de decisões sobre a seleção dessas condições.

6.2. Condições de ensaio

6.2.1. O ensaio deve ser efetuado sobre uma superfície de asfalto ou de betão plana e seca.

6.2.2. A temperatura ambiente deve situar-se entre 0 °C e 45 °C.

6.2.3. O ensaio deve ser realizado em condições de visibilidade que permitam a condução em segurança à velocidade de ensaio prescrita.

6.3. Condições do veículo

6.3.1. Massa de ensaio

O veículo pode ser ensaiado em quaisquer condições de carga, sendo a repartição da massa pelos eixos a declarada pelo fabricante do veículo, sem exceder, todavia, nenhuma massa máxima admissível para cada eixo. Não devem ser feitas alterações uma vez iniciado o ensaio. O fabricante do veículo deve demonstrar, por meio de documentação, que o sistema funciona em todas as condições de carga.

6.3.2. O veículo deve ser ensaiado à pressão dos pneus em condições normais de funcionamento.

6.3.3. No caso de o sistema de informação sobre o ângulo morto estar equipado com um temporizador da informação regulável pelo utilizador, o ensaio descrito nos pontos 6.5 e 6.6 seguinte deve ser efetuado para cada caso, com o limiar de informação definido nas regulações que geram o sinal de informação mais próximo do ponto de colisão, ou seja, a regulação mais desfavorável. Não devem ser feitas alterações uma vez iniciado o ensaio.

6.4. Ensaio de verificação dos sinais de aviso ótico em caso de avaria

6.4.1. Com o veículo imobilizado, verificar se os sinais de aviso cumprem os requisitos do ponto 5.6.

6.4.2. Com o veículo imobilizado, ativar os sinais de informação e de aviso, tal como indicado nos pontos 5.4 e 5.5, e verificar se os sinais cumprem os requisitos especificados nesses pontos.

6.5. Ensaio dinâmico do sinal de informação sobre o ângulo morto

6.5.1. Utilizando marcadores e o manequim na bicicleta, formar um corredor de acordo com a figura 1 do apêndice 1 do presente regulamento e com as dimensões adicionais indicadas no quadro 1 do apêndice 1 do presente regulamento.

6.5.2. Posicionar a bicicleta-alvo na posição de partida adequada, como indicado na figura 1 do apêndice 1 do presente regulamento.

6.5.3. Posicionar um sinal de trânsito local correspondente ao sinal C14, tal como definido na Convenção de Viena sobre a Sinalização Rodoviária ([3]) (limite de velocidade de 50 km/h), ou o sinal de circulação local mais próximo em sentido deste sinal, num poste à entrada do corredor, como ilustrado na figura 1 do apêndice 1 do presente regulamento. O ponto mais baixo do sinal deve estar situado a 2 m acima da superfície da pista de ensaio.

6.5.4. Conduzir o veículo no corredor à velocidade indicada no quadro 1 do apêndice 1 do presente regulamento, com uma tolerância de ±2 km/h.

6.5.5. Não acionar os indicadores de mudança de direção durante o ensaio.

6.5.6. Colocar o manequim no ponto de partida, como indicado na figura 1 do apêndice 1 do presente regulamento. O manequim deve ser deslocado ao longo de uma linha reta como indicado na figura 1 do apêndice 1. A aceleração do manequim deve permitir-lhe atingir a velocidade correspondente ao ensaio real, conforme indicado no quadro 1, após uma distância não superior a 5,66 m e após a aceleração, o manequim deve mover-se a uma velocidade constante durante, pelo menos, 8 segundos, com uma tolerância de ±0,5 km/h. O manequim deve atravessar a linha A (figura 1 do apêndice 1) com uma tolerância de ±0,5 m ao mesmo tempo que o veículo atravessa a linha B (figura 1 do apêndice 1) com uma tolerância de ±0,5 m.

Se não for possível alcançar a distância de aceleração, adaptar a posição de partida da bicicleta e o comprimento do corredor do veículo na mesma medida.

O desvio lateral do manequim em relação a uma linha reta que une a posição de partida inicial e o ponto de colisão teórico (tal como definido na figura 1 do apêndice 1) deve ser, no máximo, ±0,2 m.

6.5.7. Verificar se o sinal de informação sobre o ângulo morto foi ativado antes de o veículo cruzar a linha C na figura 1 do apêndice 1 do presente regulamento e se o sinal não foi ativado antes de o veículo cruzar a linha D na figura 1.

6.5.8. Verificar que o sinal de informação sobre o ângulo morto não foi ativado aquando da passagem do sinal de trânsito e de quaisquer marcadores, enquanto o manequim ciclista ainda estava imobilizado.

6.5.9. Repetir os pontos 6.5.1 a 6.5.8 para os casos de ensaio indicados no quadro 1 do apêndice 1 do presente regulamento.

Se tal for considerado justificado, o serviço técnico pode selecionar casos de ensaio adicionais diferentes dos indicados no quadro 1 do apêndice 1, dentro das gamas de velocidade do veículo e da bicicleta e da gama de separação lateral em conformidade com os pontos 5.3.1.3 e 5.3.1.4.

([3]) Ver ECE/TRANS/196, ponto 91 relativo à Convenção sobre a Sinalização Rodoviária, sobre o Acordo Europeu de 1968 que completa a Convenção e sobre o Protocolo sobre as Marcas Rodoviárias, adicional ao Acordo Europeu que completa a Convenção sobre a Sinalização Rodoviária.

O serviço técnico deve verificar que a combinação de parâmetros nos casos de ensaio selecionados pode conduzir a uma colisão entre a bicicleta e o veículo com uma posição de impacto na gama especificada no ponto 5.3.1.4 e assegurar-se que o veículo se move com a velocidade selecionada aquando da passagem da linha C da figura 1 do anexo 1, regulando adequadamente as distâncias de partida e o comprimento do corredor para o veículo e para a bicicleta.

Considera-se que o critério «primeiro ponto de informação» é cumprido quando são realizados outros ensaios para além dos do quadro 1 do apêndice 1 do presente regulamento.

6.5.10. O ensaio é aprovado se o sinal de informação sobre o ângulo morto se tiver ativado em todos os casos de ensaio, conforme indicado no quadro 1 do apêndice 1 do presente regulamento, antes do ponto mais avançado do veículo ter atingido a linha C, mas não antes do ponto mais avançado do veículo ter atingido a linha D (ver ponto 6.5.7, em que a linha D apenas é relevante para casos de ensaio retirados do quadro 1 do apêndice 1) e se o sinal de informação sobre o ângulo morto não se tiver ativado em nenhum ensaio quando o veículo passou o sinal de trânsito (ver ponto 6.5.8). No entanto, o sinal de informação não é exigido se a distância longitudinal relativa entre a bicicleta e o ângulo direito frontal do veículo for superior a 30 m para a retaguarda ou a 7 m para a frente.

Para velocidades do veículo até 5 km/h, considera-se o ensaio satisfatório se o sinal de informação se ativar 1,4 segundos antes de a bicicleta ter atingido o ponto de colisão teórico tal como especificado na figura 1 do apêndice 1.

Para velocidades do veículo superiores a 25 km/h, quando a distância de imobilização for superior a 15 m, o valor d_c , conforme especificado na figura 1 do apêndice 1, deve ser o especificado no quadro 2 do apêndice 1.

6.6. Ensaios estáticos do sistema de informação sobre o ângulo morto

6.6.1. Ensaio estático de tipo 1

Deixar imobilizado o veículo submetido ao ensaio. Em seguida, manobrar o manequim da bicicleta perpendicularmente ao plano longitudinal médio do veículo com uma posição de impacto 1,15 m à frente do ponto mais avançado do veículo, com uma velocidade de 5 ±0,5 km/h e uma tolerância lateral de 0,2 m, como indicado na figura 2 do apêndice 1.

O ensaio é aprovado se o sinal de informação sobre o ângulo morto se ativar o mais tardar quando a distância entre a bicicleta e o veículo for de 2 m.

6.6.2. Ensaio estático de tipo 2

Deixar imobilizado o veículo submetido ao ensaio. Em seguida, manobrar o manequim da bicicleta paralelamente ao plano longitudinal médio do veículo, com uma separação lateral de 2,75 ±0,2 m, com uma velocidade da bicicleta de 20 ±0,5 km/h, como indicado na figura 2 do apêndice 1. A bicicleta deve deslocar-se a uma velocidade constante ao longo de, pelo menos, 44 m antes de passar o ponto mais avançado do veículo.

O ensaio é aprovado se o sinal de informação sobre o ângulo morto se ativar o mais tardar quando a bicicleta se encontrar a 7,77 m da projeção do ponto mais avançado do veículo na linha de movimento da bicicleta.

6.7. O fabricante deve demonstrar de forma satisfatória ao serviço técnico e à entidade homologadora, através de documentação, simulação ou quaisquer outros meios, que o sinal de informação sobre o ângulo morto não se ativa, tal como descrito no ponto 6.5.10, quando o veículo passa por qualquer outro objeto imobilizado habitual que não o sinal de trânsito. Devem, em especial, ser tidos em conta os veículos estacionados e os cones de trânsito.

6.8. Ensaio de deteção de avarias

6.8.1. Simular uma falha no sistema de informação sobre o ângulo morto, por exemplo, desligando a fonte de energia de um componente desse sistema ou desligando qualquer ligação elétrica entre os componentes do mesmo. As ligações elétricas para o sinal de aviso de avaria do ponto 5.6.1 acima não devem ser desligadas aquando da simulação de uma avaria do sistema de informação sobre o ângulo morto.

6.8.2. O sinal de aviso de avaria referido no ponto 5.3.1.7 e especificado no ponto 5.6.1 deve ser ativado e permanecer ativado enquanto o veículo estiver a ser conduzido e ser reativado em cada ativação do comutador principal de controlo do veículo enquanto se mantiver a avaria simulada.

6.9. Ensaio de desativação automática

6.9.1. Contaminar todos os dispositivos sensores de deteção do sistema com uma substância comparável a neve, gelo ou lama (por exemplo, à base de água). O sistema de informação sobre o ângulo morto deve desativar-se automaticamente, indicando esta condição, conforme indicado no ponto 5.6.2.

6.9.2. Eliminar completamente qualquer contaminação dos dispositivos sensores de deteção do sistema e reativar o comutador principal de controlo do veículo. O sistema de informação sobre o ângulo morto deve reativar-se automaticamente após um período de condução não superior a 60 segundos.

7. MODIFICAÇÃO DE UM MODELO DE VEÍCULO E EXTENSÃO DA HOMOLOGAÇÃO

7.1. Qualquer modificação do modelo de veículo como definido no ponto 2.2 do presente regulamento deve ser notificada à entidade que o homologou. Essa entidade homologadora pode então:

7.1.1. Considerar que as modificações introduzidas não têm efeitos adversos sobre as condições de concessão da homologação e conceder uma extensão da homologação;

7.1.2. Considerar que as modificações introduzidas afetam as condições de concessão da homologação e exigir a realização de ensaios ou inspeções adicionais antes da concessão da extensão da homologação.

7.2. A confirmação ou recusa da homologação, com especificação das modificações ocorridas, deve ser comunicada às partes contratantes no Acordo que apliquem o presente regulamento nos termos do procedimento indicado no ponto 4.4.

7.3. A entidade homologadora deve informar as outras partes contratantes da extensão por meio do formulário de comunicação que consta do anexo 1 do presente regulamento. Deve atribuir um número de série a cada extensão, a utilizar como número de extensão.

8. CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

8.1. Os procedimentos relativos à conformidade da produção devem cumprir as disposições gerais definidas no artigo 2.º e no anexo 1 do acordo (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), bem como as seguintes condições:

8.2. Qualquer veículo homologado nos termos do presente regulamento deve ser fabricado para ser conforme ao modelo homologado, mediante o cumprimento do disposto no ponto 5 anterior.

8.3. A entidade homologadora que concedeu a homologação pode verificar em qualquer altura os métodos de controlo da conformidade aplicáveis a cada unidade da produção. A periodicidade normal dessas verificações é de dois em dois anos.

9. SANÇÕES POR NÃO CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

9.1. A homologação concedida a um modelo de veículo nos termos do presente regulamento pode ser revogada se os requisitos enunciados no ponto 8 não forem cumpridos.

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

10. CESSAÇÃO DEFINITIVA DA PRODUÇÃO

Se o titular de uma homologação cessar definitivamente o fabrico de um modelo de veículo homologado nos termos do presente regulamento, deve informar desse facto a entidade que concedeu a homologação, que, por sua vez, deve imediatamente notificar as outras partes contratantes do acordo que apliquem o presente regulamento por meio de um formulário de comunicação conforme ao modelo constante do anexo 1 do presente regulamento.

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

As partes contratantes no Acordo que apliquem o presente regulamento devem comunicar ao Secretariado das Nações Unidas as designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização de ensaios de homologação e das entidades homologadoras que concedem as homologações e aos quais devem ser enviados os formulários de homologação, extensão, recusa ou revogação da homologação.

Apêndice 1

Figura 1

Ensaios dinâmicos

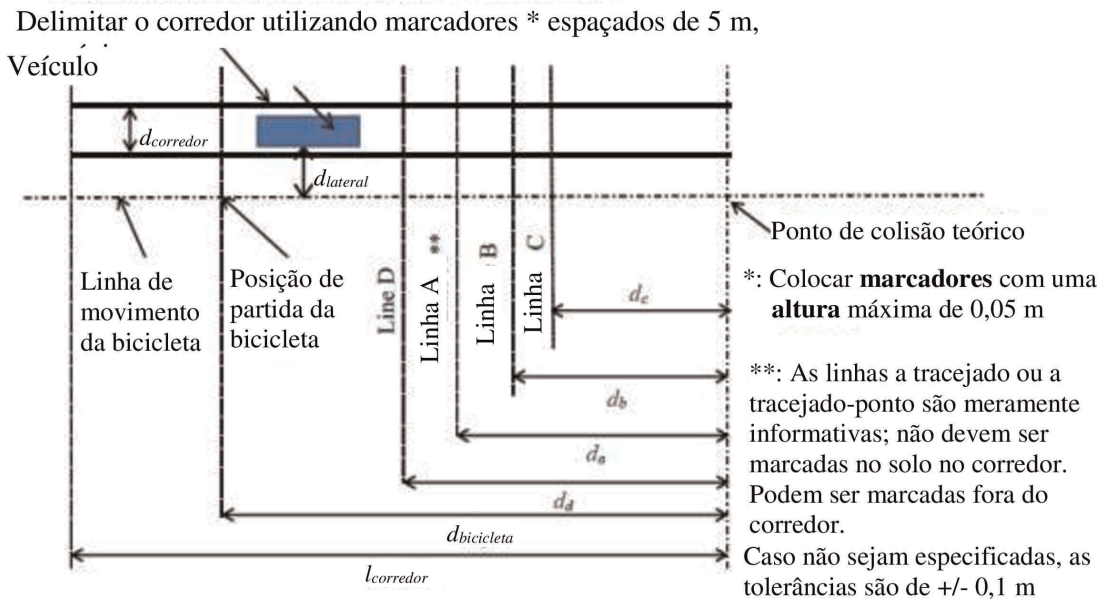


Figura 2

Ensaios estáticos

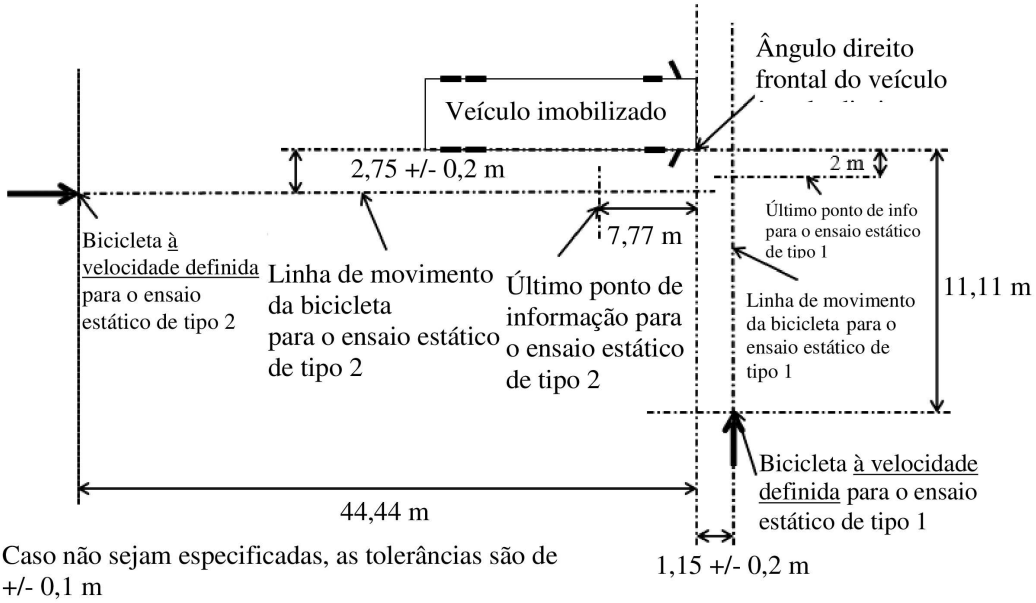
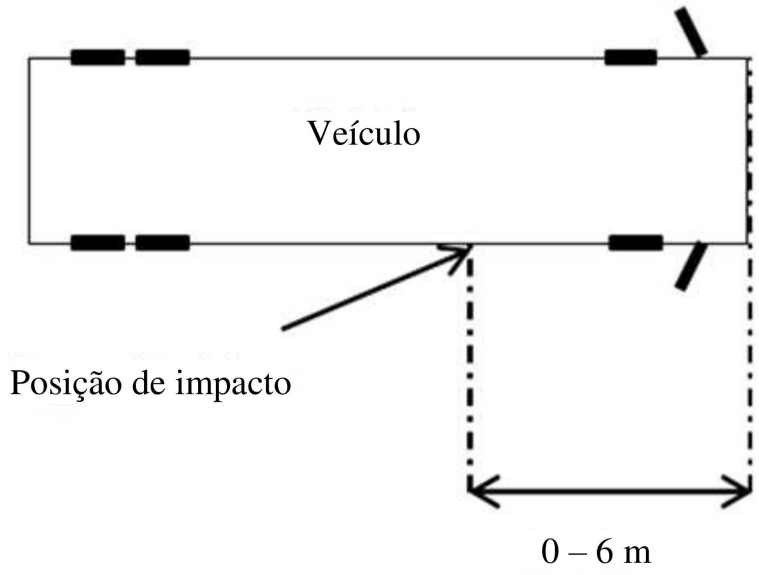


Figura 3

Local de impacto



Quadro 1

Casos de ensaio

O quadro seguinte descreve os casos de ensaio, utilizando as seguintes variáveis:

$v_{veículo}$	velocidade estabilizada do veículo
$v_{bicicleta}$	velocidade estabilizada da bicicleta
d_a	posição da bicicleta quando o veículo cruza a linha b
d_b	posição do veículo quando a bicicleta cruza a linha a
d_c	posição do veículo no último ponto de informação
d_d	posição do veículo no primeiro ponto de informação (d_c + (6 m - posição de impacto) + 11,11 m para as velocidades do veículo de 10 km/h e d_c + (6 m - posição de impacto) + 22,22 m para as velocidades de 20 km/h)
$d_{bicicleta}$	posição de partida da bicicleta
$l_{corredor}$	comprimento do corredor do veículo
$d_{corredor}$	largura do corredor do veículo
$d_{lateral}$	separação lateral entre a bicicleta e o veículo

As variáveis seguintes não especificam casos de ensaio, mas são dadas apenas a título informativo (e não influenciam os parâmetros de ensaio):

(a) Posição de impacto [m], indica a posição de impacto para a qual foram calculados os valores d_a e d_b do quadro 1 (d_d é sempre calculado para uma posição de impacto de 6 m ou para o início do movimento sincronizado, no caso de o veículo e a bicicleta se deslocarem às mesmas velocidades);

(b) Raio de viragem [m], indica o raio de viragem em que foram calculados os valores de d_a e d_b do quadro 1.

Caso de ensaio	$v_{bicicleta}$ [km/h]	$v_{veículo}$ [km/h]	$d_{lateral}$ [m]	d_a [m]	d_b [m]	d_c [m]	d_d [m]	$d_{bicicleta}$ [m]	$l_{corredor}$ [m]	$d_{corredor}$ [m]	Apenas a título informativo (não influenciam os parâmetros de ensaio)	
											Posição de impacto [m]	Raio de viragem [m]
1	20	10	1,25	44,4	15,8	15	26,1	65	80	Largura do veículo + 1 m	6	5
2	20	10			22	15	38,4				0	10
3	20	20			38,3	38,3	-				6	25
4	10	20	4,25	22,2	43,5	15	37,2				0	25
5	10	10			19,8	19,8	-				0	5
6	20	10		44,4	14,7	15	28				6	10
7					17,7		34				3	10

Quadro 2

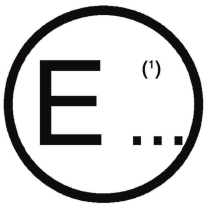
d_c para velocidades superiores a 25 km/h

Velocidade do veículo [km/h]	d_c [m]
25	15
26	15,33
27	16,13
28	16,94
29	17,77
30	18,61

ANEXO 1

Comunicação

[formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



Emitido por: Designação da entidade administrativa:
.....
.....

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

de um modelo de veículo no que respeita ao sistema de informação sobre o ângulo morto nos termos do Regulamento n.º 151 da ONU

N.º de homologação: .....

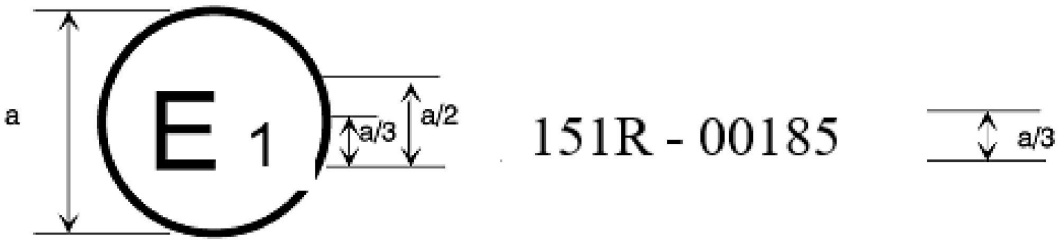
1. Marca comercial: .....
2. Modelo e designações comerciais: .....
3. Nome e endereço do fabricante: .....
4. Se aplicável, nome e endereço do representante do fabricante: .....
5. Breve descrição do veículo: .....
6. Data de apresentação do veículo para homologação: .....
7. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios dehomologação: .....
8. Data do relatório emitido pelo serviço técnico: .....
9. Número do relatório de ensaio emitido por esse serviço: .....
10. Razão(ões) da extensão (se aplicável): .....
11. Homologação no que se refere ao sistema de informação sobre o ângulo morto é concedida/recusada:[2]
12. Local: .....
13. Data: .....
14. Assinatura: .....
15. Os documentos a seguir enumerados, ostentando o número de homologação acima indicado, são anexados à presente comunicação: .....
16. Observações: .....

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

ANEXO 2

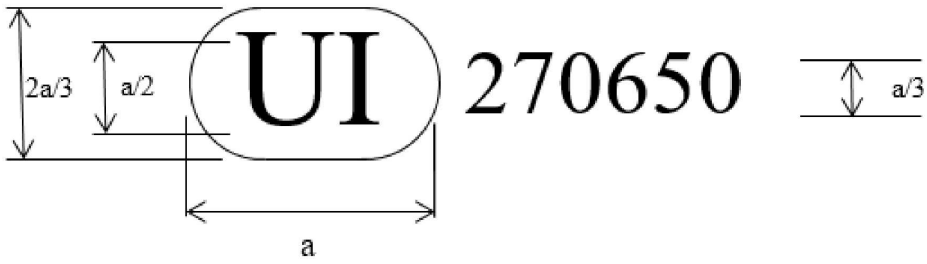
Disposições das marcas de homologação

(Ver pontos 4.5. a 4.5.2. do presente regulamento)



a = 8 mm mín.

A marca de homologação acima indicada, afixada num veículo, mostra que o modelo de veículo em causa foi homologado na Alemanha (E1) no que se refere ao sistema de informação sobre o ângulo morto nos termos do Regulamento n.º 151 da ONU. Os dois primeiros algarismos do número de homologação indicam que a homologação foi concedida em conformidade com o disposto na versão original do Regulamento n.º 151 da ONU.



a = 8 mm mín.

O identificador único (UI) acima indicado mostra que o modelo em causa foi homologado e que as informações pertinentes relativas a essa homologação podem ser consultadas na base de dados Internet segura da ONU através da utilização de 270650 como identificador único. Na marcação de homologação, podem ser omitidos quaisquer zeros à esquerda no identificador único.

ANEXO 3

Procedimento para definir requisitos de desempenho para os casos de ensaio diferentes dos indicados no quadro do teste

Em conformidade com o ponto 6.5.9, o serviço técnico pode realizar outros ensaios para além dos casos de ensaio indicados no quadro 1, apêndice 1. Nesse caso, o serviço técnico é obrigado a verificar que a combinação de parâmetros selecionada conduziria a uma situação perigosa. A título de orientação, o procedimento que se segue ajuda a especificar os requisitos de desempenho.

d_a – o valor d_a é utilizado para a sincronização entre o movimento do veículo e o movimento da bicicleta. É calculado multiplicando uma duração de 8 segundos à velocidade constante de deslocação pela velocidade da bicicleta, tal como indicado no quadro:

$$d_a = 8s \bullet v_{Bicicleta}$$

d_b – o valor d_b é utilizado para a sincronização entre o movimento do veículo e o movimento da bicicleta. É composto por três partes. A primeira parte corresponde a 8 segundos de deslocação à velocidade constante do camião:

$$d_{b,1} = 8s \bullet v_{Veículo}$$

A segunda parte transfere a sincronização tendo em conta a posição de impacto da bicicleta. Corresponde à localização de impacto *L*:

$$d_{b,2} = L$$

A terceira parte tem em conta a deslocação mais longa do camião devido à realização de um raio de viragem constante em direção ao ponto de colisão, em vez de se mover em frente como a bicicleta.

O segmento da viragem é representado por um círculo de raio constante que termina logo que o deslocamento lateral desejado seja atingido. Por conseguinte, o valor d_b deve ser ajustado em função da diferença da distância entre a deslocação em frente e a viragem.

Pode ser calculado utilizando o raio de viragem *R*, o deslocamento lateral $Y=d_{lateral}$ + 0,25 m (distância entre a linha central da bicicleta e o bordo do veículo) e a localização de impacto *L*.

$$d_{b,3} = R \cdot \cos^{-1}\left(\frac{R-Y}{R}\right) - \sqrt{R^2-(R-Y)^2}$$

O valor final de d_b é $d_{b,1}$ menos as outras duas partes $d_{b,2}$ e $d_{b,3}$:

$$d_b = 8s \cdot v_{Veículo} - L - R\ \cos^{-1}\left(\frac{R-Y}{R}\right) + \sqrt{R^2-(R-Y)^2}$$

O valor d_c define o último ponto de informação. Para as velocidades do veículo de 10 km/h e superiores, é o máximo de dois valores:

O primeiro valor foi determinado a partir de ensaios físicos e caracteriza a distância, relativa ao ponto de colisão, à qual o veículo pesado inicia a viragem o mais cedo possível e a viragem para o exterior (contra-viragem), sendo o valor:

15 m.

O segundo valor corresponde à distância de imobilização, tendo em conta o tempo de reação e a desaceleração de travagem *a*, utilizando os parâmetros de desaceleração e o tempo de reação (5 m/s² e 1,4 segundos, respetivamente):

$$d_{Stop} = v_{veículo} \cdot t_{reação} + \frac{v_{Veículo}^2}{2\,|a|}$$

Por conseguinte, d_c é definido por

$$d_c = MAX\left(15\ m;\ v_{veículo} \cdot t_{reação} + \frac{v_{Veículo}^2}{2\,|a|}\right)$$

Para velocidades inferiores a 5 km/h, basta que o sinal de informação seja dado a uma distância correspondente a um valor de tempo restante antes de colisão de 1,4 segundos (semelhante aos ensaios estáticos).

Por último, d_d corresponde ao primeiro ponto de informação. Este valor pode ser calculado adicionando a distância correspondente a 4 segundos de tempo de deslocação do veículo para d_c e corrigindo para a posição de impacto no caso de a posição de impacto não ser de 6 m:

$$d_d = d_c + 4s \bullet v_{Veículo} + (6m - \textit{Posição de Impacto}).$$

Estas fórmulas permitem preencher completamente o quadro 1 do apêndice 1 para os casos de ensaio diferentes dos definidos no mesmo.