

REGULAMENTO (UE) N.º 540/2014 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO**de 16 de abril de 2014****relativo ao nível sonoro dos veículos a motor e dos sistemas silenciosos de substituição, e que altera a Diretiva 2007/46/CE e revoga a Diretiva 70/157/CEE****(Texto relevante para efeitos do EEE)**

O PARLAMENTO EUROPEU E O CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, nomeadamente o artigo 114.º,

Tendo em conta a proposta da Comissão Europeia,

Após transmissão do projeto de ato legislativo aos parlamentos nacionais,

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social Europeu ⁽¹⁾,

Deliberando de acordo com o processo legislativo ordinário ⁽²⁾,

Considerando o seguinte:

- (1) Nos termos do artigo 26.º, n.º 2, do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (TFUE), o mercado interno compreende um espaço sem fronteiras internas no qual é assegurada a livre circulação de mercadorias, pessoas, serviços e capitais. Para o efeito, existe um sistema geral de homologação UE de veículos a motor. Há que harmonizar os requisitos técnicos para a homologação UE de veículos a motor e respetivos sistemas silenciosos no que se refere aos níveis sonoros admissíveis, a fim de evitar a adoção de requisitos que sejam diferentes consoante o Estado-Membro e de garantir o correto funcionamento do mercado interno, assegurando ao mesmo tempo um grau elevado de proteção do ambiente e da segurança pública, uma melhoria da qualidade de vida e da saúde, e tendo em conta que os veículos rodoviários constituem uma fonte de ruído considerável no setor dos transportes.
- (2) Já são aplicáveis prescrições de homologação UE no âmbito da legislação da União que regula vários aspetos do desempenho dos veículos a motor, tais como as emissões de CO₂ dos automóveis e dos veículos comerciais ligeiros, as emissões de poluentes e as normas de segurança. As prescrições técnicas aplicáveis nos termos do presente regulamento deverão ser desenvolvidas de modo a garantir uma abordagem coerente em toda a referida legislação da União, atendendo a todos os fatores de ruído pertinentes.
- (3) O ruído devido ao tráfego causa vários tipos de danos à saúde. O *stress* prolongado devido à exposição ao ruído pode levar ao esgotamento das reservas do organismo, perturbar as funções reguladoras dos órgãos e, consequentemente, limitar a sua eficácia. O ruído devido ao tráfego representa um potencial fator de risco para o desenvolvimento de doenças e outros problemas de saúde, tais como a hipertensão e o enfarte do miocárdio. Os efeitos do ruído devido ao tráfego deverão continuar a ser investigados da mesma forma que a prevista na Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽³⁾.
- (4) A Diretiva 70/157/CEE do Conselho ⁽⁴⁾, harmonizou os diferentes requisitos técnicos dos Estados-Membros respeitantes ao nível sonoro admissível dos veículos a motor e dos seus dispositivos de escape para efeitos do estabelecimento e do funcionamento do mercado interno. Para efeitos do bom funcionamento do mercado interno e a fim de assegurar uma aplicação uniforme e coerente em toda a União, convém substituir a referida diretiva por um regulamento.

⁽¹⁾ JO C 191 de 29.6.2012, p. 76.

⁽²⁾ Posição do Parlamento Europeu de 6 de fevereiro de 2013 (ainda não publicada no Jornal Oficial) e posição do Conselho em primeira leitura de 20 de fevereiro de 2014 (ainda não publicada no Jornal Oficial). Posição do Parlamento Europeu de 2 de abril de 2014 (ainda não publicada no Jornal Oficial).

⁽³⁾ Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente (JO L 189 de 18.7.2002, p. 12).

⁽⁴⁾ Diretiva 70/157/CEE do Conselho, de 6 de fevereiro de 1970, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes ao nível sonoro admissível e ao dispositivo de escape dos veículos a motor (JO L 42 de 23.2.1970, p. 16).

- (5) O presente regulamento é um regulamento específico no contexto do procedimento de homologação instituído nos termos da Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾. Nesses termos, os Anexos IV, VI e XI desta diretiva deverão ser alterados.
- (6) A Diretiva 70/157/CEE remete para o Regulamento n.º 51 da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) relativo às emissões sonoras ⁽²⁾, que especifica o método de ensaio para as emissões sonoras, e para o Regulamento n.º 59 da UNECE relativo às prescrições uniformes relativas à homologação de sistemas silenciosos de substituição ⁽³⁾. Enquanto Parte Contratante no Acordo de UNECE de 1958 relativo à adoção de prescrições técnicas uniformes aplicáveis aos veículos de rodas, aos equipamentos e às peças suscetíveis de serem montados ou utilizados num veículo de rodas e às condições de reconhecimento recíproco das homologações emitidas em conformidade com essas prescrições ⁽⁴⁾, a União decidiu aplicar esses regulamentos.
- (7) Desde a sua adoção, a Diretiva 70/157/CEE foi alterada substancialmente por diversas vezes. A mais recente redução dos valores-limite do nível sonoro dos veículos a motor, efetuada em 1995, não surtiu os efeitos esperados. Os estudos realizados revelaram que o método de ensaio utilizado ao abrigo desta mesma diretiva já não refletia a condução em condições reais no tráfego urbano. Por exemplo, conforme salientado no Livro Verde sobre a Futura Política de Ruído, de 4 de novembro de 1996, a contribuição do ruído de rolamento dos pneus para as emissões sonoras totais foi subestimada no método de ensaio.
- (8) Por conseguinte, o presente regulamento deverá introduzir um método de ensaio diferente do previsto na Diretiva 70/157/CEE. O novo método deverá basear-se no método de ensaio publicado pelo Grupo de Trabalho «Ruído» da UNECE (GRB) em 2007, que inclui uma versão de 2007 da norma ISO 362. Os resultados da monitorização de ambos os métodos de ensaio, novo e antigo, foram apresentados à Comissão.
- (9) O método de ensaio é considerado representativo para o nível sonoro em condições de tráfego normal, mas o método é menos representativo para o nível sonoro nas condições mais desfavoráveis. Por conseguinte, é necessário prever, no presente regulamento, disposições adicionais em matéria de emissões sonoras. Essas disposições deverão estabelecer requisitos de prevenção destinados a cobrir a condução do veículo em condições reais de circulação, fora do ciclo de condução de homologação, e a evitar o fenómeno de «cycle beating» (otimização do desempenho no ciclo de ensaio). Essas condições de condução são relevantes no plano do ambiente, e é importante garantir que as emissões sonoras de um veículo em condições reais de circulação urbana não diferem de forma significativa daquilo que se pode esperar atendendo aos resultados do ensaio de homologação para esse veículo específico.
- (10) O presente regulamento deverá ainda reduzir mais os valores-limite para o nível sonoro. Deverá ter em conta as novas prescrições mais rigorosas em matéria de ruído para os pneus dos veículos a motor estabelecidas pelo Regulamento (CE) n.º 661/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽⁵⁾. Convém também ter em conta os estudos que põem em evidência as perturbações e os efeitos nocivos na saúde imputáveis ao ruído do tráfego rodoviário, bem como os custos e benefícios associados.
- (11) Os valores-limite gerais deverão ser reduzidos no que diz respeito a todas as fontes de ruído dos veículos a motor, incluindo a admissão de ar pelo grupo moto propulsor e o dispositivo de escape, tendo em conta a contribuição dos pneus para a redução do ruído abordada no Regulamento (CE) n.º 661/2009.
- (12) O Capítulo III do Regulamento (CE) n.º 765/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽⁶⁾, nos termos do qual os Estados-Membros devem proceder à fiscalização do mercado e controlar os produtos que entram no mercado da União, aplica-se aos produtos abrangidos pelo presente regulamento.

⁽¹⁾ Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de setembro de 2007, que estabelece um quadro para a homologação dos veículos a motor e seus reboques, e dos sistemas, componentes e unidades técnicas destinados a serem utilizados nesses veículos (Diretiva-Quadro) (JO L 263 de 9.10.2007, p. 1).

⁽²⁾ Regulamento n.º 51 da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) — Disposições uniformes para a homologação de veículos a motor com pelo menos quatro rodas no que respeita às suas emissões sonoras (JO L 137 de 30.5.2007, p. 68).

⁽³⁾ Regulamento n.º 59 da Comissão Económica para a Europa da Organização das Nações Unidas (UN/ECE) — Prescrições uniformes relativas à homologação de sistemas silenciosos de substituição (JO L 326 de 24.11.2006, p. 43).

⁽⁴⁾ Decisão do Conselho 97/836/EC de 27 de novembro de 1997 relativa à adesão da Comunidade Europeia ao Acordo da Comissão Económica para a Europa da Organização das Nações Unidas relativo à adoção de prescrições técnicas uniformes aplicáveis aos veículos de rodas, aos equipamentos e às peças suscetíveis de serem montados ou utilizados num veículo de rodas e às condições de reconhecimento recíproco das homologações emitidas em conformidade com essas prescrições («Acordo de 1958 revisto») (JO L 346 de 17.12.1997, p. 78).

⁽⁵⁾ Regulamento (CE) n.º 661/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho de 2009, relativo às prescrições para homologação no que se refere à segurança geral dos veículos a motor, seus reboques e sistemas, componentes e unidades técnicas a eles destinados (JO L 200 de 31.7.2009, p. 1).

⁽⁶⁾ Regulamento (CE) n.º 765/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de julho de 2008, que estabelece os requisitos de acreditação e fiscalização do mercado relativos à comercialização de produtos, e que revoga o Regulamento (CEE) n.º 339/93 (JO L 218 de 13.8.2008, p. 30).

- (13) O ruído é um problema multifacetado, com várias origens e fatores que influenciam a percepção do som pelas pessoas e o impacto que este tem sobre elas. O nível sonoro dos veículos depende em parte do ambiente em que são utilizados, nomeadamente da qualidade das infraestruturas rodoviárias, pelo que exige uma abordagem mais integrada. A Diretiva 2002/49/CE requer a elaboração periódica de mapas estratégicos de ruído no que se refere, em especial, aos grandes eixos rodoviários. As informações apresentadas nesses mapas poderão servir de base para futuros trabalhos de investigação sobre o ruído ambiente em geral, e sobre o ruído em função do pavimento rodoviário em particular, bem como para a elaboração de guias de boas práticas sobre o desenvolvimento da qualidade das estradas do ponto de vista tecnológico e a classificação dos tipos de pavimento rodoviário, se for caso disso.
- (14) O Sexto Programa de Ação em matéria de Ambiente ⁽¹⁾ estabeleceu o enquadramento para a definição da política ambiental da União para o período de 2002-2012. Esse programa apelava à realização de ações no domínio da poluição sonora para reduzir substancialmente o número de pessoas regularmente sujeitas a uma exposição prolongada a níveis médios de ruído, em especial ao ruído do tráfego.
- (15) As medidas técnicas com vista à redução do nível sonoro dos veículos a motor têm de respeitar uma série de requisitos concorrentes, como reduzir o ruído e as emissões poluentes e melhorar a segurança, mantendo simultaneamente os veículos tão económicos e eficientes quanto possível. Na tentativa de satisfazer da mesma forma todos estes requisitos e de estabelecer um equilíbrio entre eles, a indústria automóvel aproxima-se demasiadas vezes dos limites das possibilidades físicas atuais. Os conceptores da indústria automóvel têm sempre conseguido empurrar estes limites através da utilização de materiais e métodos novos e inovadores. A legislação da União deverá fixar um enquadramento claro e dotado de um calendário realista para a inovação. O presente regulamento estabelece precisamente esse enquadramento, proporcionando assim um incentivo imediato à inovação em sintonia com as necessidades da sociedade, sem restringir de forma alguma a liberdade económica, vital para a indústria.
- (16) A poluição sonora é antes de mais um problema local; no entanto, é um problema que exige uma solução a nível da União. Afinal, o primeiro passo de qualquer política sustentável em matéria de emissões sonoras deve consistir em definir medidas para reduzir os níveis sonoros na fonte. A fonte do ruído, ou seja, o veículo a motor, que é o objeto do presente regulamento, tem, por definição, carácter móvel, pelo que a tomada de medidas puramente nacionais não seria suficiente.
- (17) O fornecimento de informações sobre as emissões sonoras aos consumidores e às autoridades públicas pode influenciar as decisões de compra e acelerar a transição para uma frota de veículos mais silenciosos. Assim, os fabricantes deverão fornecer informações sobre os níveis de ruído dos veículos nos pontos de venda e no material técnico promocional. Os consumidores deverão ser informados das emissões sonoras dos veículos por meio de um rótulo semelhante aos utilizados para facultar informações sobre as emissões de CO₂, o consumo de combustível e o ruído dos pneus. A Comissão deverá realizar uma avaliação de impacto sobre as condições de rotulagem aplicáveis aos níveis de poluição do ar e de poluição sonora e sobre a informação aos consumidores. Essa avaliação de impacto deverá ter em consideração os diferentes tipos de veículos abrangidos pelo presente Regulamento (incluindo os veículos elétricos), bem como o efeito que tal rotulagem poderá ter na indústria automóvel.
- (18) Para reduzir o ruído do tráfego rodoviário, as autoridades públicas deverão poder implementar medidas e incentivos para incentivar a utilização de veículos mais silenciosos.
- (19) As vantagens ambientais esperadas dos veículos elétricos híbridos e exclusivamente elétricos traduziram-se numa redução substancial do ruído emitido por estes veículos. Esta redução de ruído eliminou uma fonte importante de sinais audíveis que permitiam aos peões cegos ou amblíopes e aos ciclistas, entre outros utentes das vias públicas, aperceber-se da aproximação, presença ou afastamento desses veículos. Assim, a indústria está a desenvolver sistemas de aviso sonoro de veículo (AVAS) para compensar esta falta de sinais audíveis nos veículos elétricos híbridos e nos veículos elétricos. Convém harmonizar o desempenho desses AVAS montados nos veículos. O desenvolvimento dos AVAS deverá tomar em consideração o impacto geral do ruído na população.
- (20) A Comissão deverá analisar as potencialidades dos sistemas de segurança ativa presentes nos veículos mais silenciosos, tais como os veículos elétricos híbridos e em veículos elétricos, para melhor servir o objetivo de melhorar a segurança dos utentes vulneráveis das vias públicas nas zonas urbanas, tais como os peões cegos, amblíopes ou com deficiências auditivas, os ciclistas e as crianças.
- (21) O nível de ruído dos veículos tem um impacto direto na qualidade de vida dos cidadãos da União, em particular nas zonas urbanas onde o transporte público elétrico ou subterrâneo, a utilização da bicicleta e a marcha estão pouco desenvolvidos ou não existem. Deverá igualmente ser tido em consideração o objetivo de duplicação do número de utentes dos transportes públicos estabelecido pelo Parlamento Europeu na sua resolução de 15 de dezembro de 2011 sobre o Roteiro do espaço único europeu dos transportes — Rumo a um sistema de

⁽¹⁾ Decisão n.º 1600/2002/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de julho de 2002, que estabelece o sexto programa comunitário de ação em matéria de Ambiente (JO L 242 de 10.9.2002, p. 1).

transportes competitivo e económico em recursos ⁽¹⁾. A Comissão e os Estados-Membros deverão, no respeito do princípio da subsidiariedade, promover os transportes públicos, a marcha e a utilização da bicicleta com o intuito de reduzir a poluição sonora nas zonas urbanas.

- (22) O nível de ruído de um veículo depende em parte da forma como é utilizado e da sua correta manutenção depois da aquisição. Assim, deverão ser tomadas medidas para sensibilizar os cidadãos da União para a importância de se adotar uma condução fluida e que respeite os limites de velocidade em vigor em cada Estado-Membro.
- (23) A fim de simplificar a legislação da União relativa à homologação, em conformidade com as recomendações de 2007 do relatório CARS 21, justifica-se basear o presente regulamento no Regulamento UNECE n.º 51 no que se refere ao método de ensaio, e no Regulamento UNECE n.º 59 no que se refere aos sistemas silenciosos de substituição.
- (24) Para que a Comissão possa adaptar certas prescrições dos Anexos I, IV, VIII e X do presente regulamento ao progresso técnico, o poder de adotar atos nos termos do artigo 290.º do TFUE deverá ser delegado na Comissão no que diz respeito à alteração das disposições desses Anexos atinentes aos métodos de ensaio e aos níveis sonoros. É particularmente importante que a Comissão proceda às consultas adequadas durante os trabalhos preparatórios, inclusive ao nível de peritos. A Comissão, quando preparar e redigir atos delegados, deverá assegurar a transmissão simultânea, atempada e adequada dos documentos relevantes ao Parlamento Europeu e ao Conselho.
- (25) Atendendo a que o objetivo do presente regulamento, a saber, estabelecer prescrições administrativas e técnicas relativas à homologação de todos os veículos novos no que respeita aos respetivos níveis sonoros e sistemas silenciosos, não pode ser suficientemente realizado pelos Estados-Membros, mas pode, devido às suas dimensões e efeitos, ser mais bem alcançado ao nível da União, esta pode tomar medidas em conformidade com o princípio da subsidiariedade consagrado no artigo 5.º do Tratado da União Europeia. Em conformidade com o princípio da proporcionalidade consagrado no mesmo artigo, o presente regulamento não excede o necessário para atingir aquele objetivo.
- (26) Em consequência da aplicação de um novo quadro regulamentar ao abrigo do presente regulamento, a Diretiva 70/157/CEE deverá ser revogada,

ADOTARAM O PRESENTE REGULAMENTO:

Artigo 1.º

Objeto

O presente regulamento estabelece as prescrições administrativas e técnicas relativas à homologação UE de todos os veículos novos das categorias a que se refere o artigo 2.º, no que respeita aos respetivos níveis sonoros, bem como dos sistemas silenciosos de substituição e seus componentes homologados enquanto unidades técnicas distintas concebidas e construídas para veículos das categorias M₁ e N₁, tendo em vista facilitar a sua matrícula, venda e entrada em circulação na União.

Artigo 2.º

Âmbito de aplicação

O presente regulamento é aplicável aos veículos das categorias M₁, M₂, M₃, N₁, N₂ e N₃, tal como definidos no Anexo II da Diretiva 2007/46/CE, e aos sistemas silenciosos de substituição e seus componentes homologados como unidades técnicas, projetados e fabricados para os veículos das categorias M₁ e N₁.

Artigo 3.º

Definições

Para efeitos do presente regulamento, são aplicáveis as definições constantes do artigo 3.º da Diretiva 2007/46/CE.

Além disso, entende-se por:

- 1) «Homologação de um veículo», o procedimento referido no artigo 3.º da Diretiva 2007/46/CE no que respeita aos níveis sonoros;

⁽¹⁾ JO C 168 E de 14.6.2013, p. 72.

- 2) «Modelo de veículo», uma categoria de veículos a motor que não diferem entre si quanto a aspetos essenciais como:
- a) Para veículos das categorias M_1 , $M_2 \leq 3500$ kg e N_1 ensaiados em conformidade com o Anexo II, ponto 4.1.2.1:
 - i) a forma ou os materiais da carroçaria (particularmente o compartimento do motor e a sua insonorização),
 - ii) o tipo de motor (por exemplo, ignição comandada ou por compressão, a dois ou quatro tempos, de êmbolos alternativos ou rotativos), o número e volume dos cilindros, o número e tipo de carburadores ou de sistemas de injeção, a disposição das válvulas, ou o tipo de motor elétrico,
 - iii) a potência útil máxima nominal e a(s) velocidade(s) do motor correspondente(s); no entanto, se a potência máxima nominal e a velocidade do motor correspondente diferirem apenas em virtude de diferenças de mapeamento do motor, os veículos podem ser considerados veículos do mesmo modelo,
 - iv) o sistema silencioso;
 - b) Para veículos das categorias $M_2 > 3500$ kg, M_3 , N_2 e N_3 , ensaiados em conformidade com o Anexo II, ponto 4.1.2.2:
 - i) a forma ou os materiais da carroçaria (particularmente o compartimento do motor e a sua insonorização),
 - ii) o tipo de motor (por exemplo, ignição comandada ou por compressão, a dois ou quatro tempos, de êmbolos alternativos ou rotativos), o número e volume dos cilindros, o tipo de sistema de injeção, a disposição das válvulas, a velocidade nominal do motor (S), ou o tipo de motor elétrico,
 - iii) os veículos com o mesmo tipo de motor e/ou diferentes números totais de relações de transmissão podem ser considerados veículos do mesmo modelo.

No entanto, se as diferenças referidas na alínea b) exigirem condições previstas diferentes, conforme descrito no Anexo II, ponto 4.1.2.2, essas diferenças devem ser consideradas uma alteração de modelo;

- 3) «Massa máxima em carga tecnicamente admissível» (M), a massa máxima atribuída a um veículo em função das suas características de construção e dos seus desempenhos de projeto; a massa máxima em carga tecnicamente admissível de um reboque ou de um semirreboque inclui a massa estática transferida para o veículo trator, quando acoplados;
- 4) «Potência útil máxima nominal» (P_n), a potência do motor expressa em kW e medida pelo método da UNECE, nos termos do Regulamento n.º 85 da UNECE ⁽¹⁾.

Se a potência útil máxima nominal for alcançada a diversas velocidades do motor, é utilizada a velocidade mais elevada do motor;

- 5) «Equipamento de série», a configuração básica de um veículo, incluindo todos os elementos cuja instalação não dá lugar a nenhuma outra especificação relativa à configuração ou ao nível do equipamento, mas equipado com todos os elementos exigidos nos termos dos atos regulamentares enumerados no Anexo IV ou no Anexo XI da Diretiva 2007/46/CE;
- 6) «Massa do condutor», uma massa nominal de 75 kg localizada no ponto de referência do lugar sentado do condutor;
- 7) «Massa do veículo em ordem de marcha» (m_{ro}),

- a) No caso de um veículo a motor:

a massa do veículo, com o(s) depósito(s) de combustível cheio(s) até pelo menos 90 % da(s) respetiva(s) capacidade(s), incluindo a massa do condutor, do combustível e dos fluidos, equipado com o equipamento de série, em conformidade com as especificações do fabricante e, quando estiverem instalados, a massa da carroçaria, da cabina, do engate, da(s) roda(s) sobresselente(s) e das ferramentas;

⁽¹⁾ Regulamento n.º 85 da Comissão Económica para a Europa da Organização das Nações Unidas (UN/ECE) — Prescrições uniformes relativas à homologação de motores de combustão interna ou de unidades de tração elétricas destinadas à propulsão dos veículos a motor das categorias M e N no que diz respeito à medição da potência útil e da potência máxima de 30 minutos de unidades de tração elétricas (JO L 326 de 24.11.2006, p. 55).

- b) No caso de um reboque:
- a massa do veículo, incluindo o combustível e os fluidos, equipado com o equipamento de série, em conformidade com as especificações do fabricante e, quando estiverem instalados, a massa da carroçaria, do(s) engate(s) suplementare(s), da(s) roda(s) sobresselente(s) e das ferramentas;
- 8) «Velocidade nominal do motor» (S), a velocidade declarada do motor, em min^{-1} (rpm), à qual o motor desenvolve a sua potência útil máxima nominal, nos termos do Regulamento n.º 85 da UNECE ou, se a potência útil máxima nominal for alcançada a diversas velocidades do motor, a velocidade mais elevada do motor;
- 9) «Índice da relação potência/massa» (PMR), uma grandeza numérica calculada segundo a fórmula apresentada no ponto 4.1.2.1.1 do Anexo II;
- 10) «Ponto de referência», um dos seguintes pontos:
- a) No caso dos veículos das categorias M_1 e N_1 :
- i) para veículos com o motor à frente, a extremidade dianteira do veículo,
- ii) para veículos com o motor ao meio, o centro do veículo,
- iii) para veículos com o motor atrás, a extremidade traseira do veículo;
- b) No caso dos veículos das categorias M_2 , M_3 , N_2 e N_3 , a extremidade do motor mais próxima da frente do veículo;
- 11) «Aceleração-alvo», uma aceleração em condições de acionamento parcial do dispositivo de controlo da aceleração, característica do tráfego urbano e obtida por estudos estatísticos;
- 12) «Motor», a fonte de energia sem acessórios destacáveis;
- 13) «Aceleração de referência», a aceleração exigida durante o ensaio de aceleração realizado na pista de ensaio;
- 14) «Fator de ponderação da relação de transmissão» (k), uma grandeza numérica adimensional utilizada para a combinação dos resultados do ensaio de aceleração e do ensaio a velocidade constante de duas relações de transmissão;
- 15) «Fator de potência parcial» (k_p), uma grandeza numérica adimensional utilizada para a combinação ponderada dos resultados do ensaio de aceleração e do ensaio a velocidade constante para veículos;
- 16) «Pré-aceleração», a aplicação do dispositivo de controlo da aceleração antes de AA' para se atingir uma aceleração estável entre AA' e BB', de acordo com a figura 1 do Apêndice do Anexo II;
- 17) «Relações de transmissão bloqueadas», um controlo de transmissão tal que não possa haver mudança da relação durante um ensaio;
- 18) «Sistema silencioso», um conjunto completo de componentes necessários para reduzir o ruído provocado pelo motor e respetivo escape;
- 19) «Sistemas silenciosos de tipos diferentes», os sistemas silenciosos que diferem significativamente entre si no que respeita a, pelo menos, um dos seguintes elementos:
- a) Designações comerciais ou marcas dos componentes;
- b) Características dos materiais que constituem os seus componentes, exceto no caso do revestimento dos componentes;
- c) Forma ou dimensão dos componentes;
- d) Princípios de funcionamento de pelo menos um dos componentes;
- e) Montagem dos componentes;
- f) Número de dispositivos silenciosos de escape ou dos seus componentes;

- 20) «Família de sistemas silenciosos ou componentes de sistemas silenciosos», um grupo de sistemas silenciosos ou seus componentes que partilham todas as seguintes características:
- a) Balanço de caudal dos gases de escape que atravessa os materiais fibrosos insonorizantes ao entrar em contacto com esses materiais;
 - b) Tipo de fibras;
 - c) Se for caso disso, especificações do aglutinante;
 - d) Dimensões médias das fibras;
 - e) Densidade de embalagem mínima das fibras a granel em kg/m³;
 - f) Superfície de contacto máxima entre o caudal gasoso e os materiais insonorizantes;
- 21) «Sistema silencioso de substituição», qualquer elemento do sistema silencioso ou dos seus componentes destinado a ser utilizado num veículo que não seja um elemento do tipo montado no referido veículo aquando da sua apresentação para homologação UE nos termos do presente regulamento;
- 22) «Sistema de aviso sonoro de veículo» (AVAS), um sistema destinado a veículos elétricos híbridos e veículos elétricos que emite um sinal sonoro para assinalar aos peões e outros utentes das vias públicas a presença do veículo;
- 23) «Ponto de venda», o local onde os veículos são armazenados e oferecidos para venda aos consumidores;
- 24) «Material técnico promocional», os manuais técnicos, brochuras, prospectos e catálogos, impressos, em formato eletrónico ou em linha, bem como os sítios *web*, cujo objetivo é a promoção de veículos junto do grande público.

Artigo 4.º

Obrigações gerais dos Estados-Membros

1. Sob reserva das datas relativas às fases de aplicação estipuladas no Anexo III do presente regulamento, e sem prejuízo do artigo 23.º da Diretiva 2007/46/CE, os Estados-Membros devem, por motivos relacionados com o nível sonoro admissível, recusar conceder homologações UE aos modelos de veículo a motor que não estejam em conformidade com as prescrições do presente regulamento.

2. A partir de 1 de julho de 2016, os Estados-Membros devem, por motivos relacionados com o nível sonoro admissível, recusar conceder homologações UE aos tipos de sistema silencioso de substituição ou seus componentes, enquanto unidades técnicas, que não estejam em conformidade com as prescrições do presente regulamento.

Os Estados-Membros devem continuar a conceder homologações UE, nos termos da Diretiva 70/157/CEE, aos sistemas silenciosos de substituição ou seus componentes, enquanto unidades técnicas, que se destinem a veículos homologados antes das datas relativas às fases de aplicação estipuladas no Anexo III do presente regulamento.

3. Sob reserva das datas relativas às fases de aplicação estipuladas no Anexo III do presente regulamento, os Estados-Membros devem, por motivos relacionados com o nível sonoro admissível, considerar que os certificados de conformidade relativos a novos veículos deixam de ser válidos para efeitos do artigo 26.º da Diretiva 2007/46/CE, e devem proibir a matrícula, a venda e a entrada em circulação de tais veículos sempre que esses veículos não estejam em conformidade com o presente regulamento.

4. Os Estados-Membros devem, por motivos relacionados com o nível sonoro admissível, autorizar a venda e a entrada em circulação dos sistemas silenciosos de substituição ou seus componentes, enquanto unidades técnicas, que estejam em conformidade com um tipo homologado ao abrigo do presente regulamento.

Os Estados-Membros devem autorizar a venda e a entrada em circulação dos sistemas silenciosos de substituição ou seus componentes que detenham uma homologação UE enquanto unidades técnicas concedida ao abrigo da Diretiva 70/157/CEE e que se destinem a veículos homologados antes das datas relativas às fases de aplicação estipuladas no Anexo III do presente regulamento.

Artigo 5.º

Obrigações gerais dos fabricantes

1. Os fabricantes devem assegurar que o veículo, o motor e o respetivo sistema silencioso sejam concebidos, construídos e montados de modo a permitir que o veículo, em condições normais de utilização, cumpra o disposto no presente regulamento, apesar das vibrações a que tais veículos estejam intrinsecamente sujeitos.

2. Os fabricantes devem garantir que o sistema silencioso seja concebido, construído e montado de modo a apresentar uma resistência razoável aos fenómenos de corrosão a que esteja exposto, tendo em conta as condições de utilização do veículo, incluindo as diferenças climáticas regionais.
3. O fabricante é responsável perante a entidade homologadora por todos os aspetos do processo de homologação e por assegurar a conformidade da produção, independentemente de estar ou não envolvido diretamente em todas as fases do fabrico de um veículo, sistema, componente ou unidade técnica.

Artigo 6.º

Disposições adicionais em matéria de emissões sonoras (ASEP)

1. O presente artigo aplica-se aos veículos das categorias M₁ e N₁ equipados com um motor de combustão interna dotado de sistemas silenciosos de origem fornecidos pelo fabricante e de sistemas silenciosos de substituição destinados a essas categorias de veículos, em conformidade com o Anexo IX.
2. Os veículos e os sistemas silenciosos devem satisfazer as prescrições do Anexo VII.
3. Considera-se que os veículos e os sistemas silenciosos de substituição cumprem as prescrições do Anexo VII, sem mais ensaios, se o fabricante apresentar à entidade homologadora documentação técnica que comprove que a diferença entre a velocidade máxima e mínima do motor do veículo na linha BB', de acordo com a figura 1 do Apêndice do Anexo II, para qualquer condição de ensaio dentro da gama de controlo ASEP definida no ponto 2.3 do Anexo VII, no que respeita às condições estabelecidas no Anexo II, não excede 0,15 x S.
4. A emissão sonora dos veículos ou dos sistemas silenciosos de substituição, em condições normais de condução em estrada, que são distintas daquelas em que se realizou o ensaio de homologação previsto nos Anexos II e VII, não se deve desviar do resultado do ensaio de uma forma significativa.
5. O fabricante não deve alterar, adaptar ou introduzir intencionalmente quaisquer dispositivos ou procedimentos mecânicos, elétricos, térmicos ou outros, que não estejam operacionais enquanto durarem as condições normais de condução, apenas para o efeito de cumprir as prescrições em matéria de emissões sonoras previstas no presente regulamento..
6. No pedido de homologação, o fabricante deve apresentar uma declaração, elaborada em conformidade com o modelo do Apêndice do Anexo VII, segundo a qual o modelo de veículo ou o sistema silencioso de substituição a homologar cumpre as prescrições do presente artigo.
7. Os n.ºs 1 a 6 não se aplicam aos veículos da categoria N₁, caso seja cumprida uma das seguintes condições:
 - a) A capacidade do motor não exceda 660 cm³ e a relação potência/massa, calculada utilizando a massa máxima em carga tecnicamente admissível, não exceda 35;
 - b) A carga útil seja no mínimo de 850 kg e a relação potência/massa, calculada utilizando a massa máxima em carga tecnicamente admissível, não exceda 40.

Artigo 7.º

Informação aos consumidores e rotulagem

Os fabricantes e os distribuidores de veículos devem esforçar-se por assegurar que o nível de ruído de cada veículo, expresso em decibéis [dB(a)] e medido em conformidade com o presente regulamento, é indicado de forma bem visível no ponto de venda e no material técnico promocional.

À luz da experiência adquirida com a aplicação do presente regulamento, a Comissão realiza, até 1 de julho de 2018, uma avaliação de impacto abrangente sobre as condições de rotulagem aplicáveis aos níveis de poluição do ar e de poluição sonora e sobre a informação aos consumidores. A Comissão submete um relatório sobre as conclusões dessa avaliação ao Parlamento Europeu e ao Conselho e, se for caso disso, apresenta uma proposta legislativa.

Artigo 8.º

Sistema de aviso sonoro do veículo (AVAS)

Até 1 de julho de 2019 os fabricantes devem instalar AVAS conformes com os requisitos do Anexo VIII nos novos modelos de veículos elétricos híbridos e de veículos elétricos. Até 1 de julho de 2021, os fabricantes devem instalar AVAS em todos os novos veículos elétricos híbridos e os veículos elétricos. Antes destas datas, caso os fabricantes decidam instalar AVAS nos veículos, devem garantir que esses AVAS cumprem as prescrições previstas no Anexo VIII.

Até 1 de julho de 2017, a Comissão fica habilitada a adotar atos delegados nos termos do artigo 10.º a fim de proceder à revisão do Anexo VIII e de prever prescrições mais detalhadas sobre o desempenho dos AVAS ou sobre os sistemas de segurança ativa, tendo em conta os trabalhos da UNECE nesta matéria.

Artigo 9.º

Alteração dos Anexos

A Comissão fica habilitada a adotar atos delegados nos termos do artigo 10.º a fim de alterar os Anexos I, IV, VIII e X para os adaptar à evolução técnica.

Artigo 10.º

Exercício da delegação

1. O poder de adotar atos delegados é conferido à Comissão nas condições estabelecidas no presente artigo.
2. O poder de adotar atos delegados referido no artigo 8.º, segundo parágrafo, e no artigo 9.º é conferido à Comissão por um prazo de cinco anos a contar de 16 de junho de 2014.
3. A delegação de poderes referida no artigo 8.º, segundo parágrafo, e no artigo 9.º pode ser revogada em qualquer momento pelo Parlamento Europeu ou pelo Conselho. A decisão de revogação põe termo à delegação dos poderes nela especificados. A decisão de revogação produz efeitos a partir do dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia* ou de uma data posterior nela especificada. A decisão de revogação não afeta os atos delegados já em vigor.
4. Assim que adotar um ato delegado, a Comissão notifica-o simultaneamente ao Parlamento Europeu e ao Conselho.
5. Os atos delegados adotados nos termos do artigo 8.º, segundo parágrafo, e do artigo 9.º só entram em vigor se não tiverem sido formuladas objeções pelo Parlamento Europeu ou pelo Conselho no prazo de dois meses a contar da notificação desse ato ao Parlamento Europeu e ao Conselho ou se, antes do termo desse prazo, o Parlamento Europeu e o Conselho tiverem informado a Comissão de que não têm objeções a formular. O referido prazo é prorrogado por dois meses por iniciativa do Parlamento Europeu ou do Conselho.

Artigo 11.º

Cláusula de revisão

Até 1 de julho de 2021, a Comissão realiza e publica um estudo aprofundado sobre os limites do nível sonoro. O referido estudo deve basear-se em veículos conformes com as últimas prescrições regulamentares. Com base nas conclusões do estudo, a Comissão apresenta, se for caso disso, uma proposta legislativa.

Artigo 12.º

Alteração da Diretiva 2007/46/CE

Os Anexos IV, VI e XI da Diretiva 2007/46/CE são alterados em conformidade com o Anexo XI do presente regulamento.

*Artigo 13.º***Disposições transitórias**

1. Até 30 de junho de 2019, a norma ISO 10844:1994 pode ser aplicada, em alternativa à norma ISO 10844:2011, para verificar a conformidade da pista de ensaio conforme descrito no Anexo II, ponto 3.1.1.
2. Até 30 de junho de 2019, os veículos com um grupo moto propulsor híbrido de série que possuam um motor de combustão sem sistema mecânico de engate ao grupo moto propulsor são isentos das prescrições do artigo 6.º.

*Artigo 14.º***Revogação**

1. Sem prejuízo do artigo 4.º, n.º 2, segundo parágrafo, e n.º 4, segundo parágrafo, a Diretiva 70/157/CEE é revogada com efeitos a partir de 1 de julho de 2027.
2. As remissões para a diretiva revogada devem entender-se como sendo feitas para o presente regulamento e devem ser lidas de acordo com a tabela de correspondência constante do Anexo XII do presente regulamento.

*Artigo 15.º***Entrada em vigor**

1. O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.
2. O presente regulamento é aplicável a partir de 1 de julho de 2016.
3. O ponto 3.1.1 do Anexo II é aplicável a partir de 1 de julho de 2019.
4. A Parte B do Anexo XI é aplicável a partir de 1 de julho de 2027.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

Feito em Estrasburgo, em 16 de abril de 2014.

Pelo Parlamento Europeu

O Presidente

M. SCHULZ

Pelo Conselho

O Presidente

D. KOURKOULAS

—

LISTA DOS ANEXOS

- Anexo I Homologação UE de um modelo de veículo no que respeita ao nível sonoro
Apêndice 1: Ficha de informações
Apêndice 2: Modelo de certificado de homologação UE
- Anexo II Métodos e instrumentos para medir o ruído emitido pelos veículos a motor
Apêndice: Figuras
- Anexo III Valores-limite
- Anexo IV Sistemas silenciosos com materiais fibrosos insonorizantes
Apêndice: Figura 1 — Aparelhagem de ensaio de condicionamento por pulsações
- Anexo V Ruído devido ao ar comprimido
Apêndice: Figura 1 — Posições dos microfones para medição do ruído devido ao ar comprimido
- Anexo VI Verificação da conformidade da produção de veículos
- Anexo VII Método de medição para avaliar a conformidade com as disposições adicionais em matéria de emissões sonoras
Apêndice: Modelo de declaração de conformidade com as disposições adicionais em matéria de emissões sonoras
- Anexo VIII Medidas relativas ao sistema de aviso sonoro do veículo (AVAS)
- Anexo IX Homologação UE no que respeita ao nível sonoro dos sistemas silenciosos enquanto unidades técnicas (sistemas silenciosos de substituição)
Apêndice 1: Ficha de informações
Apêndice 2: Modelo de certificado de homologação UE
Apêndice 3: Modelo de marca de homologação UE
Apêndice 4: Aparelhagem de ensaio
Apêndice 5: Pontos de medição — Contrapressão
- Anexo X Verificação da conformidade da produção do sistema silencioso de substituição enquanto unidade técnica
- Anexo XI Alteração da Diretiva 2007/46/CE
- Anexo XII Tabela de correspondência
-

ANEXO I

HOMOLOGAÇÃO UE DE UM MODELO DE VEÍCULO NO QUE RESPEITA AO NÍVEL SONORO

1. PEDIDO DE HOMOLOGAÇÃO UE DE UM MODELO DE VEÍCULO
 - 1.1. O pedido de homologação UE nos termos do artigo 7.º, n.ºs 1 e 2, da Diretiva 2007/46/CE de um modelo de veículo no que diz respeito ao seu nível sonoro deve ser apresentado pelo fabricante do veículo.
 - 1.2. No Apêndice 1 figura um modelo da ficha de informações.
 - 1.3. Deve ser apresentado pelo fabricante ao serviço técnico responsável pelos ensaios um veículo representativo do modelo de veículo a homologar. Ao selecionar o veículo representativo do modelo, o serviço técnico responsável pelo ensaio deve selecionar o veículo a contento da entidade homologadora. P; podem ser utilizados métodos de ensaio virtual para ajudar à tomada de decisão durante o processo de seleção.
 - 1.4. A pedido do serviço técnico, deve igualmente ser apresentado um exemplar do sistema silencioso e um motor que tenha, pelo menos, a mesma cilindrada e a mesma potência máxima nominal que o instalado no modelo de veículo a homologar.
 2. MARCAÇÕES
 - 2.1. Os componentes dos dispositivos de escape e de admissão, com exceção das peças de fixação e dos tubos, devem ostentar as seguintes inscrições:
 - 2.1.1. A marca de fabrico ou comercial do fabricante dos dispositivos e seus componentes.
 - 2.1.2. A designação comercial dada pelo fabricante.
 - 2.2. As inscrições a que se referem os pontos 2.1.1 e 2.1.2 devem ser nitidamente legíveis e indeléveis, mesmo com o dispositivo montado no veículo.
 3. CONCESSÃO DA HOMOLOGAÇÃO UE DE UM MODELO DE VEÍCULO
 - 3.1. Se os requisitos relevantes forem satisfeitos, deve ser concedida a homologação UE em conformidade com o artigo 9.º, n.º 3, e, se aplicável, com o artigo 10.º, n.º 4, da Diretiva 2007/46/CE.
 - 3.2. No Apêndice 2 figura um modelo do certificado de homologação UE.
 - 3.3. A cada modelo de veículo homologado deve ser atribuído um número de homologação conforme com o Anexo VII da Diretiva 2007/46/CE. Um Estado-Membro não pode atribuir o mesmo número a outro modelo de veículo.
 - 3.3.1. Caso o modelo de veículo cumpra os valores-limite da Fase 1 do Anexo III, a secção 3 do número de homologação deve ser seguida da letra «A». Caso o modelo de veículo cumpra os valores-limite da Fase 2 do Anexo III, a secção 3 do número de homologação deve ser seguida da letra «B». Caso o modelo de veículo cumpra os valores-limite da Fase 3 do Anexo III, a secção 3 do número de homologação deve ser seguida da letra «C».
 4. ALTERAÇÃO DAS HOMOLOGAÇÕES UE

No caso de modificações do modelo de veículo homologado nos termos do presente regulamento, aplicam-se as disposições dos artigos 13.º, 14.º, 15.º, 16.º e do artigo 17.º, n.º 4, da Diretiva 2007/46/CE.
 5. DISPOSIÇÕES RELATIVAS À CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO
 - 5.1. As medidas destinadas a garantir a conformidade da produção devem ser tomadas de acordo com o disposto no artigo 12.º da Diretiva 2007/46/CE.
 - 5.2. Disposições especiais:
 - 5.2.1. Os ensaios previstos no Anexo VI do presente regulamento correspondem aos referidos no ponto 2.3.5 do Anexo X da Diretiva 2007/46/CE.
 - 5.2.2. A frequência das verificações referidas no ponto 3 do Anexo X da Diretiva 2007/46/CE é normalmente de uma de dois em dois anos.
-

Apêndice 1

Ficha de informações n.º ... nos termos do Anexo I da Diretiva 2007/46/CE relativa à homologação UE de um veículo no que diz respeito ao nível sonoro admissível

Se for caso disso, as informações a seguir indicadas devem ser fornecidas em triplicado e incluir um índice. Caso existam, os desenhos devem ser fornecidos à escala adequada e com pormenor suficiente, em formato A4 ou dobrados nesse formato. Se houver fotografias, estas devem ser suficientemente pormenorizadas.

Caso os sistemas, componentes ou unidades técnicas possuam funções com comando eletrónico, devem ser fornecidas informações relativas ao respetivo desempenho.

0. OBSERVAÇÕES GERAIS
 - 0.1. Marca (firma do fabricante):
 - 0.2. Modelo:
 - 0.3. Meios de identificação do modelo, se marcados no veículo ^(b):
 - 0.3.1. Localização dessa marcação:
 - 0.4. Categoria do veículo ^(c):
 - 0.5. Nome da empresa e endereço do fabricante:
 - 0.8. Nome(s) e endereço(s) da(s) instalação(ões) de montagem:
 - 0.9. Nome e endereço do representante do fabricante (se aplicável):
1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DE CONSTRUÇÃO DO VEÍCULO
 - 1.1. Fotografias e/ou desenhos de um veículo representativo:
 - 1.3. Número de eixos e rodas ⁽⁴⁾:
 - 1.3.3. Eixos motores (número, posição, interligação):
 - 1.6. Localização e disposição do motor:
2. MASSAS E DIMENSÕES ⁽ⁱ⁾ ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ (EM KG E MM) (REMETER PARA DESENHO QUANDO APLICÁVEL)
 - 2.4. Gama de dimensões (exteriores) do veículo:
 - 2.4.1. Para o quadro sem carroçaria:
 - 2.4.1.1. Comprimento ⁽⁸⁵⁾:
 - 2.4.1.2. Largura ⁽⁸⁷⁾:
 - 2.4.2. Para o quadro com carroçaria
 - 2.4.2.1. Comprimento ⁽⁸⁵⁾:
 - 2.4.2.2. Largura ⁽⁸⁷⁾:
 - 2.6. Massa em ordem de marcha ^(h)
 - a) Mínimo e máximo para cada variante:
 - b) Massa de cada versão (deve ser fornecida uma matriz):
 - 2.8. Massa máxima em carga tecnicamente admissível, declarada pelo fabricante ⁽ⁱ⁾ ⁽³⁾:
3. MOTOR ⁽⁹⁾
 - 3.1. Fabricante do motor:
 - 3.1.1. Código do fabricante para o motor (conforme marcado no motor, ou outro meio de identificação):

- 3.2. Motor de combustão interna:
- 3.2.1.1. Princípio de funcionamento: ignição comandada/ignição por compressão, ciclo de quatro tempos/dois tempos/êmbolo rotativo ⁽¹⁾
- 3.2.1.2. Número e disposição dos cilindros:
- 3.2.1.2.3. Ordem de inflamação:
- 3.2.1.3. Cilindrada ^(m): ... cm³
- 3.2.1.8. Potência útil máxima ⁽ⁿ⁾: ... kW a ... min⁻¹ (valor declarado pelo fabricante)
- 3.2.4. Alimentação de combustível
- 3.2.4.2. Por injeção de combustível (ignição por compressão apenas): sim/não ⁽¹⁾
- 3.2.4.2.2. Princípio de funcionamento: injeção direta/pré-câmara/câmara de turbulência ⁽¹⁾
- 3.2.4.2.4. Regulador
- 3.2.4.2.4.1. Tipo:
- 3.2.4.2.4.2.1. Velocidade de início de corte em carga: ... min⁻¹
- 3.2.4.3. Por injeção de combustível (ignição comandada apenas): sim/não ⁽¹⁾
- 3.2.4.3.1. Princípio de funcionamento: Coletor de admissão (ponto único/multiponto ⁽¹⁾)/injeção direta/outro (especificar) ⁽¹⁾
- 3.2.8. Sistema de admissão
- 3.2.8.1. Sobrealimentador: sim/não ⁽¹⁾
- 3.2.8.4.2. Filtro de ar, desenhos: ou
- 3.2.8.4.2.1. Marca(s):
- 3.2.8.4.2.2. Tipo(s):
- 3.2.8.4.3. Silencioso de admissão, desenhos: ou
- 3.2.8.4.3.1. Marca(s):
- 3.2.8.4.3.2. Tipo(s):
- 3.2.9. Sistema silencioso
- 3.2.9.2. Descrição e/ou desenho do sistema silencioso:
- 3.2.9.4. Silencioso(s) de escape:
- Tipo, marcação de silencioso(s) de escape:
- Se for pertinente para o ruído exterior, medidas de redução de ruído no compartimento do motor e no motor:
- 3.2.9.5. Localização da saída do escape:
- 3.2.9.6. Silencioso de escape com materiais fibrosos:
- 3.2.12.2.1. Catalisador: sim/não ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.1.1. Número de catalisadores e elementos (fornecer a informação indicada a seguir para cada unidade):
- 3.2.12.2.6. Coletor de partículas: sim/não ⁽¹⁾
- 3.3. Motor elétrico
- 3.3.1. Tipo (enrolamento, excitação):
- 3.3.1.1. Potência horária máxima: ... kW
- 3.3.1.2. Tensão de funcionamento: ... V

- 3.4. Motores ou suas combinações:
- 3.4.1. Veículo híbrido elétrico: sim/não ⁽¹⁾
- 3.4.2. Categoria do veículo híbrido elétrico: veículo carregável do exterior/veículo não carregável do exterior ⁽¹⁾
- 3.4.3 Comutador do modo de funcionamento: com/sem ⁽¹⁾
- 3.4.3.1. Modos a selecionar
- 3.4.3.1.1. Modo exclusivamente elétrico: sim/não ⁽¹⁾
- 3.4.3.1.2. Modo exclusivamente a combustível: sim/não ⁽¹⁾
- 3.4.3.1.3. Funcionamento híbrido: sim/não ⁽¹⁾ (em caso afirmativo, descrição sucinta):
- 3.4.5. Motor elétrico (descrição de cada tipo de motor elétrico separadamente)
- 3.4.5.1. Marca:
- 3.4.5.2. Tipo:
- 3.4.5.3. Potência máxima: ... kW
4. TRANSMISSÃO ^(p)
- 4.2. Tipo (mecânica, hidráulica, elétrica, etc.):
- 4.6. Relações de transmissão

Relação de transmissão	Relações de transmissão (relações entre as rotações do motor e as rotações do veio de saída da caixa de velocidades)	Relação(ões) no diferencial (relação entre as rotações do veio de saída da caixa de velocidades e as rotações das rodas motrizes)	Relações totais de transmissão
Máxima para CVT (*)			
1			
2			
3			
...			
Mínima para CVT (*)			
Marcha atrás			

(*) Transmissão continuamente variável

- 4.7. Velocidade máxima de projeto do veículo (em km/h) ^(q):
6. SUSPENSÃO
- 6.6. Pneus e rodas
- 6.6.1. Combinação(ões) pneu/roda
- a) para os pneus, indicar a designação das dimensões, o índice de capacidade de carga e o símbolo de categoria de velocidade,
- b) para as rodas, indicar a(s) dimensão(ões) da jante e saliência(s)
- 6.6.2. Limites superior e inferior dos raios de rolamento
- 6.6.2.1. Eixo 1:
- 6.6.2.2. Eixo 2:
- 6.6.2.3. Eixo 3:
- 6.6.2.4. Eixo 4:
- etc.

9. CARROÇARIA
- 9.1. Tipo de carroçaria, utilizando os códigos definidos na Parte C do Anexo II da Diretiva 2007/46/CE:
- 9.2. Materiais utilizados e método de construção:
12. DIVERSOS
- 12.5. Pormenores de quaisquer dispositivos não relacionados com o motor concebidos para reduzir o ruído (se não abrangidos por outros pontos):

Data:

Assinatura:

Função na empresa:

Apêndice 2

Modelo de certificado de homologação UE**[Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]**

Carimbo da entidade homologadora

Comunicação relativa à

homologação ⁽¹⁾extensão da homologação ⁽¹⁾recusa da homologação ⁽¹⁾revogação da homologação ⁽¹⁾

de um modelo de veículo no que diz respeito ao nível sonoro [Regulamento (UE) n.º 540/2014].

Número de homologação:

Razão da extensão:

SECÇÃO I

0.1. Marca (firma do fabricante):

0.2. Modelo:

0.3. Meios de identificação do modelo, se marcados no veículo ⁽²⁾:

0.3.1. Localização dessa marcação:

0.4. Categoria do veículo ⁽³⁾:

0.5. Nome da empresa e endereço do fabricante:

0.8. Nome(s) e endereço(s) da(s) instalação(ões) de montagem:

0.9. Nome e endereço do representante do fabricante (se aplicável):

SECÇÃO II

1. Informações adicionais (se aplicável): ver Adenda

2. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios:

3. Data do relatório de ensaio:

4. Número do relatório de ensaio:

5. Observações eventuais: ver Adenda

6. Local:

7. Data:

8. Assinatura:

Anexos:

Dossier de homologação

Relatório do ensaio (para sistemas)/Resultados do ensaio (para veículos completos)

⁽¹⁾ Riscar o que não interessa.⁽²⁾ Se os meios de identificação do modelo contiverem caracteres não relevantes para a descrição dos modelos de veículo abrangidos pelo certificado de homologação, tais caracteres devem ser representados na documentação por meio do símbolo «?» (p.ex. ABC??123??).⁽³⁾ Conforme definido no Anexo IIA da Diretiva 2007/46/CE.

Adenda

ao certificado de homologação UE n.º ...

1. Informações adicionais
 - 1.1. Motor
 - 1.1.1. Fabricante do motor:
 - 1.1.2. Código do fabricante para o motor:
 - 1.1.3. Potência útil máxima (g): ... kW a ... min⁻¹ ou potência nominal máxima contínua (motor elétrico) ... kW ⁽¹⁾
 - 1.1.4. Sobrealimentador(es), marca e tipo:
 - 1.1.5. Filtro de ar, marca e tipo:
 - 1.1.6. Silencioso(s) de admissão, marca e tipo:
 - 1.1.7. Silencioso(s) de escape, marca e tipo:
 - 1.1.8. Catalisador(es), marca e tipo:
 - 1.1.9. Coletor(es) de partículas, marca e tipo:
 - 1.2. Transmissão
 - 1.2.1. Tipo (mecânica, hidráulica, elétrica, etc.):
 - 1.3. Dispositivos não relacionados com o motor concebidos para reduzir o ruído:
2. Resultados dos ensaios
 - 2.1. Nível sonoro do veículo em marcha: ... dB(A)
 - 2.2. Nível sonoro do veículo imobilizado: ... dB(A) a ... min⁻¹
 - 2.2.1. Nível sonoro devido ao ar comprimido, travão de serviço: ... dB(A)
 - 2.2.1. Nível sonoro devido ao ar comprimido, travão de estacionamento: ... dB(A)
 - 2.2.1. Nível sonoro devido ao ar comprimido, durante o acionamento do regulador de pressão: ... dB(A)
 - 2.3. Dados para facilitar o ensaio de conformidade em circulação dos veículos híbridos elétricos, se o motor de combustão interna não puder funcionar quando o veículo está imobilizado
 - 2.3.1. Transmissão (i) ou posição da alavanca de mudanças escolhida para o ensaio:
 - 2.3.2. Posição do comutador do modo de funcionamento durante a medição $L_{wot,(i)}$ (se equipado com comutador)
 - 2.3.3. Distância de pré-aceleração l_{PA} ... m
 - 2.3.4. Velocidade do veículo no início da aceleração ... km/h
 - 2.3.5. Nível de pressão acústica $L_{wot,(i)}$... dB(A)
3. Observações:

⁽¹⁾ Riscar o que não interessa.

ANEXO II

MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA MEDIR O RUÍDO EMITIDO PELOS VEÍCULOS A MOTOR

1. MÉTODOS DE MEDIÇÃO

- 1.1. O ruído produzido pelo modelo de veículo submetido a homologação UE é medido pelos dois métodos descritos no presente anexo para o veículo em marcha e para o veículo imobilizado. No caso de um veículo híbrido elétrico cujo motor de combustão interna não pode funcionar quando o veículo está imobilizado, o ruído emitido só será medido em marcha.

Os veículos de massa máxima em carga tecnicamente admissível superior a 2 800 kg devem ser sujeitos a uma medição adicional do ruído devido ao ar comprimido com o veículo imobilizado, em conformidade com as especificações do Anexo V, se estiverem equipados com um sistema de travagem deste tipo.

- 1.2. Os valores medidos em conformidade com os ensaios previstos no ponto 1.1 do presente anexo devem ser incluídos no relatório de ensaio e num formulário conforme ao modelo constante do Apêndice 2 do Anexo I.

2. INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

2.1. Medições acústicas

O equipamento de medição do nível sonoro deve ser um sonómetro de precisão ou um sistema de medição equivalente que cumpra os requisitos dos instrumentos da classe 1 (inclusivamente o resguardo de proteção recomendado contra o vento, se utilizado). Esses requisitos são descritos na publicação «CEI 61672-1:2002: Sonómetros de Precisão», segunda edição, da Comissão Eletrónica Internacional (CEI).

Para as medições, deve utilizar-se a resposta «rápida» do sonómetro, bem como a curva de ponderação «A», igualmente descritas na publicação «CEI 61672-1:2002». Caso se utilize um sistema que inclua uma monitorização periódica do nível de pressão acústica à ponderação A, devem ser efetuadas leituras a intervalos não superiores a 30 ms (milésimos de segundo).

Os instrumentos são mantidos e calibrados segundo as instruções do seu fabricante.

2.2. Conformidade com os requisitos

A conformidade dos instrumentos de medição acústica é verificada pela existência de um certificado de conformidade válido. Estes certificados são considerados válidos se a certificação de conformidade com as normas tiver sido efetuada no período precedente de 12 meses, para o dispositivo de calibração sonora, e no período precedente de 24 meses, para os instrumentos. Todas as verificações de conformidade devem ser efetuadas por um laboratório autorizado a realizar as operações de calibração previstas nas normas adequadas.

2.3. Calibração do sistema de medição acústica no seu conjunto para cada série de medições

No início e no final de cada série de medições, é necessário verificar todo o sistema de medição acústica utilizando um dispositivo de calibração sonora que cumpra os requisitos de precisão aplicáveis aos dispositivos de calibração sonora da classe 1 conforme previsto na CEI 60942: 2003. Sem qualquer outro ajustamento a diferença entre as leituras não deve ser superior a 0,5 dB. Se este valor for ultrapassado, os resultados das medições efetuadas após a última verificação satisfatória anterior não serão considerados.

2.4. Instrumentos para medições de velocidade

A velocidade do motor é medida com instrumentos que tenham uma precisão de $\pm 2\%$ ou superior nas velocidades do motor exigidas para as medições a efetuar.

A velocidade do veículo em estrada é medida com instrumentos que tenham uma precisão de, pelo menos, $\pm 0,5$ km/h, utilizando-se dispositivos de medição contínua.

Se para o ensaio se utilizarem medições de velocidade independentes, esses instrumentos devem cumprir limites de especificação de, pelo menos, $\pm 0,2$ km/h.

2.5. Instrumentos meteorológicos

Os instrumentos meteorológicos utilizados para controlar as condições ambientes no ensaio incluem os seguintes dispositivos, tendo, pelo menos, a precisão seguinte:

- dispositivo de medição da temperatura, ± 1 °C;
- dispositivo de medição do vento, $\pm 1,0$ m/s;
- dispositivo de medição da pressão atmosférica, ± 5 hPa;
- dispositivo de medição da humidade relativa, ± 5 %.

3. CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO

3.1. Terreno de ensaio e condições ambientes

3.1.1. O pavimento da pista de ensaio e as dimensões do terreno de ensaio devem estar em conformidade com a norma ISO 10844:2011. O pavimento do terreno não deve ter neve pulverulenta, ervas altas, terra solta nem cinzas. Não deve haver nenhum obstáculo suscetível de influenciar o campo acústico na proximidade do microfone e da fonte sonora. O observador que efetua as medições deve colocar-se de modo a não afetar as leituras do instrumento de medição.

3.1.2. As medições não devem ser efetuadas em más condições meteorológicas. Deve providenciar-se para que os resultados não sejam afetados por rajadas de vento.

Os instrumentos meteorológicos devem ser posicionados ao lado da área de ensaio, a uma altura de $1,2 \text{ m} \pm 0,02 \text{ m}$. As medições devem ser efetuadas quando a temperatura ambiente estiver compreendida entre 5 °C e 40 °C.

Os ensaios não devem ser efetuados se a velocidade do vento (incluindo as rajadas), à altura do microfone, ultrapassar 5 m/s durante o intervalo de medição do som.

Os valores representativos da temperatura, da velocidade e direção do vento, da humidade relativa e da pressão atmosférica devem ser registados durante o intervalo de medição do ruído.

Qualquer pico sonoro que se constate não estar relacionado com as características do nível geral de ruído do veículo deve ser ignorado aquando da leitura.

O ruído de fundo deve ser medido durante 10 segundos imediatamente antes e depois de uma série de ensaios do veículo. As medições devem ser efetuadas com os mesmos microfones utilizados no ensaio e nas mesmas posições. Deve ser indicado o nível de pressão acústica ponderado A mais elevado.

O ruído de fundo (incluindo qualquer ruído devido ao vento) deve ser inferior em pelo menos 10 dB ao nível de pressão acústica ponderado A produzido pelo veículo submetido ao ensaio. Se a diferença entre o ruído ambiente e o ruído medido se situar entre 10 e 15 dB(A) , o cálculo dos resultados do ensaio deve ser feito subtraindo dos valores lidos no sonómetro os valores de correção adequados, em conformidade com o seguinte quadro:

Diferença entre o ruído ambiente e o ruído a medir dB(A)	10	11	12	13	14	15
Correção dB(A)	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0

3.2. Veículo

3.2.1. O veículo ensaiado deve ser representativo dos veículos que serão colocados no mercado e selecionado pelo fabricante com o acordo do serviço técnico, a fim de cumprir os requisitos do presente regulamento. As medições devem ser feitas sem qualquer reboque, exceto no caso de veículos não separáveis. A pedido do fabricante, as medições podem ser efetuadas em veículos com o(s) eixo(s) elevável/(eis) em posição elevada.

As medições são feitas em veículos com uma massa de ensaio m_t especificada segundo o seguinte quadro:

Categoria do veículo	Massa de ensaio do veículo (m_t)
M_1	$m_t = m_{to}$
N_1	$m_t = m_{to}$
N_2, N_3	<p>$m_t = 50$ kg por kW de potência nominal do motor</p> <p>Qualquer carga extra para alcançar a massa de ensaio do veículo deve ser colocada sobre o(s) eixo(s) motor(es) traseiro(s). A carga extra está limitada a 75 % da massa máxima em carga tecnicamente admissível para o eixo traseiro. A massa de ensaio deve ser alcançada com uma tolerância de ± 5 %.</p> <p>Se o centro de gravidade da carga extra não puder ser alinhado com o centro do eixo traseiro, a massa de ensaio do veículo não deve ser superior à soma das cargas no eixo dianteiro e no eixo traseiro em vazio mais a carga extra.</p> <p>A massa de ensaio para veículos com mais de dois eixos é idêntica à de um veículo com dois eixos.</p>
M_2, M_3	<p>$m_t = m_{to}$ — massa do tripulante (se aplicável)</p> <p>ou, se os ensaios forem efetuados num veículo incompleto que não tenha carroçaria,</p> <p>$m_t = 50$ kg por kW de potência nominal do motor, respetivamente, em conformidade com as condições <i>supra</i> (ver categoria N_2, N_3).</p>

- 3.2.2. A pedido do requerente, considera-se que o veículo de categoria M_2, M_3, N_2 ou N_3 é representativo do seu modelo completado, se os ensaios forem efetuados num veículo incompleto que não tenha carroçaria. No ensaio de um veículo incompleto, todos os materiais de insonorização relevantes, painéis, componentes e sistemas de redução do ruído devem ser instalados no veículo tal como concebido pelo fabricante, exceto uma parte da carroçaria que é construída posteriormente.

Não será exigido nenhum novo ensaio por ter sido instalado um reservatório de combustível suplementar ou pelo facto de o reservatório de combustível de origem ter sido colocado noutra sítio, desde que não tenham sido alteradas as outras partes ou estruturas do veículo que aparentemente afetam as emissões sonoras.

- 3.2.3. As emissões sonoras de rolamento dos pneus estão estabelecidas no Regulamento (CE) n.º 661/2009. Os pneus utilizados para o ensaio devem ser representativos do veículo, devendo ser selecionados pelo fabricante do veículo e registados na Adenda ao Apêndice 2 do Anexo I do presente regulamento. Devem corresponder a uma das dimensões de pneus indicadas para o veículo como equipamento de origem. O pneu é, ou será, comercializado ao mesmo tempo que o veículo ⁽¹⁾. Os pneus devem ser insuflados à pressão recomendada pelo fabricante do veículo para a massa de ensaio do veículo, devendo ter pelo menos 1,6 mm de profundidade do relevo do piso.
- 3.2.4. Antes do início das medições, o motor deve ser colocado nas suas condições normais de funcionamento.
- 3.2.5. Se o veículo tiver outros modos de tração além de tração às duas rodas, o ensaio deve ser realizado com o modo de tração destinado à utilização normal em estrada.
- 3.2.6. Se o veículo estiver equipado com um ou mais ventiladores de comando automático, não se deve interferir no funcionamento desses dispositivos durante as medições.
- 3.2.7. Se o veículo estiver equipado com um sistema silencioso que contenha materiais fibrosos, o dispositivo de escape deve ser preparado antes do ensaio em conformidade com o Anexo IV.

⁽¹⁾ Dado que a contribuição dos pneus para a emissão sonora total é significativa, convém ter em conta as disposições regulamentares existentes relativas às emissões sonoras pneus/estrada. Os pneus de tração, os pneus para neve e os pneus para utilização especial, tal como definidos no ponto 2 do Regulamento n.º 117 da UNECE, estão excluídos durante as medições com vista à homologação e verificação da conformidade da produção, a pedido do fabricante, em conformidade com o Regulamento n.º 117 da UNECE (JO L 307 de 23.11.2011, p. 3).

4. MÉTODOS DE ENSAIO

4.1. Medição do ruído dos veículos em marcha

4.1.1. Condições gerais de ensaio

Devem ser traçadas duas linhas, AA' e BB', na pista de ensaio, paralelas à linha PP' e situadas a 10 m à frente e a 10 m atrás, respetivamente, desta linha.

Devem ser efetuadas, pelo menos, quatro medições de cada lado do veículo e para cada relação de transmissão. Podem ser realizadas medições preliminares para efeitos de regulação, mas não devem ser tomadas em consideração.

O microfone deve ser colocado a $7,5 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$ da linha de referência CC' da pista e a $1,2 \text{ m} \pm 0,02 \text{ m}$ acima do nível do solo.

O eixo de referência para condições de campo acústico livre (ver CEI 61672-1:2002) deve ser horizontal e estar orientado perpendicularmente ao trajeto CC' do veículo.

4.1.2. Condições específicas de ensaio de veículos

4.1.2.1. Veículos das categorias M_1 , $M_2 \leq 3\,500 \text{ kg}$ e N_1

O eixo de simetria do veículo deve, tanto quanto possível, seguir a linha CC' durante todo o ensaio, desde a aproximação à linha AA' até a traseira do veículo passar a linha BB'. Se o veículo tiver outros modos de tração além de tração às duas rodas, deve ser testado com o modo de tração destinado à utilização normal em estrada.

Se o veículo estiver equipado com uma transmissão auxiliar de comando manual ou um eixo com várias relações, deve utilizar-se a posição correspondente à circulação normal em meio urbano. Em qualquer dos casos, não devem ser utilizadas as relações de transmissão destinadas a manobras lentas, estacionamento ou travagem.

A massa de ensaio do veículo deve ser a indicada no quadro do ponto 3.2.1.

A velocidade de ensaio v_{test} é de $50 \text{ km/h} \pm 1 \text{ km/h}$. A velocidade de ensaio deve ser alcançada quando o ponto de referência se encontrar na linha PP'.

4.1.2.1.1. Índice da relação potência/massa (PMR)

O PMR calcula-se usando a seguinte fórmula:

$\text{PMR} = (P_n/m_v) \times 1\,000$, em que P_n é medido em kW e m_t é medido em kg em conformidade com o ponto 3.2.1 do presente anexo.

O PMR, adimensional, utiliza-se para o cálculo da aceleração.

4.1.2.1.2. Cálculo da aceleração

Os cálculos da aceleração aplicam-se apenas às categorias M_1 , N_1 e $M_2 \leq 3\,500 \text{ kg}$.

Todas as acelerações são calculadas usando as diferentes velocidades do veículo na pista de ensaio. As fórmulas indicadas são utilizadas para o cálculo de $a_{\text{wot } P}$, $a_{\text{wot } i+1}$ e $a_{\text{wot. test}}$. A velocidade em AA' ou PP' é definida como a velocidade do veículo quando o ponto de referência atravessa AA' ($v_{AA'}$) ou PP' ($v_{PP'}$). A velocidade em BB' é definida quando a traseira do veículo atravessa BB' ($v_{BB'}$). Do relatório de ensaio deve constar a indicação do método utilizado para calcular a aceleração.

Devido à definição do ponto de referência do veículo, o comprimento deste (l_{veh}) é considerado de modo diferente na fórmula que se segue. Se o ponto de referência for a parte dianteira do veículo, então $l = l_{\text{veh}}$, se for o meio $l = 1/2 l_{\text{veh}}$ e se for a traseira $l = 0$.

4.1.2.1.2.1. O método de cálculo para veículos equipados com transmissão de comando manual, transmissão automática, transmissões adaptáveis e transmissões de variação contínua (CVT) ensaiados com relações de transmissão bloqueadas é o seguinte:

$$a_{\text{wot test}} = ((v_{BB'}/3,6)^2 - (v_{AA'}/3,6)^2)/(2 * (20+l))$$

O valor $a_{\text{wot test}}$ utilizado na escolha da relação de transmissão deve ser a média dos quatro valores $a_{\text{wot test}, i}$ obtidos durante cada medição válida.

Pode utilizar-se a pré-aceleração. O ponto em que se carrega no acelerador antes da linha AA' deve ser indicado no relatório do ensaio.

4.1.2.1.2.2. O método de cálculo para veículos equipados com transmissão automática, transmissões adaptáveis e CVT ensaiados com relações de transmissão não bloqueadas é o seguinte:

O valor $a_{\text{wot test}}$ utilizado na escolha da relação de transmissão deve ser a média dos quatro valores $a_{\text{wot test}, i}$ obtidos durante cada medição válida.

Se os dispositivos ou as medidas indicados no ponto 4.1.2.1.4.2 puderem ser utilizados para controlar o funcionamento da transmissão para cumprimento dos requisitos de ensaio, calcular $a_{\text{wot test}}$ usando a seguinte fórmula:

$$a_{\text{wot test}} = ((v_{\text{BB}}/3,6)^2 - (v_{\text{AA}}/3,6)^2)/(2 * (20+1))$$

Pode utilizar-se a pré-aceleração.

Se não se utilizarem os dispositivos ou medidas indicados no ponto 4.1.2.1.4.2, calcular $a_{\text{wot test}}$ usando a seguinte fórmula:

$$a_{\text{wot test PP-BB}} = ((v_{\text{BB}}/3,6)^2 - (v_{\text{PP}}/3,6)^2)/(2 * (10+1))$$

$a_{\text{wot test PP-BB}}$: aceleração entre o ponto PP e BB

Não se pode utilizar a pré-aceleração.

Carrega-se no acelerador quando o ponto de referência do veículo passa a linha AA'.

4.1.2.1.2.3. Aceleração-alvo

A aceleração-alvo a_{urban} define a aceleração característica do tráfego urbano e é obtida por estudos estatísticos. É uma função que depende da PMR de um veículo.

A aceleração-alvo a_{urban} calcula-se usando a seguinte fórmula:

$$a_{\text{urban}} = 0,63 * \log_{10} (\text{PMR}) - 0,09$$

4.1.2.1.2.4. Aceleração de referência

A aceleração de referência $a_{\text{wot ref}}$ define a aceleração exigida durante o ensaio de aceleração realizado na pista de ensaio. É uma função que depende da relação potência/massa de um veículo. Essa função é diferente para categorias específicas de veículos.

A aceleração de referência $a_{\text{wot ref}}$ calcula-se usando a seguinte fórmula:

$$a_{\text{wot ref}} = 1,59 * \log_{10} (\text{PMR}) - 1,4 \text{ para } \text{PMR} \geq 25$$

$$a_{\text{wot ref}} = a_{\text{urban}} = 0,63 * \log_{10} (\text{PMR}) - 0,0 \text{ para } \text{PMR} < 25$$

4.1.2.1.3. Fator de potência parcial k_p

O fator de potência parcial k_p (ver ponto 4.1.3.1) é utilizado para a combinação ponderada dos resultados do ensaio de aceleração e do ensaio a velocidade constante para veículos das categorias M_1 e N_1 .

Se o ensaio não for realizado com uma única relação de transmissão, deve utilizar-se $a_{\text{wot ref}}$ em vez de $a_{\text{wot test}}$ (ver ponto 4.1.3.1).

4.1.2.1.4. Seleção das relações de transmissão

A seleção das relações de transmissão para o ensaio depende dos potenciais de aceleração específicos a_{wot} em condição de acionamento pleno do acelerador, nos termos da aceleração de referência $a_{\text{wot ref}}$ exigida para o ensaio de aceleração com acionamento pleno do acelerador.

Alguns veículos podem ter programas de *software* ou modos diferentes para a transmissão (p. ex. desportivo, de inverno, adaptável). Se o veículo tiver modos diferentes que levem a acelerações válidas, o fabricante do veículo tem de comprovar de forma satisfatória ao serviço técnico que o veículo é ensaiado no modo que alcança a aceleração mais próxima de $a_{\text{wot ref}}$.

4.1.2.1.4.1. Veículos equipados com transmissão de comando manual, transmissão automática, transmissões adaptáveis ou CVT ensaiados com relações de transmissão bloqueadas

São possíveis as seguintes condições para a seleção das relações de transmissão:

- Se uma relação de transmissão específica produzir uma aceleração num intervalo de tolerância de $\pm 5\%$ da aceleração de referência $a_{\text{wot ref}}$, sem ultrapassar $2,0 \text{ m/s}^2$, o ensaio deve ser feito com essa relação.
- Se nenhuma das relações de transmissão produzir a aceleração exigida, então seleciona-se uma relação i , com uma aceleração mais elevada e uma relação $i + 1$, com uma aceleração inferior à aceleração de referência. Se o valor da aceleração na relação i não ultrapassar $2,0 \text{ m/s}^2$, utilizam-se ambas as relações para o ensaio. A ponderação em relação à aceleração de referência $a_{\text{wot ref}}$ é calculada pela seguinte fórmula:

$$k = (a_{\text{wot ref}} - a_{\text{wot (i+1)}}) / (a_{\text{wot (i)}} - a_{\text{wot (i+1)}})$$

- Se o valor de aceleração da relação de transmissão i for superior a $2,0 \text{ m/s}^2$, utiliza-se a primeira relação a que corresponda uma aceleração inferior a $2,0 \text{ m/s}^2$, a menos que a relação $i + 1$ produza uma aceleração inferior a a_{urban} . Neste caso, utilizam-se duas relações, i e $i + 1$, incluindo a relação i com a aceleração superior a $2,0 \text{ m/s}^2$. Nos outros casos, não se utiliza nenhuma outra relação de transmissão. Para o cálculo do fator de potência parcial k_p , utiliza-se a aceleração $a_{\text{wot test}}$ alcançada durante o ensaio em vez de $a_{\text{wot ref}}$.
- Se o veículo tiver uma transmissão que permite apenas selecionar uma relação, o ensaio de aceleração efetua-se com essa relação. A aceleração alcançada é então utilizada para o cálculo do fator de potência parcial k_p em vez de $a_{\text{wot ref}}$.
- Se a velocidade nominal do motor for ultrapassada numa relação de transmissão antes de o veículo passar BB', utiliza-se a relação superior seguinte.

4.1.2.1.4.2. Veículos equipados com transmissões automáticas, transmissões adaptáveis e CVT ensaiados com relações de transmissão não bloqueadas:

Coloca-se a alavanca de mudanças na posição de transmissão automática.

O valor de aceleração de $a_{\text{wot test}}$ é calculado tal como definido no ponto 4.1.2.1.2.2.

O ensaio pode então incluir uma redução para uma relação de transmissão inferior e uma aceleração mais elevada. Não é permitida a mudança para uma relação de transmissão mais elevada e uma aceleração inferior. É de evitar uma mudança para uma relação de transmissão que não seja utilizada em tráfego urbano.

Por conseguinte, permite-se a instalação e a utilização de dispositivos eletrónicos ou mecânicos, incluindo posições alternadas da alavanca de mudanças, de modo a evitar a redução para uma relação de transmissão que não seja normalmente utilizada na condição de ensaio em tráfego urbano especificada.

A aceleração alcançada $a_{\text{wot test}}$ deve ser igual ou superior a a_{urban} .

Se possível, o fabricante deve tomar medidas para evitar um valor de aceleração $a_{\text{wot test}}$ superior a $2,0 \text{ m/s}^2$.

A aceleração alcançada $a_{\text{wot test}}$ é então utilizada para o cálculo do fator de potência parcial k_p (ver ponto 4.1.2.1.3), em vez de $a_{\text{wot ref}}$.

4.1.2.1.5. Ensaio de aceleração

O fabricante define a posição do ponto de referência em frente da linha AA' em que se carrega a fundo no acelerador. Carrega-se a fundo no acelerador (tão rapidamente quanto possível) quando o ponto de referência do veículo alcançar o ponto definido. Mantém-se o acelerador a fundo até que a traseira do veículo alcance a linha BB'. Desacelera-se então o mais rapidamente possível. O ponto em que se carrega a fundo no acelerador deve ser indicado no relatório do ensaio. O serviço técnico deve ter a possibilidade de efetuar ensaios preliminares.

No que diz respeito aos veículos articulados compostos de dois elementos indissociáveis que se considere constituírem um único veículo, não se deve ter em conta o semirreboque no que se refere à passagem da linha BB'.

4.1.2.1.6. Ensaio a velocidade constante

O ensaio a velocidade constante efetua-se com a(s) mesma(s) relação(ões) especificada(s) para o ensaio de aceleração e a uma velocidade constante de 50 km/h com uma tolerância de ± 1 km/h entre AA' e BB'. Durante o ensaio a velocidade constante, o controlo de aceleração coloca-se de modo a manter uma velocidade constante entre AA' e BB', como especificado. Se a relação estiver bloqueada para o ensaio de aceleração, deve ser bloqueada a mesma relação para o ensaio a velocidade constante.

O ensaio a velocidade constante não é exigido para veículos com $PMR < 25$.

4.1.2.2. Veículos das categorias $M_2 > 3\,500$ kg, M_3 , N_2 e N_3

O eixo de simetria do veículo deve, tanto quanto possível, seguir a linha CC' durante todo o ensaio, desde a aproximação à linha AA' até a traseira do veículo passar a linha BB'. O ensaio é efetuado sem reboque ou semirreboque. Se o reboque não puder ser facilmente separado do veículo trator, não deve ser tido em consideração ao determinar a passagem da linha BB'. Se o veículo incorporar equipamento como uma misturadora de betão, um compressor, etc., este equipamento não deve estar em funcionamento durante o ensaio. A massa de ensaio deve ser estabelecida no quadro do ponto 3.2.1.

Condições previstas para as categorias $M_2 > 3\,500$ kg e N_2

Quando o ponto de referência passar a linha BB', a velocidade do motor n_{BB} deve situar-se entre 70 % e 74 % da velocidade S, a que o motor desenvolve a sua potência máxima nominal, e a velocidade do veículo deve ser de 35 km/h ± 5 km/h. Entre a linha AA' e a linha BB' deve garantir-se uma aceleração estável.

Condições previstas para as categorias M_3 e N_3 :

Quando o ponto de referência passar a linha BB', a velocidade do motor n_{BB} deve situar-se entre 85 % e 89 % da velocidade S, a que o motor desenvolve a sua potência máxima nominal, e a velocidade do veículo deve ser de 35 km/h ± 5 km/h. Entre a linha AA' e a linha BB' deve garantir-se uma aceleração estável.

4.1.2.2.1. Seleção das relações de transmissão

4.1.2.2.1.1. Veículos com transmissões manuais

Devem ser garantidas condições de aceleração estável. A seleção da relação de transmissão é determinada pelas condições previstas. Se a diferença de velocidade ultrapassar a tolerância indicada, devem ser ensaiadas duas relações de transmissão, uma superior e outra inferior à velocidade-alvo.

Se mais de uma relação de transmissão satisfizer as condições previstas, utiliza-se a mais próxima de 35 km/h. Se nenhuma preencher as condições previstas para v_{test} , ensaiam-se duas relações de transmissão, uma superior e outra inferior a v_{test} . A velocidade-alvo do motor deve ser alcançada em qualquer condição.

Deve garantir-se uma aceleração estável. Não deve ser considerada uma relação de transmissão em que não seja possível garantir uma aceleração estável.

4.1.2.2.1.2. Veículos com transmissões automáticas, transmissões adaptáveis e CVT

Coloca-se a alavanca de mudanças na posição de transmissão automática. O ensaio pode então incluir uma redução para uma relação de transmissão inferior e uma aceleração mais elevada. Não é permitida a mudança para uma relação de transmissão mais elevada e uma aceleração inferior. É de evitar uma mudança para uma relação que não seja utilizada em tráfego urbano, na condição de ensaio especificada. Por conseguinte, permite-se a instalação e a utilização de dispositivos eletrónicos ou mecânicos para evitar a redução para uma relação que não seja normalmente utilizada na condição de ensaio especificada em tráfego urbano.

Se o sistema de transmissão do veículo apresentar apenas uma única relação de transmissão (tração), que limite a velocidade do motor no ensaio, o veículo deve ser ensaiado utilizando apenas uma velocidade-alvo. Se o veículo utilizar uma combinação de motor e transmissão que não cumpra o disposto no ponto 4.1.2.2.1.1, deve ser ensaiado utilizando apenas a velocidade-alvo. A velocidade-alvo (v_{BB}) do veículo para o ensaio é de 35 km/h ± 5 km/h. É permitida uma mudança para uma relação mais elevada e uma aceleração inferior após o ponto de referência do veículo passar a linha PP'. Devem realizar-se dois ensaios, um com velocidade final de $v_{test} = v_{BB} + 5$ km/h, e o outro com velocidade final de $v_{test} = v_{BB} - 5$ km/h. O nível sonoro a registar é o resultado referente ao ensaio efetuado com a velocidade de motor mais elevada obtida durante o ensaio de AA' a BB'.

4.1.2.2.2. Ensaio de aceleração

Quando o ponto de referência do veículo alcançar a linha AA', pressiona-se a fundo o controlo do acelerador (sem acionar a redução automática para uma relação de transmissão inferior à normalmente utilizada na condução em meio urbano) e mantém-se o acelerador a fundo até a traseira do veículo passar BB', mas o ponto de referência deve situar-se, pelo menos, 5 m atrás de BB'. Desacelera-se então.

No que diz respeito aos veículos articulados compostos de dois elementos indissociáveis que se considere constituírem um único veículo, não se deve ter em conta o semirreboque no que se refere à passagem da linha BB'.

4.1.3. Interpretação dos resultados

Regista-se o nível de pressão acústica ponderado A mais elevado durante cada passagem do veículo entre as duas linhas AA' e BB'. Caso se observe um pico sonoro que destoe claramente do nível geral de pressão acústica do veículo, a medição não deve ser tida em conta. Efetuam-se, pelo menos, quatro medições para cada condição de ensaio, em cada lado do veículo e para cada relação de transmissão. Os lados esquerdo e direito podem ser medidos de forma simultânea ou sequencial. Para o cálculo do resultado final de um lado do veículo, utilizam-se os resultados das quatro primeiras medições válidas consecutivas, com uma margem de 2 dB(A), tendo em conta a supressão dos resultados não válidos (ver ponto 3.1). A média dos resultados de cada lado é calculada separadamente. O resultado intermédio é o valor mais elevado das duas médias arredondadas matematicamente à primeira casa decimal.

As medições de velocidade em AA', BB', e PP' são registadas e utilizadas em cálculos à primeira casa decimal significativa.

A aceleração calculada $a_{wot\ test}$ é registada à segunda casa decimal.

4.1.3.1. Veículos das categorias M₁, N₁ e M₂ ≤ 3 500 kg

Os valores calculados para o ensaio de aceleração e o ensaio a velocidade constante são obtidos mediante as seguintes fórmulas:

$$L_{wot\ rep} = L_{wot\ (i+1)} + k * (L_{wot\ (i)} - L_{wot\ (i+1)})$$

$$L_{crs\ rep} = L_{crs\ (i+1)} + k * (L_{crs\ (i)} - L_{crs\ (i+1)})$$

$$\text{em que } k = (a_{wot\ ref} - a_{wot\ (i+1)}) / (a_{wot\ (i)} - a_{wot\ (i+1)})$$

No caso de ensaios com uma única relação de transmissão, os valores são o resultado de cada ensaio.

O resultado final obtém-se combinando $L_{wot\ rep}$ e $L_{crs\ rep}$. A equação é:

$$L_{urban} = L_{wot\ rep} - k_p * (L_{wot\ rep} - L_{crs\ rep})$$

O fator de ponderação k_p é o fator de potência parcial para a condução em meio urbano. Exceto para os ensaios com uma única relação de transmissão, k_p é calculado do seguinte modo:

$$k_p = 1 - (a_{urban} / a_{wot\ ref})$$

Se no ensaio se especificou uma única relação de transmissão, o fator k_p é calculado do seguinte modo:

$$k_p = 1 - (a_{urban} / a_{wot\ test})$$

Nos casos em que $a_{wot\ test}$ é inferior a a_{urban} :

$$k_p = 0$$

4.1.3.2. Veículos das categorias M₂ > 3 500 kg, M₃, N₂ e N₃

Quando se ensaia uma única relação de transmissão, o resultado final é igual ao resultado intermédio. Quando se ensaiam duas relações, calcula-se a média aritmética dos resultados intermédios.

- 4.2. Medição do ruído emitido pelos veículos imobilizados
- 4.2.1. Nível sonoro na proximidade dos veículos
- Os resultados das medições devem constar do relatório de ensaio referido na Adenda ao Apêndice 2 do Anexo I.
- 4.2.2. Medições acústicas
- As medições são efetuadas por meio de um sonómetro de precisão ou de um sistema de medição equivalente, como definido no ponto 2.1.
- 4.2.3. Terreno de ensaio — Condições locais referidas nas figuras 2 e 3a a 3d do Apêndice.
- 4.2.3.1. Na proximidade do microfone, não devem existir obstáculos suscetíveis de influenciar o campo acústico e ninguém se deve colocar entre o microfone e a fonte de ruído. O observador deve colocar-se de modo a não afetar as leituras do sonómetro.
- 4.2.4. Perturbação acústica e interferência do vento
- As indicações dos aparelhos de medição produzidas pelo ruído ambiente e pelo vento devem ser inferiores em, pelo menos, 10 dB(A) ao nível sonoro a medir. O microfone pode estar equipado com um resguardo de proteção apropriado contra o vento, desde que se tenha em conta a sua influência sobre a sensibilidade do microfone (ver ponto 2.1).
- 4.2.5. Método de medição
- 4.2.5.1. Natureza e número de medições
- O nível acústico máximo expresso em decibéis ponderados A [dB(A)] deve ser medido durante o período de funcionamento previsto no ponto 4.2.5.3.2.1.
- São efetuadas, no mínimo, três medições em cada ponto de medição.
- 4.2.5.2. Posicionamento e preparação do veículo
- O veículo deve estar localizado na parte central da área de ensaio, com a alavanca de mudanças em ponto morto e o motor embraiado. Se a conceção do veículo não o permitir, o veículo é ensaiado em conformidade com as prescrições do fabricante para o ensaio do motor com o veículo imobilizado. Antes de cada série de medições, o veículo deve ser colocado em condições normais de funcionamento, tal como especificado pelo fabricante.
- Se o veículo estiver equipado com um ou mais ventiladores de comando automático, não se deve interferir no funcionamento deste sistema durante a medição.
- A tampa ou capota do motor, se montados, devem estar fechados.
- 4.2.5.3. Medição do ruído na proximidade do dispositivo de escape como referido nas figuras 2 e 3a a 3d do Apêndice.
- 4.2.5.3.1. Posições do microfone
- 4.2.5.3.1.1. O microfone deve ser colocado a uma distância de 0,5 m \pm 0,01 m do ponto de referência do tubo de escape definido na figura 1 e nas figuras 3a a 3d do Apêndice, e num ângulo de 45° (\pm 5°) em relação ao eixo de fluxo da extremidade do tubo. O microfone deve estar à altura do ponto de referência, mas a não menos de 0,2 m da superfície do solo. O eixo de referência do microfone deve situar-se num plano paralelo à superfície do solo e estar dirigido para o ponto de referência do orifício de saída dos gases de escape. Se for possível colocar o microfone em duas posições, deve escolher-se a mais afastada lateralmente do eixo longitudinal do veículo. Se o eixo de fluxo do tubo de escape estiver a 90° do eixo longitudinal do veículo, coloca-se o microfone no ponto mais afastado do motor.
- 4.2.5.3.1.2. Para os veículos cujo dispositivo de escape tenha duas ou mais saídas separadas por mais de 0,3 m, devem ser efetuadas medições para cada saída. Deve registar-se o nível mais elevado.
- 4.2.5.3.1.3. No caso de um dispositivo de escape com duas ou mais saídas separadas por menos de 0,3 m de distância e ligadas ao mesmo silencioso, deve ser efetuada apenas uma medição; a posição do microfone diz respeito à saída mais próxima de uma extremidade do veículo ou, quando tal saída não existir, à saída mais alta em relação à superfície do solo.

- 4.2.5.3.1.4. Para os veículos com uma saída de escape vertical (por exemplo, os veículos comerciais), o microfone deve ser colocado à altura do orifício de escape. O seu eixo deve ser vertical e estar orientado para cima. Deve ser colocado a uma distância de $0,5 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$ do ponto de referência de tubo de escape, mas nunca a menos de $0,2 \text{ m}$ do lado do veículo mais próximo do dispositivo de escape.
- 4.2.5.3.1.5. Para orifícios de saída dos gases de escape situados sob a carroçaria de veículo, o microfone deve ser colocado a uma distância mínima de $0,2 \text{ m}$ da parte mais próxima do veículo, no ponto mais próximo, mas nunca a menos de $0,5 \text{ m}$ do ponto de referência do tubo de escape, e a uma altura de $0,2 \text{ m}$ acima da superfície do solo, e sem estar alinhado com o fluxo de escape. Se tal não for fisicamente possível, não tem de ser cumprido o requisito de angularidade previsto no ponto 4.2.5.3.1.1.
- 4.2.5.3.1.6. Nas figuras 3a a 3d do Apêndice são dados exemplos da posição do microfone consoante a localização do tubo de escape.
- 4.2.5.3.2. Condições de funcionamento do motor
- 4.2.5.3.2.1. Velocidade-alvo do motor
- 75 % da velocidade do motor S para veículos com uma velocidade nominal do motor $\leq 5\,000 \text{ min}^{-1}$;
 - $3\,750 \text{ min}^{-1}$ para veículos com uma velocidade nominal do motor superior a $5\,000 \text{ min}^{-1}$ e inferior a $7\,500 \text{ min}^{-1}$;
 - 50 % da velocidade do motor S para veículos com uma velocidade nominal do motor $\geq 7\,500 \text{ min}^{-1}$.
- Se o veículo não puder alcançar a velocidade do motor acima indicada, a velocidade-alvo do motor deve ser de 5 % abaixo da velocidade máxima possível para esse ensaio com o veículo imobilizado.

4.2.5.3.2.2. Procedimento de ensaio

A velocidade do motor deve ser gradualmente aumentada da marcha lenta até à velocidade-alvo, sem ultrapassar uma margem de tolerância de $\pm 3 \%$ da velocidade-alvo do motor, mantendo-se então constante. O acelerador é então rapidamente libertado e a velocidade do motor retoma a marcha lenta. O nível sonoro deve ser medido durante um segundo, mantendo-se uma velocidade constante do motor e durante todo o período de desaceleração. Toma-se como valor de ensaio a indicação máxima do sonómetro, durante este período de funcionamento, arredondada matematicamente à primeira casa decimal.

4.2.5.3.2.3. Validação do ensaio

A medição é considerada válida se a velocidade do motor no ensaio não se desviar da velocidade-alvo em mais de $\pm 3 \%$ durante, pelo menos, 1 segundo.

4.2.6. Resultados

Devem ser efetuadas três medições para cada posição de ensaio, no mínimo. Regista-se o nível de pressão acústica ponderado A mais elevado indicado em cada uma das três medições. Para o cálculo do resultado final de uma dada posição de medição, utilizam-se os resultados das primeiras três medições válidas consecutivas, com uma margem de 2 dB(A), tendo em conta a supressão dos resultados não válidos, bem como as especificações do terreno de ensaio referidas no ponto 3.1. O nível sonoro máximo, para todas as posições de medição, e dos três resultados de medição, constitui o resultado final.

5. Ruído do veículo híbrido elétrico das categorias M_1 em marcha, se o motor de combustão interna não puder funcionar quando o veículo está imobilizado (dados comunicados para facilitar o ensaio do veículo em circulação).

- 5.1. A fim de facilitar o ensaio da conformidade em circulação dos veículos híbridos elétricos, se o motor de combustão interna não puder funcionar quando o veículo está imobilizado, as informações que se seguem relativas às medições do nível de pressão acústica efetuadas de acordo com o ponto 4.1 do Anexo II para os veículos a motor em marcha são referidas como dados de referência para a conformidade em circulação:

- a) Relação de transmissão (i) ou, para os veículos ensaiados com relações de transmissão não bloqueadas, posição da alavanca de mudanças escolhida para o ensaio;
- b) Posição do comutador do modo de funcionamento durante a medição do nível de pressão acústica $L_{\text{wot},(i)}$ (se estiver instalado um comutador);
- c) Distância de pré-aceleração l_{PA} em m;

- d) Velocidade média do veículo em km/h no início da aceleração com acionamento pleno do acelerador para os ensaios com a relação de transmissão (i); e
 - e) Nível de pressão acústica $L_{wot,(i)}$ em dB(A) dos ensaios com aceleração máxima na relação de transmissão (i), definido como o valor máximo dos dois valores resultantes da média dos resultados das medições efetuadas separadamente em cada posição dos microfones.
- 5.2. Os dados de referência para a conformidade em circulação devem ser incluídos no certificado de homologação UE tal como especificado no ponto 2.3. da Adenda ao Apêndice 2 do Anexo I.
-

Apêndice

Figuras

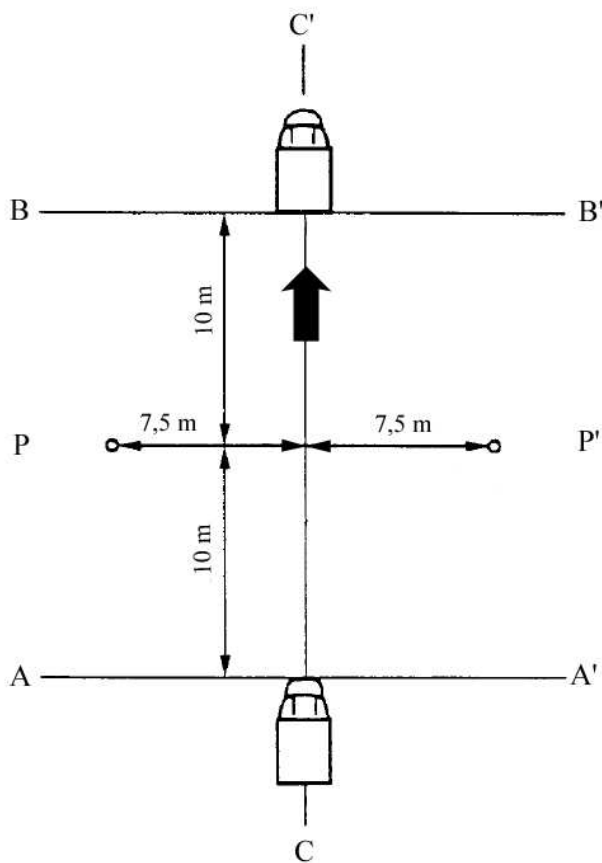


Figura 1: Posições de medição para veículos em marcha

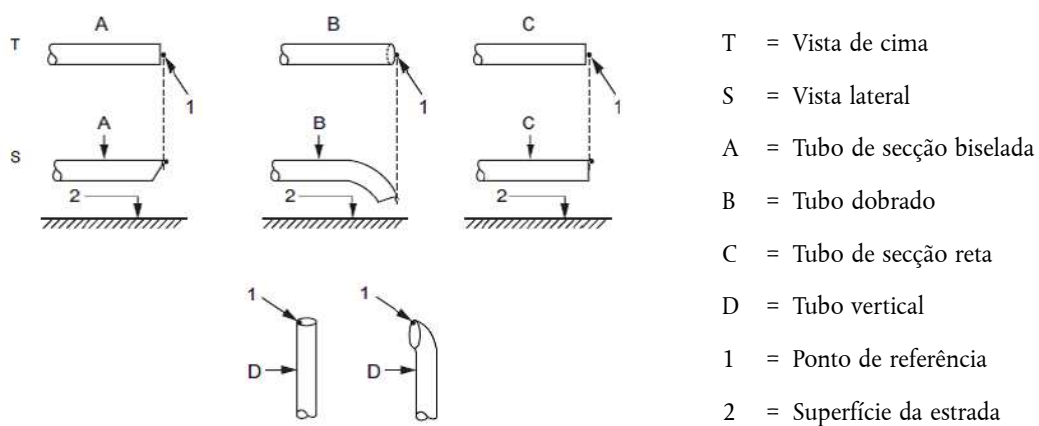


Figura 2: Ponto de referência

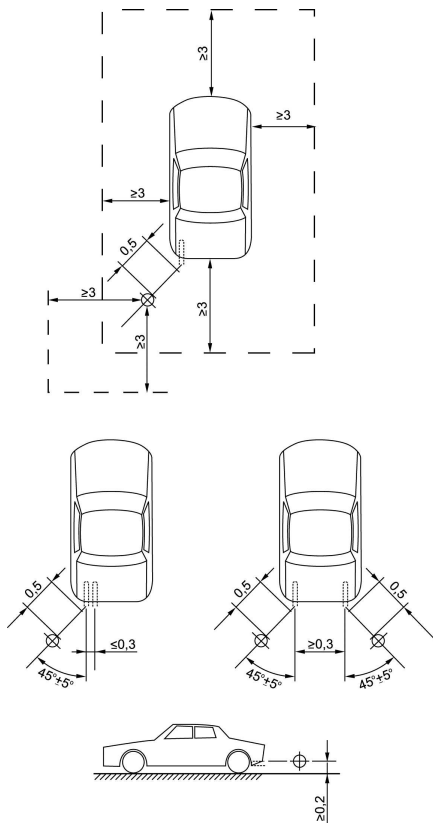


Figura 3a

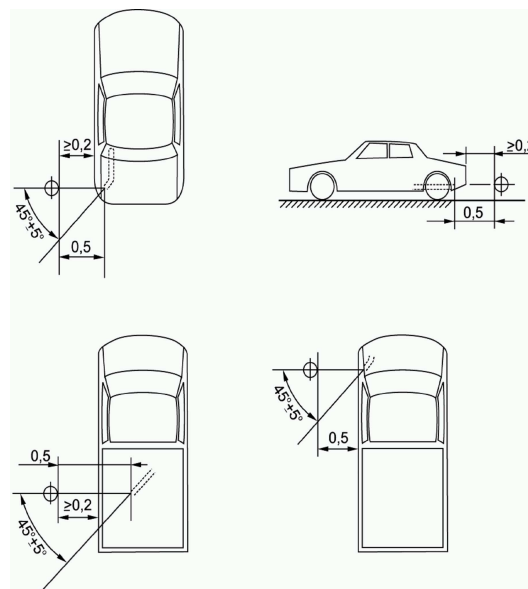


Figura 3b

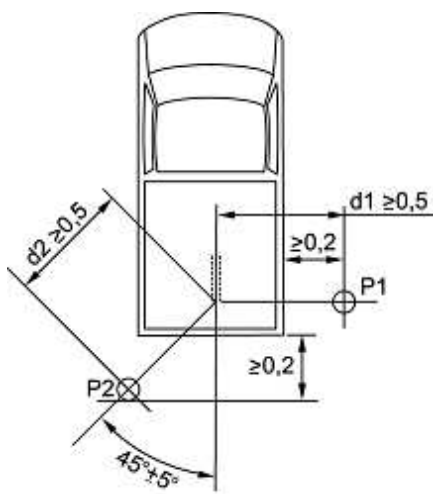


Figura 3c

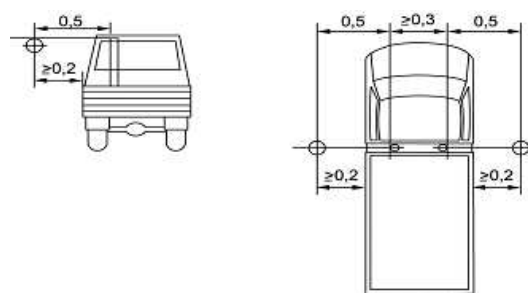


Figura 3d

Figuras 3a-3d:: Exemplos da posição do microfone, consoante a localização do tubo de escape

ANEXO III

VALORES-LIMITE

O nível sonoro medido em conformidade com as disposições do Anexo II, arredondado matematicamente para o número inteiro mais próximo, não deve ultrapassar os seguintes limites.

Categor- ia do veículo	Descrição da categoria do veículo	Valores-limite expressos em dB(A) [decibéis (A)]		
		Fase 1 aplicável a partir de 1 de julho de 2016	Fase 2 aplicável a novos modelos de veículos a partir de 1 de julho de 2020 e a primeira matrícula a partir de 1 de julho de 2022	Fase 3 aplicável a novos modelos de veículos a partir de 1 de julho de 2024 e a primeira matrícula a partir de 1 de julho de 2026
M	Veículos de transporte de passageiros			
M ₁	relação potência massa ≤ 120 kW/1 000kg	72 ⁽¹⁾	70 ⁽¹⁾	68 ⁽¹⁾
M ₁	120 kW/1 000kg < relação potência massa ≤ 160 kW/1 000kg	73	71	69
M ₁	160 kW/1 000kg < relação potência massa	75	73	71
M ₁	relação potência massa > 200 kW/1 000kg Número de lugares sentados ≤ 4 Ponto R do lugar sentado do condutor ≤ 450 mm acima do solo	75	74	72
M ₂	massa ≤ 2 500 kg	72	70	69
M ₂	2 500 kg < massa ≤ 3 500 kg	74	72	71
M ₂	3 500 kg < massa ≤ 5 000 kg; potência nominal do motor ≤ 135 kW	75	73	72
M ₂	3 500 kg < massa ≤ 5 000 kg; potência nominal do motor > 135 kW	75	74	72
M ₃	potência nominal do motor ≤ 150 kW	76	74	73 ⁽²⁾
M ₃	150 kW < potência nominal do motor ≤ 250 kW	78	77	76 ⁽²⁾
M ₃	potência nominal do motor > 250 kW	80	78	77 ⁽²⁾

Categor- ia do veículo	Descrição da categoria do veículo	Valores-limite expressos em dB(A) [decibéis (A)]		
		Fase 1 aplicável a partir de 1 de julho de 2016	Fase 2 aplicável a novos modelos de veículos a partir de 1 de julho de 2020 e a primeira matrícula a partir de 1 de julho de 2022	Fase 3 aplicável a novos modelos de veículos a partir de 1 de julho de 2024 e a primeira matrícula a partir de 1 de julho de 2026
N	Veículos de transporte de mercadorias			
N ₁	massa ≤ 2 500 kg	72	71	69
N ₁	2 500 kg < massa ≤ 3 500 kg	74	73	71
N ₂	potência nominal do motor ≤ 135 kW	77	75 ^(?)	74 ^(?)
N ₂	potência nominal do motor > 135 kW	78	76 ^(?)	75 ^(?)
N ₃	potência nominal do motor ≤ 150 kW	79	77	76 ^(?)
N ₃	150 kW < potência nominal do motor ≤ 250 kW	81	79	77 ^(?)
N ₃	potência nominal do motor > 250 kW	82	81	79 ^(?)

Os valores-limite são aumentados de 1 dB (2 dB(A) para as categorias N₃ e M₃) para os veículos que satisfaçam a definição pertinente de veículos todo-o-terreno estabelecida no Anexo II, Parte A, ponto 4, da Diretiva 2007/46/CE.

No caso de veículos da categoria M1, os valores-limite aumentados para veículos todo-o-terreno só são válidos se a massa máxima em carga tecnicamente admissível for superior a 2 toneladas.

Os valores-limite são aumentados de 2 dB(A) para os veículos acessíveis em cadeira de rodas e os veículos blindados, tal como definidos no Anexo II da Diretiva 2007/46/CE.

(¹) Veículos M₁ derivados de veículos N₁:

os veículos M₁ com um ponto R > 850 mm acima do solo e uma massa total em carga admissível superior a 2 500 kg têm de respeitar os valores-limite dos N₁ (2 500 kg < massa ≤ 3 500 kg).

(²) + 2 anos para o novo modelo de veículo e + 1 ano para a matrícula de veículos novos.

ANEXO IV

SISTEMAS SILENCIOSOS COM MATERIAIS FIBROSOS INSONORIZANTES

1. OBSERVAÇÕES GERAIS

Podem ser utilizados materiais fibrosos insonorizantes nos sistemas silenciosos ou nos seus componentes se for preenchida uma das seguintes condições:

- a) Os gases de escape não estão em contacto com os materiais fibrosos; ou
- b) O sistema silencioso ou os seus componentes pertencem à mesma família que os sistemas ou componentes que, no decurso do processo de homologação em conformidade com os requisitos do presente regulamento para outro modelo de veículo, demonstraram não estar sujeitos a deterioração.

Se nenhuma destas condições for preenchida, o sistema silencioso completo ou os seus componentes devem ser submetidos ao condicionamento convencional recorrendo a uma das três instalações e aos procedimentos descritos nos pontos 1.1., 1.2. e 1.3.

Para efeitos do primeiro parágrafo, alínea b), considera-se que vários sistemas silenciosos ou componentes desses sistemas pertencem à mesma família quando partilham todas as seguintes características:

- a) Balanço de caudal dos gases de escape que atravessa os materiais fibrosos insonorizantes ao entrar em contacto com esses materiais;
- b) Tipo de fibras;
- c) Se for caso disso, especificações do aglutinante;
- d) Dimensões médias das fibras;
- e) Densidade de embalagem mínima das fibras a granel em kg/m³;
- f) Superfície de contacto máxima entre o caudal gasoso e os materiais insonorizantes.

1.1. Percurso contínuo de 10 000 km em estrada.

1.1.1. 50 ± 20 % desta operação deve consistir em condução urbana e o restante envolver percursos longos a alta velocidade; o percurso contínuo em estrada pode ser substituído por um programa correspondente numa pista de ensaio.

1.1.2. Os dois regimes de velocidade devem ser alternados pelo menos duas vezes.

1.1.3. O conjunto do programa de ensaio deve compreender, no mínimo, dez interrupções de, pelo menos, três horas, a fim de reproduzir os efeitos do arrefecimento e de eventuais condensações.

1.2. Condicionamento em banco de ensaio

1.2.1. Tendo o cuidado de utilizar peças de série e de respeitar as instruções do fabricante do veículo, o sistema silencioso, ou os seus componentes, devem ser montados no veículo mencionado no ponto 1.3 do Anexo I ou no motor referido no ponto 1.4. do Anexo I. No caso referido no ponto 1.3 do Anexo I, o veículo deve ser colocado sobre um banco de rolos. No caso referido no ponto 1.4 do Anexo I, o motor deve ser ligado a um banco dinâmico.

1.2.2. O ensaio deve ser efetuado em seis períodos de seis horas, com uma interrupção de pelo menos 12 horas entre cada período de ensaio, a fim de reproduzir os efeitos do arrefecimento e de eventuais condensações.

1.2.3. Durante cada período de seis horas, far-se-á funcionar o motor sucessivamente nas seguintes condições:

- a) Sequência de cinco minutos em marcha lenta sem carga;
- b) Sequência de 1 hora a 1/4 da carga e a 3/4 da velocidade máxima nominal (S);
- c) Sequência de 1 hora a meia carga e a 3/4 da velocidade máxima nominal (S);
- d) Sequência de 10 minutos a plena carga e a 3/4 da velocidade máxima nominal (S);

- e) Sequência de 15 minutos a meia carga e à velocidade máxima nominal (S);
- f) Sequência de 30 minutos a 1/4 da carga e à velocidade máxima nominal (S);

Duração total das seis sequências: três horas.

Cada período deve compreender duas séries de sequências destas condições na ordem indicada de a) a f).

- 1.2.4. Durante o ensaio, não se procederá a nenhum arrefecimento do sistema silencioso ou dos seus componentes por circulação de ar provocada para simular a passagem de ar normal em redor do veículo. No entanto, a pedido do fabricante, o sistema silencioso ou os seus componentes podem ser arrefecidos de modo a não exceder a temperatura registada no seu ponto de entrada quando o veículo circula à velocidade máxima.

1.3. Condicionamento por pulsações

- 1.3.1. O sistema silencioso ou os seus componentes devem ser montados no veículo mencionado no ponto 1.3 do Anexo I ou no motor mencionado no ponto 1.4 do Anexo I. No primeiro caso, o veículo deve ser colocado sobre um banco de rolos.

No segundo caso, o motor deve ser montado num banco dinamométrico. A aparelhagem de ensaio, cujo esquema detalhado é ilustrado pela figura 1 do Apêndice do presente anexo, deve ser montada à saída do sistema silencioso. É aceitável qualquer outro equipamento que assegure resultados comparáveis.

- 1.3.2. A aparelhagem de ensaio deve ser regulada de tal forma que o fluxo dos gases de escape seja alternativamente interrompido e restabelecido pela válvula de ação rápida durante 2 500 ciclos.
- 1.3.3. A válvula deve abrir-se quando a contrapressão dos gases de escape, medida pelo menos 100 mm a jusante da flange de entrada, atingir um valor compreendido entre 0,35 e 0,40 kPa_g. Deve fechar-se assim que esta pressão não difira mais do que 10 % do valor estabilizado medido com a válvula aberta.
- 1.3.4. O interruptor temporizado deve estar regulado para a duração de evacuação dos gases que resultem das prescrições do ponto 1.3.3.
- 1.3.5. A velocidade do motor deve ser igual a 75 % da velocidade (S) a que o motor desenvolve a sua potência máxima.
- 1.3.6. A potência indicada pelo dinamómetro deve corresponder a 50 % da potência desenvolvida com aceleração máxima, medida a 75 % da velocidade (S) do motor.
- 1.3.7. Todos os orifícios de drenagem devem estar obturados durante o ensaio.
- 1.3.8. O ensaio deve ser completado em 48 horas.

É efetuado um período de arrefecimento após cada hora, se necessário.

Apêndice

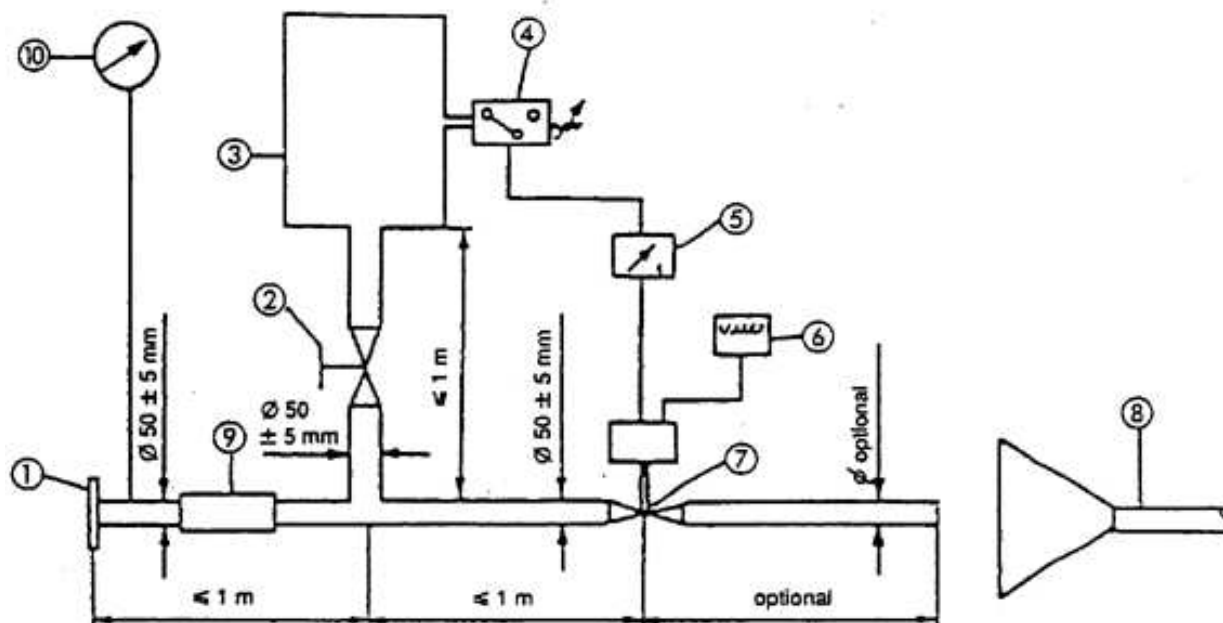


Figura 1

Aparelhagem de ensaio de condicionamento por pulsações

1. Flange ou manga de entrada a ligar à parte traseira do sistema silencioso a ensaiar.
2. Válvula de regulação de comando manual.
3. Reservatório de compensação com uma capacidade máxima de 40 l e um tempo de enchimento de, pelo menos, 1 segundo.
4. Pressóstato com uma gama de funcionamento de 0,05 a 2,5 bar.
5. Interruptor temporizado.
6. Contador de pulsações.
7. Válvula de ação rápida, tal como uma válvula de retardador de escape com 60 mm de diâmetro, comandada por um cilindro pneumático com uma força de 120 N a uma pressão de 4 bar. O tempo de resposta, tanto à abertura como ao fecho, não deve ultrapassar 0,5 s.
8. Evacuação dos gases de escape.
9. Tubo flexível.
10. Manómetro.

ANEXO V

RUÍDO DEVIDO AO AR COMPRIMIDO

1. MÉTODO DE MEDIÇÃO

As medições devem ser efetuadas com o microfone nas posições 2 e 6, de acordo com a figura 1 do Apêndice, e com o veículo imobilizado. Deve registar-se o nível de ruído ponderado A mais elevado durante a abertura do regulador de pressão e durante a evacuação do ar posterior à utilização dos travões de serviço e de estacionamento.

O ruído produzido durante a abertura do regulador de pressão é medido com o motor em marcha lenta sem carga. O ruído de evacuação do ar é registado durante a utilização do travão de serviço e do travão de estacionamento; antes de cada medição deve-se levar o compressor de ar à pressão máxima admissível de funcionamento e desligar seguidamente o motor.

2. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

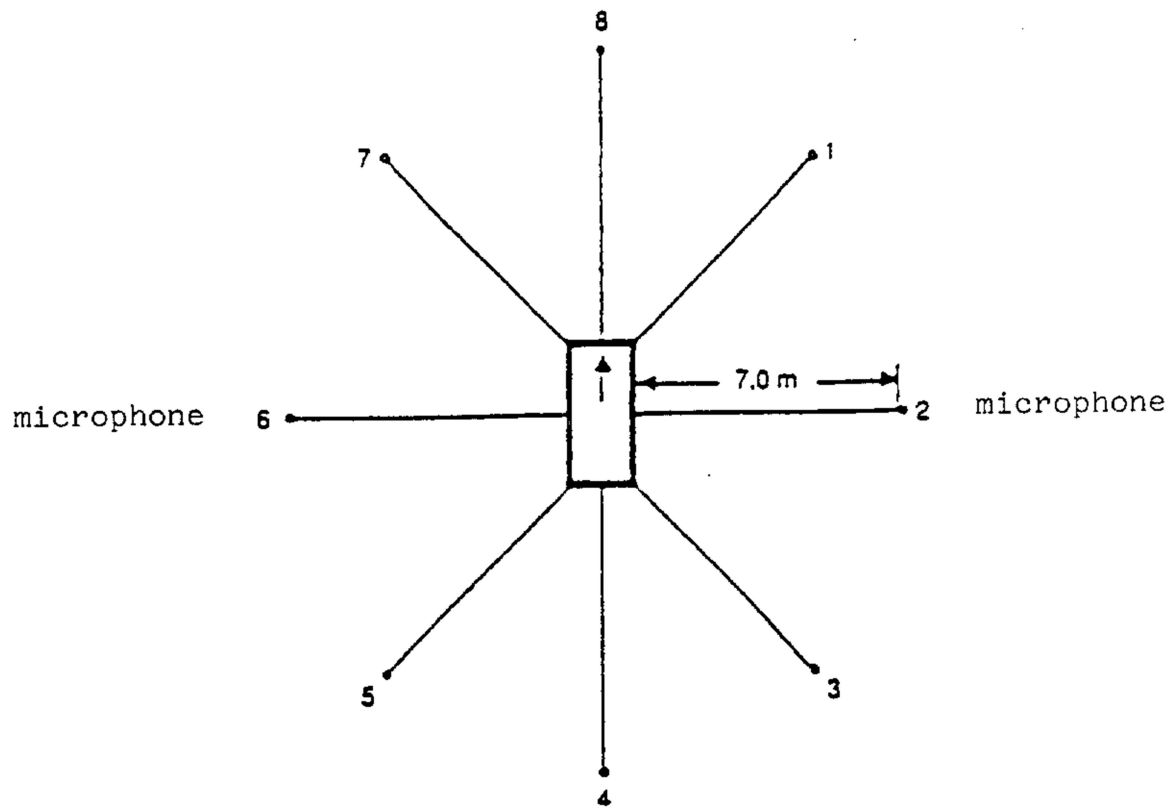
São efetuadas duas medições em cada posição do microfone. Para compensar imprecisões do equipamento de medição, regista-se como resultado de cada medição o valor lido no equipamento subtraindo 1 dB (A). Os resultados são considerados válidos se a diferença entre as medições efetuadas numa mesma posição do microfone não ultrapassar 2 dB(A). O valor mais elevado medido é considerado o resultado do ensaio. Se esse valor ultrapassar em 1 dB(A) o limite de nível sonoro, devem ser efetuadas mais duas medições na posição do microfone correspondente. Neste caso, três de entre os quatro resultados da medição têm de cumprir o valor-limite de nível sonoro.

3. VALOR-LIMITE

O nível sonoro não deve ultrapassar o limite de 72 dB(A).

Apêndice

Figura 1: Posições dos microfones para medição do ruído devido ao ar comprimido



As medições são efetuadas com o veículo imobilizado de acordo com a figura 1, utilizando-se duas posições do microfone a uma distância de 7 m do contorno do veículo e 1,2 m acima do solo.

ANEXO VI

VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO DE VEÍCULOS

1. OBSERVAÇÕES GERAIS

As presentes prescrições são compatíveis com o ensaio a efetuar para verificar a conformidade da produção (COP), de acordo com o ponto 5 do Anexo I.

2. PROCEDIMENTO DE ENSAIO

O terreno de ensaio e os instrumentos de medição são os descritos no Anexo II.

2.1. O(s) veículo(s) de ensaio deve(m) ser submetido(s) ao ensaio de medição do ruído do veículo em marcha, conforme descrito no ponto 4.1 do Anexo II.

2.2. Ruído devido ao ar comprimido

Os veículos de massa máxima em carga tecnicamente admissível superior a 2 800 kg e equipados com sistemas de ar comprimido devem ser submetidos a um ensaio adicional de medição do ruído devido ao ar comprimido, conforme descrito no ponto 1 do Anexo V.

2.3. Disposições adicionais em matéria de emissões sonoras

O fabricante do veículo deve apreciar a conformidade com as disposições adicionais em matéria de emissões sonoras (ASEP) através de uma avaliação adequada ou efetuar o ensaio descrito no Anexo VII.

3. AMOSTRAGEM E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Há que escolher um veículo e submetê-lo aos ensaios previstos no ponto 2 do presente anexo. Se o nível sonoro do veículo ensaiado não exceder em mais de 1 dB (A) o valor-limite estabelecido no Anexo III e, se for caso disso, no ponto 3 do Anexo V, o modelo de veículo será considerado conforme com as prescrições do presente regulamento.

Se um dos resultados do ensaio não satisfizer as prescrições COP do Anexo X da Diretiva 2007/46/CE, há que submeter outros dois veículos do mesmo modelo ao ensaio, em conformidade com o ponto 2 do presente anexo.

Se os resultados do ensaio para o segundo e o terceiro veículos satisfizerem as prescrições COP do Anexo X da Diretiva 2007/46/CE, considera-se que o veículo cumpre as referidas prescrições.

Se um dos resultados do ensaio do segundo ou terceiro veículos não satisfizer as prescrições COP do Anexo X da Diretiva 2007/46/CE, considera-se que o modelo de veículo não é conforme com as prescrições do presente regulamento, devendo o fabricante tomar as medidas necessárias para restabelecer a conformidade

ANEXO VII

MÉTODO DE MEDIÇÃO PARA AVALIAR A CONFORMIDADE COM AS DISPOSIÇÕES ADICIONAIS EM MATÉRIA DE EMISSÕES SONORAS

1. OBSERVAÇÕES GERAIS

O presente anexo descreve um método de medição para avaliar a conformidade do veículo com as disposições adicionais em matéria de emissões sonoras (ASEP) previstas no artigo 7.º.

Não é obrigatório proceder a ensaios reais aquando da apresentação do pedido de homologação UE. O fabricante deve assinar a declaração de conformidade prevista no Apêndice 1 do presente anexo. A entidade homologadora pode solicitar informações adicionais sobre a declaração de conformidade e efetuar os ensaios descritos em seguida.

O procedimento estabelecido no presente Anexo exige a realização de um ensaio de acordo com o Anexo II. O ensaio previsto no Anexo II deve ser executado na mesma pista de ensaio e em condições semelhantes às exigidas nos ensaios prescritos no presente anexo.

2. MÉTODO DE MEDIÇÃO

2.1. Instrumentos e condições de medição

Salvo disposição em contrário, os instrumentos de medição, as condições de medição e o estado do veículo são equivalentes aos especificados nos pontos 2 e 3 do Anexo II.

Se o veículo tiver diferentes modos que afetem a emissão sonora, todos os modos devem satisfazer os requisitos do presente anexo. Se o fabricante tiver efetuado ensaios com o fito de comprovar a conformidade com esses requisitos à entidade homologadora, os modos utilizados nesses ensaios devem ser indicados num relatório de ensaio.

2.2. Método de ensaio

Salvo indicação em contrário, devem ser aplicadas as condições e os procedimentos previstos nos pontos 4.1 a 4.1.2.1.2.2 do Anexo II. Para efeitos do presente anexo, há que medir e avaliar ensaios independentes.

2.3. Gama de controlo:

As condições de funcionamento são as seguintes:

Velocidade do veículo $V_{AA\ ASEP}$: $v_{AA} \geq 20$ km/h

Aceleração do veículo $a_{wot\ ASEP}$: $a_{wot} \leq 5,0$ m/s²

Velocidade do motor $n_{BB\ ASEP}$: $n_{BB} \leq 2,0 * PMR^{-0,222} * s$ ou

$n_{BB} \leq 0,9 * s$, consoante o que for mais baixo

Velocidade do veículo $V_{BB\ ASEP}$:

Se $n_{BB\ ASEP}$ for atingido numa relação de transmissão: $v_{BB} \leq 70$ km/h

Em todos os outros casos: $v_{BB} \leq 80$ km/h

relações de transmissão $k \leq$ relação de transmissão i tal como determinada no Anexo II.

Se, na mais baixa relação de transmissão válida, o veículo não atingir a velocidade máxima do motor abaixo de 70 km/h, o limite da velocidade do veículo é de 80 km/h.

2.4. Relações de transmissão

As prescrições ASEP aplicam-se a cada relação de transmissão K que dê origem a resultados de ensaio dentro da gama de controlo, tal como definida no ponto 2.3 do presente anexo.

No caso de veículos com transmissões automáticas, transmissões adaptáveis e transmissões de variação contínua (CVT) ensaiados com relações de transmissão não bloqueadas, o ensaio pode incluir uma mudança de relação de transmissão para uma relação mais baixa e uma maior aceleração. Não é permitida a mudança para uma relação de transmissão mais elevada e uma aceleração inferior. Deve evitar-se uma mudança de relação de transmissão que conduza a uma condição que não seja conforme às condições-limite. Neste caso, permite-se a instalação e a utilização de dispositivos eletrónicos ou mecânicos, incluindo posições alternadas da alavanca de mudanças. Para que o ensaio ASEP seja representativo e reproduzível (para a entidade homologadora), os veículos devem ser ensaiados utilizando a calibração da caixa de velocidades de produção.

2.5. Condições previstas

A emissão sonora deve ser medida em cada relação de transmissão válida nos quatro pontos de ensaio indicados em seguida.

O primeiro ponto de ensaio P_1 é definido pela velocidade de entrada v_{AA} de 20 km/h. Se não puder ser alcançada uma aceleração estável, a velocidade deve ser aumentada por patamares de 5 km/h até se atingir uma aceleração estável.

O quarto ponto de ensaio P_4 é definido pela velocidade máxima do veículo ao nível da linha BB' nessa mesma relação de transmissão e nas condições-limite previstas no ponto 2.3.

Os outros dois pontos de ensaio são definidos pela fórmula seguinte:

Ponto de ensaio P_j : $v_{BB_j} = v_{BB_1} + ((j - 1)/3) * (v_{BB_4} - v_{BB_1})$ para $j = 2$ e 3

em que:

v_{BB_1} = velocidade do veículo ao nível da linha BB' do ponto de ensaio P_1

v_{BB_4} = velocidade do veículo ao nível da linha BB' do ponto de ensaio P_4

Tolerância para v_{BB_j} : ± 3 km/h

As condições-limite previstas no ponto 2.3 devem ser satisfeitas para todos os pontos de ensaio.

2.6. Ensaio do veículo

O eixo de simetria do veículo deve, tanto quanto possível, seguir a linha CC' durante todo o ensaio, desde a aproximação à linha AA' até a traseira do veículo passar a linha BB'.

Ao nível da linha AA' o acelerador deve ser premido a fundo. Para se obter uma aceleração mais estável ou para evitar uma desaceleração entre as linhas AA' e BB', pode ser utilizada uma pré-aceleração antes da linha AA'. Mantém-se o acelerador a fundo até que a traseira do veículo alcance a linha BB'.

Para cada prova de ensaio, há que medir e registar os seguintes parâmetros:

O nível de pressão acústica ponderado A mais elevado medido em ambos os lados do veículo a cada passagem do veículo entre as duas linhas AA' e BB' deve ser arredondado matematicamente à primeira casa decimal ($L_{wot,kj}$). Caso se observe um pico sonoro que destoe claramente do nível geral de pressão acústica do veículo, a medição não deve ser tida em conta. Os lados esquerdo e direito podem ser medidos simultânea ou separadamente.

As leituras da velocidade do veículo nas linhas AA' e BB' devem ser registadas à primeira casa decimal significativa ($v_{AA,kj}$; $v_{BB,kj}$).

Se aplicável, as leituras da velocidade do motor ao nível das linhas AA' e BB' devem ser registadas como número inteiro ($n_{AA,kj}$; $n_{BB,kj}$).

O cálculo da aceleração deve ser feito de acordo com a fórmula indicada no ponto 4.1.2.1.2 do Anexo II e registado à segunda casa decimal ($a_{wot,test,kj}$).

3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1. Determinação do ponto de ancoragem («anchor point») para cada relação de transmissão

Para as medições da relação de transmissão i e relações inferiores, o ponto de ancoragem corresponde ao nível sonoro máximo L_{woti} , à velocidade do motor registada n_{woti} e à velocidade do veículo v_{woti} ao nível da linha BB' da relação de transmissão i no âmbito do ensaio de aceleração previsto no Anexo II.

$$L_{\text{anchor},i} = L_{\text{woti},\text{Anexo II}}$$

$$n_{\text{anchor},i} = n_{\text{BB,woti},\text{Anexo II}}$$

$$V_{\text{anchor},i} = V_{\text{BB,woti},\text{Anexo II}}$$

Para as medições da relação de transmissão $i+1$, o ponto de ancoragem corresponde ao nível sonoro máximo $L_{\text{woti}+1}$, à velocidade do motor registada $n_{\text{woti}+1}$ e à velocidade do veículo $v_{\text{woti}+1}$ ao nível da linha BB' da relação de transmissão $i+1$ no âmbito do ensaio de aceleração previsto no Anexo II.

$$L_{\text{anchor},i+1} = L_{\text{woti}+1,\text{Anexo II}}$$

$$n_{\text{anchor},i+1} = n_{\text{BB,woti}+1,\text{Anexo II}}$$

$$V_{\text{anchor},i+1} = V_{\text{BB,woti}+1,\text{Anexo II}}$$

3.2. Declive da reta de regressão para cada relação de transmissão

As emissões sonoras devem ser avaliadas em função da velocidade do motor em conformidade com o ponto 3.2.1.

3.2.1. Cálculo do declive da reta de regressão para cada relação de transmissão

A reta de regressão linear é calculada por meio do ponto de ancoragem e das quatro medições adicionais correspondentes.

$$\text{Slope}_k = \frac{\sum_{j=1}^5 (n_j - \bar{n})(L_j - \bar{L})}{\sum_{j=1}^5 (n_j - \bar{n})^2} \quad (\text{em dB/1 000 min}^{-1})$$

$$\text{em que } \bar{L} = \frac{1}{5} \sum_{j=1}^5 L_j \text{ e } \bar{n} = \bar{n} \frac{1}{5} \sum_{j=1}^5 n_j$$

em que n_j = velocidade do motor medida ao nível da linha BB'

3.2.2. Declive da reta de regressão para cada relação de transmissão

O declive (Slope_k) de uma determinada relação de transmissão para os cálculos ulteriores é o resultado derivado do cálculo no ponto 3.2.1, arredondado à primeira casa decimal, mas sem ultrapassar 5 dB/1 000 min⁻¹.

3.3. Cálculo do aumento do nível sonoro linear esperado para cada medição

O nível sonoro $L_{\text{ASEP},kj}$ para o ponto de medição j e a relação de transmissão k devem ser calculados utilizando as velocidades do motor medidas para cada ponto de medição e o declive previsto no ponto 3.2 para o ponto de ancoragem específico para cada relação de transmissão.

Para $n_{\text{BB},kj} \leq n_{\text{anchor},k}$:

$$L_{\text{ASEP},kj} = L_{\text{anchor},k} + (\text{Slope}_k - Y) * (n_{\text{BB},kj} - n_{\text{anchor},k})/1 000$$

Para $n_{\text{BB},kj} > n_{\text{anchor},k}$:

$$L_{\text{ASEP},kj} = L_{\text{anchor},k} + (\text{Slope}_k + Y) * (n_{\text{BB},kj} - n_{\text{anchor},k})/1 000$$

em que $Y = 1$

3.4. Amostras

A pedido da entidade homologadora, serão efetuados dois ensaios adicionais nas condições-limite em conformidade com o ponto 2.3.

4. INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

É necessário avaliar cada uma das medições de ruído.

Qualquer que seja o ponto de medição, o nível sonoro não deve ultrapassar os seguintes limites:

$$L_{kj} \leq L_{ASEP_{kj}} + x$$

em que:

$x = 3$ dB(A) para veículos com transmissão automática ou transmissão de variação contínua (CVT) não bloqueáveis

$x = 2$ dB(A) + valor-limite - L_{urban} do Anexo II para todos os outros veículos

Se o nível sonoro medido num ponto ultrapassar o limite, devem ser efetuadas duas medições adicionais no mesmo ponto para verificar a incerteza de medição. O veículo continua a estar em conformidade com as ASEP se a média das três medições válidas neste ponto específico satisfizer a especificação.

5. AVALIAÇÃO DO SOM DE REFERÊNCIA

O som de referência é avaliado num único ponto numa relação de transmissão determinada, simulando uma condição de aceleração com uma velocidade de entrada em v_{aa} de 50 km/h e postulando uma velocidade de saída em v_{bb} de 61 km/h. A conformidade do som neste ponto pode ser calculada utilizando os resultados do ponto 3.2.2 e a especificação abaixo indicada ou avaliada por medição direta utilizando a relação de transmissão especificada em seguida.

5.1 A relação de transmissão K determina-se do seguinte modo:

$K = 3$ para todas as transmissões manuais e para a transmissão automática com, no máximo, 5 relações de transmissão;

$K = 4$ para a transmissão automática com 6 ou mais relações de transmissão

Se não estiverem disponíveis relações de transmissão específicas, por exemplo para transmissões automáticas ou transmissões de variação contínua (CVT) não bloqueáveis, a relação utilizada para os cálculos ulteriores é determinada a partir do resultado do ensaio de aceleração do Anexo II, utilizando a velocidade do motor e a velocidade do veículo registadas ao nível da linha BB'.

5.2. Determinação da velocidade de referência do motor n_{ref_K}

A velocidade de referência do motor, n_{ref_K} , deve ser calculada utilizando a relação de transmissão K, à velocidade de referência $v_{ref} = 61$ km/h.

5.3. Cálculo de L_{ref}

$$L_{ref} = L_{anchor_K} + Slope_K * (n_{ref_K} - n_{anchor_K})/1\ 000$$

L_{ref} deve ser inferior ou igual a 76 dB(A).

Para os veículos equipados com uma caixa de velocidades manual com mais de quatro relações de transmissão para a frente e um motor que desenvolva uma potência útil máxima nominal superior a 140 kW e cuja relação potência útil máxima nominal/massa máxima seja superior a 75 kW/t, L_{ref} deve ser inferior ou igual a 79 dB(A).

Para os veículos equipados com uma caixa de velocidades automática com mais de quatro relações de transmissão para a frente e um motor que desenvolva uma potência útil máxima nominal superior a 140 kW e cuja relação potência útil máxima nominal/massa máxima seja superior a 75 kW/t, L_{ref} deve ser inferior ou igual a 78 dB(A).

6. AVALIAÇÃO DE ASEP UTILIZANDO O PRINCÍPIO DE L_{urban}

6.1. Observações gerais

Este procedimento de avaliação é uma alternativa escolhida pelo fabricante para o procedimento descrito no ponto 3 do presente anexo e é aplicável a todas as tecnologias de veículos. Compete ao fabricante do veículo determinar as modalidades corretas de ensaio. Salvo indicação em contrário, todos os ensaios e cálculos serão conformes ao Anexo II.

6.2. Cálculo de $L_{\text{urban ASEP}}$

Com base em qualquer $L_{\text{wot ASEP}}$ conforme especificado no presente anexo, o cálculo de $L_{\text{urban ASEP}}$ deve ser feito do seguinte modo:

a) Calcular $a_{\text{wot test ASEP}}$ empregando o método de cálculo da aceleração previsto no ponto 4.1.2.1.2.1 ou no ponto 4.1.2.1.2.2 do Anexo II, consoante o que for aplicável;

b) Determinar a velocidade do veículo ($V_{\text{BB ASEP}}$) ao nível da linha BB durante o ensaio $L_{\text{wot ASEP}}$;

c) Calcular $k_{\text{P ASEP}}$ do seguinte modo:

$$k_{\text{P ASEP}} = 1 - (a_{\text{urban}}/a_{\text{wot test ASEP}})$$

Devem ser desprezados os resultados de ensaio em que $a_{\text{wot test ASEP}}$ é inferior a a_{urban} .

d) Calcular $L_{\text{urban measured ASEP}}$ do seguinte modo:

$$L_{\text{urban measured ASEP}} =$$

$$L_{\text{wot ASEP}} - k_{\text{P ASEP}} * (L_{\text{wot ASEP}} - L_{\text{crs}})$$

Para cálculos ulteriores, utilizar L_{urban} do Anexo II sem arredondamentos, tendo em conta a primeira casa decimal (xx,x).

e) Calcular $L_{\text{urban normalized}}$ do seguinte modo:

$$L_{\text{urban normalized}} = L_{\text{urban measured ASEP}} - L_{\text{urban}}$$

f) Calcular $L_{\text{urban ASEP}}$ do seguinte modo:

$$L_{\text{urban ASEP}} =$$

$$L_{\text{urban normalized}} - (0,15 * (V_{\text{BB ASEP}} - 50))$$

g) Conformidade com os limites de nível sonoro:

$L_{\text{urban ASEP}}$ deve ser inferior ou igual a 3,0 dB.

*Apêndice***Modelo de declaração de conformidade com as disposições adicionais em matéria de emissões sonoras****[Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]**

(Nome do fabricante) certifica que os veículos deste modelo [modelo no que se refere às emissões sonoras na aceção do Regulamento (UE) n.º 540/2014] são conformes aos requisitos do artigo 7.º do Regulamento (UE) n.º 540/2014.

(Nome do fabricante) faz esta declaração de boa-fé, depois de ter realizado uma avaliação adequada do desempenho dos veículos em matéria de emissões sonoras.

Data:

Nome do representante autorizado:

Assinatura do representante autorizado:

ANEXO VIII

MEDIDAS RELATIVAS AO SISTEMA DE AVISO SONORO DO VEÍCULO (AVAS)

O presente anexo estabelece medidas relativas ao sistema de aviso sonoro de veículo (AVAS) para veículos de transporte rodoviário elétricos híbridos e exclusivamente elétricos (VEH e VE).

AVAS

1. Desempenho do sistema

Se for instalado num veículo, o AVAS deve preencher os requisitos a seguir indicados.

2. Condições de funcionamento

a) Método de produção do som

O AVAS deve produzir automaticamente um som na gama mínima de velocidade do veículo, do arranque até cerca de 20 km/h e em marcha atrás. Se o veículo estiver equipado com um motor de combustão interna que funcione na gama de velocidades do veículo acima definida, o AVAS não produz som.

Para os veículos com um dispositivo de aviso sonoro em marcha atrás, não é necessário que o AVAS produza um som aquando da marcha atrás.

b) Interruptor

O AVAS deve estar equipado com um interruptor facilmente acessível ao condutor do veículo para permitir o engate e o desengate do sistema. Quando se faz arrancar novamente o veículo, o AVAS fica definido por defeito na posição «ligado».

c) Atenuação

O nível sonoro do AVAS pode ser atenuado durante alguns períodos de funcionamento do veículo.

3. Tipo e volume do som

a) O som produzido pelo AVAS deve ser um som contínuo que assinala um veículo em funcionamento aos peões e outros utentes das vias públicas. O som deverá assinalar claramente o comportamento do veículo e ser semelhante ao som de um veículo da mesma categoria equipado com um motor de combustão interna.

b) O som produzido pelo AVAS deverá assinalar claramente o comportamento do veículo através, por exemplo, da variação automática do nível sonoro ou das suas características sincronizada com a velocidade do veículo.

c) O nível sonoro produzido pelo AVAS não deve ultrapassar o nível sonoro aproximado de um veículo da categoria M₁ equipado com um motor de combustão interna e que esteja a funcionar nas mesmas condições.

—

ANEXO IX

HOMOLOGAÇÃO UE NO QUE RESPEITA AO NÍVEL SONORO DOS SISTEMAS SILENCIOSOS ENQUANTO UNIDADES TÉCNICAS (SISTEMAS SILENCIOSOS DE SUBSTITUIÇÃO)

1. PEDIDO DE HOMOLOGAÇÃO UE
 - 1.1. O pedido de homologação UE, nos termos do disposto no artigo 7.º, n.ºs 1 e 2, da Diretiva 2007/46/CE, de um sistema silencioso de substituição ou seus componentes enquanto unidades técnicas, destinados a veículos das categorias M_1 e N_1 deve ser apresentado pelo fabricante do veículo ou pelo fabricante da unidade técnica em questão.
 - 1.2. No Apêndice 1 figura um modelo da ficha de informações.
 - 1.3. A pedido do serviço técnico em causa, o requerente deve apresentar:
 - 1.3.1. dois exemplares do sistema para o qual é pedida a homologação UE;
 - 1.3.2. um sistema silencioso idêntico ao que equipava de origem o veículo aquando da sua homologação UE;
 - 1.3.3. um veículo representativo do modelo no qual o sistema vai ser instalado, que satisfaça os requisitos do ponto 2.1 do Anexo VI.
 - 1.3.4. um motor isolado que corresponda ao modelo de veículo acima descrito.
2. MARCAÇÕES
 - 2.4.1. O sistema silencioso de substituição ou os seus componentes, com exceção das peças de fixação e dos tubos, devem ostentar:
 - 2.4.1.1. a marca de fabrico ou comercial do fabricante do sistema silencioso de substituição e dos seus componentes;
 - 2.4.1.2. a designação comercial dada pelo fabricante.
 - 2.4.2. Estas inscrições devem ser nitidamente legíveis e indeléveis, mesmo com o sistema montado no veículo.
3. CONCESSÃO DA HOMOLOGAÇÃO UE
 - 3.1. Se os requisitos relevantes forem satisfeitos, deve ser concedida a homologação UE em conformidade com o artigo 9.º, n.º 3, e, se aplicável, com o artigo 10.º, n.º 4, da Diretiva 2007/46/CE.
 - 3.2. No Apêndice 2 figura um modelo do certificado de homologação UE.
 - 3.3. A cada tipo de sistema silencioso de substituição ou seus componentes homologados enquanto unidades técnicas deve ser atribuído um número de homologação conforme com o Anexo VII da Diretiva 2007/46/CE; a secção 3 do número de homologação deve indicar o número do presente regulamento. Além disso, se o sistema silencioso de substituição se destinar a ser montado em modelos de veículos que cumpram os valores-limite da Fase 1 do Anexo III unicamente, a secção 3 do número de homologação deve ser seguida da letra «A». Se o sistema silencioso de substituição se destinar a ser montado em modelos de veículos que cumpram os valores-limite da Fase 2 do Anexo III unicamente, a secção 3 do número de homologação deve ser seguida da letra «B». Se o sistema silencioso de substituição se destinar a ser montado em modelos de veículos que cumpram os valores-limite da Fase 3 do Anexo III unicamente, a secção 3 do número de homologação deve ser seguida da letra «C». Um Estado-Membro não pode atribuir o mesmo número a outro tipo de sistema silencioso de substituição ou seus componentes.
4. MARCA DE HOMOLOGAÇÃO UE
 - 4.1. Todos os sistemas silenciosos de substituição ou seus componentes, excluindo peças de fixação e tubos, conformes com um tipo homologado ao abrigo do presente regulamento devem ostentar uma marca de homologação UE.

- 4.2. A marca de homologação UE deve ser constituída por um retângulo no interior do qual está colocada a letra minúscula «e» seguida da(s) letra(s) ou número(s) distintivos do Estado-Membro que concede a homologação:
- «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
 - «11» para o Reino Unido
 - «12» para a Áustria
 - «13» para o Luxemburgo
 - «17» para a Finlândia
 - «18» para a Dinamarca
 - «19» para a Roménia
 - «20» para a Polónia
 - «21» para Portugal
 - «23» para a Grécia
 - «24» para a Irlanda
 - «25» para a Croácia
 - «26» para a Eslovénia
 - «27» para a Eslováquia
 - «29» para a Estónia
 - «32» para a Letónia
 - «34» para a Bulgária
 - «36» para a Lituânia
 - «49» para Chipre
 - «50» para Malta

Deve ainda incluir, na proximidade do retângulo, o «número de homologação de base» que constitui a secção 4 do número de homologação referido no Anexo VII da Diretiva 2007/46/CE, precedido pelo número sequencial de dois algarismos atribuído à mais recente alteração técnica significativa ao presente regulamento aplicável à data da concessão da homologação do modelo de veículo. Para o presente regulamento na sua forma original, o número sequencial é 00. Além disso, esse número sequencial deve ser precedido da letra «A» se o sistema silencioso de substituição se destinar a ser montado em modelos de veículos que cumpram os valores-limite da Fase 1 do Anexo III unicamente, ou da letra «B» se o sistema silencioso de substituição se destinar a ser montado em modelos de veículos que cumpram os valores-limite da Fase 2 do Anexo III unicamente, ou da letra «C» se o sistema silencioso de substituição se destinar a ser montado em modelos de veículos que cumpram os valores-limite da Fase 3 do Anexo III.

- 4.3. A marca deve ser nitidamente legível e indelével mesmo quando o sistema silencioso de substituição ou os seus componentes estiverem montados no veículo.

- 4.4. No Apêndice 3 figura um modelo da marca de homologação UE.
5. ESPECIFICAÇÕES
- 5.1. Especificações gerais
- 5.1.1. O sistema silencioso de substituição ou seus componentes devem ser concebidos, construídos e estar aptos a ser montados de tal modo que, nas condições normais de utilização e apesar das vibrações às quais possa estar submetido, o veículo cumpra o disposto no presente regulamento.
- 5.1.2. O sistema silencioso ou os seus componentes devem ser concebidos, construídos e estar aptos a ser montados de tal modo que apresentem, face a fenômenos de corrosão aos quais estejam submetidos, uma resistência razoável tendo em conta as condições de utilização do veículo.
- 5.1.3. Prescrições adicionais relacionadas com a violabilidade dos sistemas silenciosos ou dispositivos de escape com modos de funcionamento múltiplos de regulação manual
- 5.1.3.1. Todos os dispositivos de escape ou sistemas silenciosos devem ser construídos por forma que não seja possível remover facilmente defletores, cones de saída e outras peças que funcionem principalmente enquanto elementos das painéis de escape/de silenciosos. Caso seja inevitável integrar uma peça desta natureza, o seu método de fixação não deve facilitar a remoção (por exemplo, com fixações roscadas convencionais), devendo a fixação ser feita de modo que a remoção provoque danos permanentes/irremediáveis no conjunto.
- 5.1.3.2. Os dispositivos de escape ou sistemas silenciosos com modos de funcionamento múltiplos de regulação manual devem cumprir todos os requisitos em todos os modos de funcionamento. Os níveis sonoros declarados são os que resultam do modo que apresente os níveis sonoros mais elevados.
- 5.2. Especificações relativas aos níveis de ruído
- 5.2.1. Condições de medição
- 5.2.1.1. O ensaio de ruído do sistema silencioso e do sistema silencioso de substituição tem de ser executado com os mesmos pneus «normais» (tal como definidos no ponto 2 do Regulamento n.º 117 da UNECE). A pedido do fabricante, os ensaios não devem ser feitos com pneus de tração, pneus para utilização especial ou pneus para neve tal como definidos no ponto 2 do Regulamento n.º 117 da UNECE. Estes pneus poderiam aumentar o nível de ruído do veículo ou ter um efeito de máscara na comparação do desempenho em termos de redução do ruído. Os pneus podem já ter sido utilizados, mas devem cumprir as prescrições legais de utilização na circulação.
- 5.2.2. O desempenho, em termos de redução do ruído, do sistema silencioso de substituição ou dos seus componentes deve ser verificado através dos métodos descritos no ponto 1 do Anexo II. Em especial, para efeitos da aplicação do presente ponto, deve ser feita referência à versão do presente regulamento que se encontrava em vigor aquando da homologação do veículo novo.
- a) Medição com o veículo em marcha
- Ao montar o sistema silencioso de substituição ou os seus componentes no veículo mencionado no ponto 1.3.3, os níveis sonoros obtidos devem satisfazer uma das seguintes condições:
- o valor medido (arredondado para o número inteiro mais próximo) não deve ultrapassar em mais de 1 dB(A) o valor de homologação obtido ao abrigo do presente regulamento com o modelo de veículo em questão,
 - o valor medido (antes de qualquer arredondamento para o número inteiro mais próximo) não deve ultrapassar em mais de 1 dB(A) o valor de ruído medido (antes de qualquer arredondamento ao número inteiro mais próximo) no veículo descrito no ponto 1.3.3, se este estiver equipado com um sistema silencioso do tipo que estava montado no veículo aquando da sua apresentação para homologação nos termos do presente regulamento.
- Se, para efeitos da aplicação do ponto 4.1.2.1.4.2 e/ou do ponto 4.1.2.2.1.2 do Anexo II, se optar pela comparação direta do sistema silencioso de substituição com o sistema de origem, é permitido mudar a relação de transmissão para obter acelerações mais elevadas e a utilização de dispositivos eletrónicos ou mecânicos para impedir esta desaceleração não é obrigatória. Se, nestas condições, o nível de ruído do veículo de ensaio ultrapassar os valores da COP, o serviço técnico pronunciar-se-á sobre a representatividade do veículo de ensaio.

b) Medição com o veículo imobilizado

Ao montar o sistema silencioso de substituição ou os seus componentes no veículo mencionado no ponto 1.3.3, os níveis sonoros obtidos devem satisfazer uma das seguintes condições:

- i) o valor medido (arredondado para o número inteiro mais próximo) não deve ultrapassar em mais de 2 dB(A) o valor de homologação obtido ao abrigo do presente regulamento com o modelo de veículo em questão,
- ii) o valor medido (antes de qualquer arredondamento para o número inteiro mais próximo) não deve ultrapassar em mais de 2 dB(A) o valor de ruído medido (antes de qualquer arredondamento ao número inteiro mais próximo) no veículo descrito no ponto 1.3.3, se este estiver equipado com um sistema silencioso do tipo que estava montado no veículo aquando da sua apresentação para homologação nos termos do presente regulamento.

5.2.3. Para além dos requisitos do Anexo II, qualquer sistema silencioso de substituição ou seus componentes devem satisfazer as especificações aplicáveis do Anexo VII. Os requisitos do Anexo VII e as especificações dos pontos 5.2.3.1 a 5.2.3.3 do presente anexo não são aplicáveis aos sistemas silenciosos de substituição destinados a modelos de veículos homologados nos termos da Diretiva 70/157/CEE.

5.2.3.1. Quando o sistema silencioso de substituição ou o seu componente é um sistema ou um componente com geometria variável, no pedido de homologação, o fabricante deve declarar (em conformidade com o Apêndice ao Anexo VII que o tipo de sistema silencioso a homologar cumpre as prescrições do ponto 5.2.3 do presente anexo. A entidade homologadora pode exigir qualquer ensaio pertinente a fim de verificar a conformidade do tipo de sistema silencioso com as disposições adicionais em matéria de emissões sonoras.

5.2.3.2. Quando o sistema silencioso de substituição ou o seu componente não é um sistema ou um componente com geometria variável, basta que, no pedido de homologação, o fabricante declare (em conformidade com o Apêndice ao Anexo VII que o tipo de sistema silencioso a homologar cumpre as prescrições do ponto 5.2.3 do presente anexo.

5.2.3.3. A declaração de conformidade deve ter o seguinte teor: (Nome do fabricante) certifica que o sistema silencioso deste tipo está em conformidade com as prescrições do ponto 5.2.3 do Anexo IX do Regulamento (UE) n.º 540/2014. (Nome do fabricante) faz esta declaração de boa-fé, depois de ter realizado uma avaliação técnica adequada do desempenho em termos de redução das emissões sonoras em toda a gama de condições de funcionamento aplicáveis.

5.3. Medição do desempenho do veículo

5.3.1. O sistema silencioso de substituição ou os seus componentes devem assegurar um desempenho do veículo comparável ao obtido com um sistema silencioso ou seus componentes.

5.3.2. O sistema silencioso de substituição ou, segundo a escolha do fabricante, os seus componentes, devem ser comparados com um sistema silencioso ou seus componentes de origem, igualmente novos, sucessivamente montados no veículo referido no ponto 1.3.3.

5.3.3. A verificação deve ser realizada mediante medição da contrapressão segundo o disposto no ponto 5.3.4.

O valor medido com o sistema silencioso de substituição não deve ultrapassar em mais de 25 % o valor medido com o sistema silencioso de origem, nas condições a seguir enunciadas.

5.3.4. Método de ensaio

5.3.4.1. Método de ensaio com motor

Efetuem-se as medições no motor referido no ponto 1.3.4 ligado a um banco dinamométrico. Com o comando da aceleração completamente aberto, o banco deve ser regulado de modo a obter a velocidade do motor (S) correspondente à potência máxima nominal do motor.

Para medir a contrapressão, a distância à qual a tomada de pressão deve ser colocada relativamente ao coletor de escape está indicada no Apêndice 5.

5.3.4.2. Método de ensaio com veículo

As medições devem ser efetuadas no veículo referido no ponto 1.3.3. O ensaio deve ser realizado em estrada ou num banco de rolos.

Com o comando de aceleração completamente aberto, põe-se o motor em carga de modo a obter a velocidade do motor (S) correspondente à sua potência máxima nominal.

Para medir a contrapressão, a distância à qual a tomada de pressão deve ser colocada relativamente ao coletor de escape está indicada no Apêndice 5.

5.4. Especificações adicionais relativas aos sistemas silenciosos de substituição ou seus componentes que contêm materiais fibrosos insonorizantes

5.4.1. Observações gerais

Só podem ser utilizados materiais fibrosos insonorizantes nos sistemas silenciosos ou nos seus componentes se for preenchida uma das seguintes condições:

- a) Os gases de escape não estão em contacto com os materiais fibrosos;
- b) O sistema silencioso ou os seus componentes pertencem à mesma família que os sistemas ou componentes que, no decurso do processo de homologação em conformidade com os requisitos do presente regulamento, demonstraram não estar sujeitos a deterioração.

A menos que uma destas condições se encontre preenchida, o sistema silencioso completo ou os seus componentes devem ser sujeitos ao condicionamento convencional recorrendo a uma das três instalações e procedimentos descritos a seguir.

Para efeitos do primeiro parágrafo, alínea b), considera-se que vários sistemas silenciosos ou os seus componentes pertencem à mesma família quando partilham todas as seguintes características:

- a) Balanço de caudal dos gases de escape que atravessa os materiais fibrosos insonorizantes ao entrar em contacto com esses materiais;
- b) Tipo de fibras;
- c) Se for caso disso, especificações do aglutinante;
- d) Dimensões médias das fibras;
- e) Densidade de embalagem mínima das fibras a granel em kg/m³;
- f) Superfície de contacto máxima entre o caudal gasoso e os materiais insonorizantes.

5.4.1.1. Percurso contínuo de 10 000 km em estrada

- 5.4.1.1.1. 50 ± 20 % desta operação deve consistir em condução urbana e o restante envolver percursos longos a alta velocidade; o percurso contínuo em estrada pode ser substituído por um programa correspondente numa pista de ensaio.

Os dois regimes de velocidade devem ser alternados pelo menos duas vezes.

O conjunto do programa de ensaio deve compreender, no mínimo, dez interrupções de, pelo menos, três horas, a fim de reproduzir os efeitos do arrefecimento e de eventuais condensações.

5.4.1.2. Condicionamento em banco de ensaio

- 5.4.1.2.1. Tendo o cuidado de utilizar peças de série e de respeitar as instruções do fabricante, o sistema silencioso, ou os seus componentes, devem ser montados no veículo mencionado no ponto 1.3.3 ou no motor referido no ponto 1.3.4. No primeiro caso, o veículo deve ser colocado sobre um banco de rolos. No segundo caso, o motor deve ser ligado a um banco dinâmométrico.

- 5.4.1.2.2. Os ensaios devem ser efetuados em seis períodos de seis horas, com uma interrupção de, pelo menos, doze horas entre cada período, a fim de reproduzir os efeitos do arrefecimento e de eventuais condensações.
- 5.4.1.2.3. Durante cada período de seis horas, far-se-á funcionar o motor sucessivamente nas seguintes condições:
- Sequência de cinco minutos em marcha lenta sem carga;
 - Sequência de 1 hora a 1/4 da carga e a 3/4 da velocidade máxima nominal (S);
 - Sequência de 1 hora a meia carga e a 3/4 da velocidade de velocidade máxima nominal (S);
 - Sequência de 10 minutos a plena carga e a 3/4 da velocidade máxima nominal (S);
 - Sequência de 15 minutos a meia carga e à velocidade máxima nominal (S);
 - Sequência de 30 minutos a 1/4 da carga e à velocidade máxima nominal (S).
- Cada período deve compreender duas séries de sequências destas condições na ordem indicada de a) a f).
- 5.4.1.2.4. Durante o ensaio, não se procederá a nenhum arrefecimento do sistema silencioso ou dos seus componentes por circulação de ar provocada para simular a passagem de ar normal em redor do veículo.
- No entanto, a pedido do fabricante, o sistema silencioso ou os seus componentes podem ser arrefecidos de modo a não exceder a temperatura registada no seu ponto de entrada quando o veículo circula à velocidade máxima.
- 5.4.1.3. Condicionamento por pulsações
- 5.4.1.3.1. O sistema silencioso ou os seus componentes devem ser montados no veículo mencionado no ponto 1.3.3 ou no motor referido no ponto 1.3.4. No primeiro caso, o veículo deve ser colocado num banco de rolos e, no segundo caso, o motor deve ser montado num banco dinamométrico.
- 5.4.1.3.2. A aparelhagem de ensaio, cujo esquema detalhado é ilustrado pela figura 1 do Apêndice ao Anexo IV, deve ser montada à saída do sistema silencioso. É aceitável qualquer outro equipamento que assegure resultados comparáveis.
- 5.4.1.3.3. A aparelhagem de ensaio deve ser regulada de tal forma que o fluxo dos gases de escape seja alternativamente interrompido e restabelecido pela válvula de ação rápida durante 2 500 ciclos.
- 5.4.1.3.4. A válvula deve abrir-se quando a contrapressão dos gases de escape, medida pelo menos 100 mm a jusante da flange de entrada, atingir um valor compreendido entre 35 e 40 k_pa. Deve-se fechar assim que esta pressão não difira mais do que 10 % do seu valor estabilizado medido com a válvula aberta.
- 5.4.1.3.5. O interruptor temporizado deve estar regulado para a duração de evacuação dos gases que resultem das prescrições do ponto 5.4.1.3.4.
- 5.4.1.3.6. A velocidade do motor deve ser igual a 75 % da velocidade (S) a que o motor desenvolve a sua potência máxima.
- 5.4.1.3.7. A potência indicada pelo dinamómetro deve corresponder a 50 % da potência desenvolvida com aceleração máxima, medida a 75 % da velocidade (S) do motor.
- 5.4.1.3.8. Todos os orifícios de drenagem devem estar obturados durante o ensaio.
- 5.4.1.3.9. O ensaio deve ser completado em 48 horas. É efetuado um período de arrefecimento após cada hora, se necessário.
- 5.4.1.3.10. Após o condicionamento, deve-se verificar o nível sonoro em conformidade com o ponto 5.2.

6. EXTENSÃO DA HOMOLOGAÇÃO UE

O fabricante do sistema silencioso ou o seu representante pode solicitar ao serviço administrativo que concedeu a homologação EU do sistema silencioso para um ou mais modelos de veículo uma extensão da homologação a outros modelos de veículo.

O procedimento é o estabelecido no ponto 1. A notificação da extensão da homologação UE (ou da recusa da mesma) deve ser comunicada aos Estados-Membros em conformidade com o procedimento previsto na Diretiva 2007/46/CE.

7. MODIFICAÇÃO DO TIPO DE SISTEMA SILENCIOSO

No caso de modificações do tipo homologado nos termos do presente regulamento, são aplicáveis os artigos 13.º a 16.º e o artigo 17.º, n.º 4, da Diretiva 2007/46/CE.

8. COP

8.1. As medidas destinadas a garantir a conformidade da produção devem ser tomadas de acordo com o disposto no artigo 12.º da Diretiva 2007/46/CE.

8.2. Disposições especiais:

8.2.1. Os ensaios referidos no ponto 2.3.5 do Anexo X da Diretiva 2007/46/CE são os prescritos no Anexo XI do presente regulamento.

8.2.2. A frequência das verificações referidas no ponto 3 do Anexo X da Diretiva 2007/46/CE é normalmente de uma de dois em dois anos.

9. INFORMAÇÕES DESTINADAS AOS UTILIZADORES E À INSPEÇÃO TÉCNICA

9.1. Cada sistema silencioso de substituição deve ser acompanhado de um documento em papel emitido pelo respetivo fabricante ou pelo seu representante. Esse documento em papel deve incluir, pelo menos, as seguintes informações:

a) Número de homologação UE do sistema silencioso de substituição (a secção 5 que indica o número da extensão da homologação pode ser omitida);

b) Marca de homologação UE;

c) Marca (firma do fabricante);

d) Tipo e designação comercial e/ou número da peça;

e) Nome da empresa e endereço do fabricante;

f) Nome e endereço do representante do fabricante (se aplicável);

g) Dados relativos aos veículos a que se destina o sistema silencioso de substituição:

i) marca,

ii) modelo,

iii) número de homologação,

iv) código do motor,

v) potência máxima do motor,

vi) tipo de transmissão,

vii) eventuais restrições em relação aos veículos em que se pode montar o sistema,

viii) nível sonoro do veículo em marcha expresso em dB(A) e nível sonoro do veículo imobilizado expresso em dB(A) a min⁻¹ (se se afastar dos valores de homologação do veículo);

h) Instruções de montagem.

9.2. Se o documento em papel referido no ponto 9.1 for constituído por mais do que uma folha, todas elas devem incluir pelo menos uma referência ao número de homologação UE.

9.3. As informações respeitantes ao ponto 9.1, alíneas g) e h), podem ser fornecidas no sítio *web* do fabricante, se o endereço do sítio estiver indicado no documento em papel.

Apêndice 1

Ficha de informações n.º ... relativa à homologação UE de sistemas silenciosos de substituição para veículos a motor enquanto unidades técnicas (Regulamento (EU) n.º 540/2014)

Se for caso disso, as informações a seguir indicadas devem ser fornecidas em triplicado e incluir um índice. Caso existam, os desenhos devem ser fornecidos à escala adequada e com pormenor suficiente, em formato A4 ou dobrados nesse formato. Se houver fotografias, estas devem ser suficientemente pormenorizadas.

Caso os sistemas, componentes ou unidades técnicas possuam funções com comando eletrónico, devem ser fornecidas informações relativas ao respetivo desempenho.

0. Observações gerais
- 0.1. Marca (firma do fabricante):
- 0.2. Tipo e designação(ões) comercial(is) geral(is):
- 0.3. Meios de identificação do tipo, se marcados na unidade técnica ^(b):
- 0.3.1. Localização dessa marcação:
- 0.5. Nome da empresa e endereço do fabricante:
- 0.7. No caso de componentes e unidades técnicas, localização e método de fixação da marca de homologação UE:
- 0.8. Endereço(s) da(s) instalação(ões) de montagem:
- 0.9. Nome e endereço do representante do fabricante (se aplicável):

1. Descrição do veículo a que se destina o dispositivo (se o dispositivo se destinar a ser instalado em mais de um modelo de veículo, as informações pedidas neste ponto devem ser fornecidas para cada modelo envolvido)
- 1.1. Marca (firma do fabricante):
- 1.2. Modelo e designação(ões) comercial(is) geral(is):
- 1.3. Meios de identificação do modelo, se marcados no veículo:
- 1.4. Categoria do veículo:
- 1.5. Número de homologação UE do veículo completo:
- 1.6. Motor:
- 1.6.1. Fabricante do motor:
- 1.6.2. Código do fabricante para o motor:
- 1.6.3. Potência útil máxima (g): ... kW a ... min⁻¹ ou potência nominal máxima contínua (motor elétrico): ... kW
- 1.6.4. Sobrealimentador(es): Peça de origem ou marca e marcação ⁽¹⁾:
- 1.6.5. Filtro de ar: Peça de origem ou marca e marcação ⁽¹⁾:
- 1.6.6. Silencioso(s) de admissão: Peça de origem ou marca e marcação ⁽¹⁾:

^(b) Se os meios de identificação do tipo contiverem caracteres não relevantes para a descrição dos tipos de unidade técnica abrangidos pela presente ficha de informações, tais caracteres devem ser representados na documentação por meio do símbolo «?» (p.ex. ABC??123??).

⁽¹⁾ Riscar o que não interessa.

- 1.6.7. Silencioso(s) de escape: Peça de origem ou marca e marcação ⁽¹⁾:
- 1.6.8. Catalisador: Peça de origem ou marca e marcação ⁽¹⁾:
- 1.6.9. Coletor(es) de partículas: Peça de origem ou marca e marcação ⁽¹⁾:
- 1.7. Transmissão
- 1.7.1. Tipo (mecânica, hidráulica, elétrica, etc):
- 1.8. Dispositivos não relacionados com o motor concebidos para reduzir o ruído: Peça de origem ou descrição ⁽¹⁾:
- 1.9. Valores do nível sonoro:
- Veículo em marcha: ... dB(A), velocidade estabilizada antes da aceleração a ... km/h;
- veículo imobilizado: dB(A), a min⁻¹
- 1.10. Valor da contrapressão: ... Pa
- 1.11. Eventuais restrições à utilização e prescrições de montagem:
2. Observações:
3. Descrição do dispositivo
- 3.1. Descrição do sistema silencioso de substituição com indicação da posição relativa de cada componente do sistema, juntamente com instruções de montagem
- 3.2. Desenhos pormenorizados de cada componente, para que possa ser facilmente localizado e identificado, e referência aos materiais utilizados. Esses desenhos devem indicar o local previsto para a fixação obrigatória da marca de homologação UE
- Data:
- Assinatura:
- Função na empresa:

⁽¹⁾ Riscar o que não interessa.

Apêndice 2

MODELO

Certificado de homologação UE

[Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]

Carimbo da entidade homologadora

Comunicação relativa à

- homologação ⁽¹⁾
- extensão da homologação ⁽¹⁾
- recusa da homologação ⁽¹⁾
- revogação da homologação ⁽¹⁾

de um tipo de unidade técnica de sistemas silenciosos no que respeita ao Regulamento (UE) n.º 540/2014

Número de homologação:

Razão da extensão:

SECÇÃO I

- 0.1. Marca (firma do fabricante):
- 0.2. Tipo e designação(ões) comercial(is) geral(is):
- 0.3. Meios de identificação do tipo, se marcados na unidade técnica ⁽²⁾:
- 0.3.1. Localização dessa marcação:
- 0.4. Categoria do veículo ⁽³⁾:
- 0.5. Nome da empresa e endereço do fabricante:
- 0.7. No caso de componentes e unidades técnicas, localização e método de fixação da marca de homologação UE:
- 0.8. Endereço(s) da(s) instalação(ões) de montagem:
- 0.9. Nome e endereço do representante do fabricante (se aplicável):

SECÇÃO II

1. Informações adicionais (se aplicável): ver Adenda
2. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios:
3. Data do relatório de ensaio:
4. Número do relatório de ensaio:

⁽¹⁾ Riscar o que não interessa.⁽²⁾ Se os meios de identificação do tipo contiverem caracteres não relevantes para a descrição dos tipos de unidade técnica abrangidos pelo certificado de homologação, tais caracteres devem ser representados na documentação por meio do símbolo «?» (p. ex. ABC??123??).⁽³⁾ Tal como definida na Diretiva 2007/46/CE, Anexo II, Parte A.

5. Observações eventuais: ver Adenda
6. Local:
7. Data:
8. Assinatura:
9. Encontra-se em anexo o índice do *dossier* de homologação, que está arquivado junto da entidade homologadora e pode ser obtido a pedido.

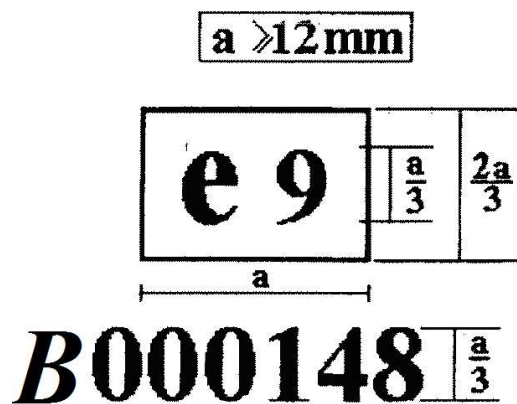
Anexos: *Dossier* de homologação
 Relatório de ensaio

*Adenda***ao certificado de homologação UE n.º ...**

1. Informações adicionais
 - 1.1. Descrição do veículo a que se destina o dispositivo (se o dispositivo se destinar a ser instalado em mais de um modelo de veículo, as informações pedidas neste ponto devem ser fornecidas para cada modelo envolvido)
 - 1.1.1. Marca (firma do fabricante):
 - 1.1.2. Modelo e designação(ões) comercial(is) geral(is):
 - 1.1.3. Meios de identificação do modelo, se marcados no veículo:
 - 1.1.4. Categoria do veículo:
 - 1.1.5. Número de homologação UE do veículo completo:
 - 1.2. Motor:
 - 1.2.1. Fabricante do motor:
 - 1.2.2. Código do fabricante para o motor:
 - 1.2.3. Potência útil máxima (g): ... kW a ... min⁻¹ ou potência nominal máxima contínua (motor elétrico) ... kW
 2. Resultados dos ensaios
 - 2.1. Nível sonoro do veículo em marcha: ... dB(A)
 - 2.2. Nível sonoro do veículo imobilizado: ... dB(A) a ... min⁻¹
 - 2.3. Valor da contrapressão: ... Pa
 3. Observações:
-

Apêndice 3

Modelo de marca de homologação UE

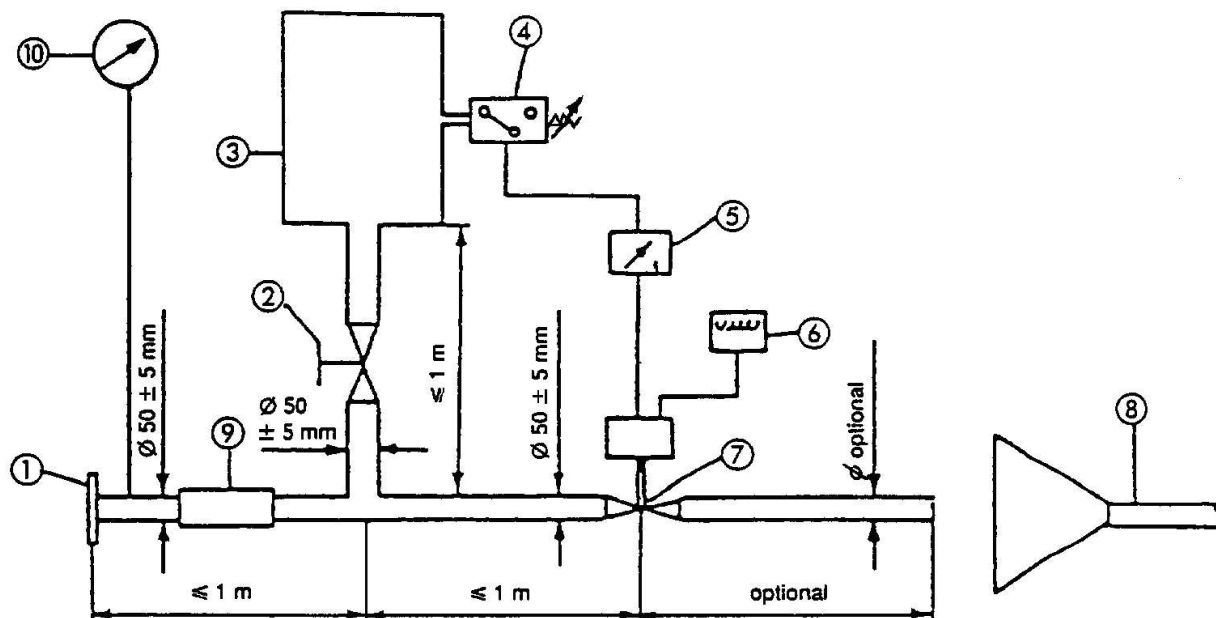


O sistema silencioso ou seu componente que ostenta a marca de homologação UE acima é um dispositivo que foi homologado em Espanha (e 9) nos termos do Regulamento (UE) n.º 540/2014 com o número de homologação de base 0148, que cumpre os valores-limite da Fase 2 do Anexo III do presente regulamento.

Os valores numéricos são utilizados apenas como exemplo.

Apêndice 4

Aparelhagem de ensaio



- 1 Flange ou manga de entrada — ligação à parte traseira do sistema silencioso completo a ensaiar.
- 2 Válvula de regulação (comando manual).
- 3 Reservatório de compensação com uma capacidade de 35 a 40 l.
- 4 Pressóstato 5 k_{pa} a 250 k_{pa} — para abrir a componente 7.
- 5 Interruptor temporizado — para fechar a componente 7.
- 6 Contador de impulsos.
- 7 Válvula de ação rápida — tal como uma válvula de retardador de escape com um diâmetro de 60 mm, comandada por um cilindro pneumático com uma força de 120 N a uma pressão de 400 k_{pa}. O tempo de resposta, tanto à abertura como ao fecho, não deve exceder 0,5 s.
- 8 Evacuação dos gases de escape.
- 9 Tubo flexível.
- 10 Manómetro.

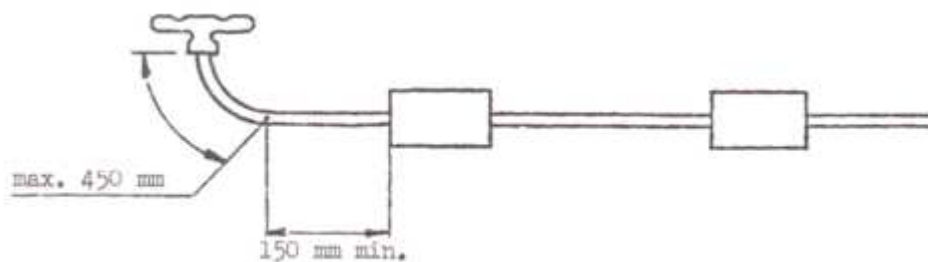
Apêndice 5

Pontos de medição — Contrapressão

Exemplos de possíveis pontos de medição para ensaios de perda de pressão. O ponto de medição exato deve ser especificado no relatório de ensaio. Deve situar-se numa área em que o fluxo de gases é regular.

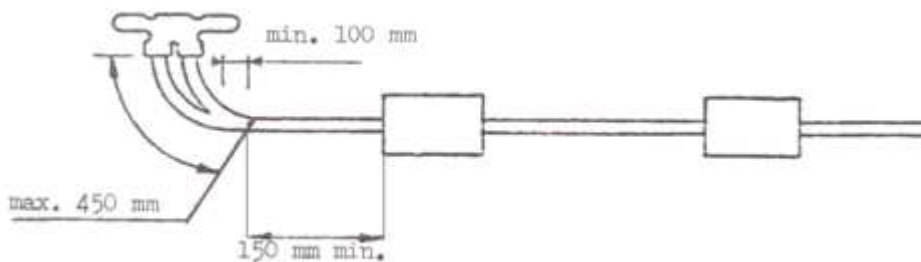
1. Figura 1

Tubo simples



2. Figura 2

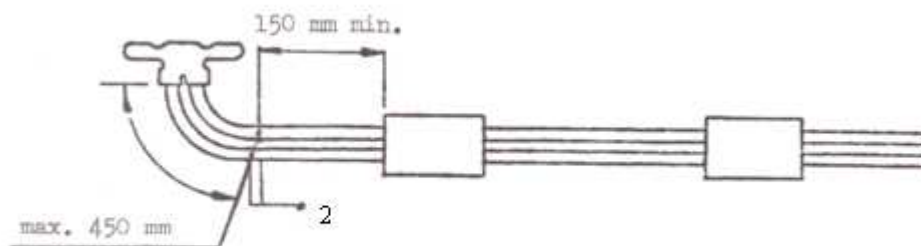
Tubo parcialmente duplo¹



¹ Em caso de impossibilidade, utilizar figura 3.

3. Figura 3

Tubo duplo



² Dois pontos de medição, uma leitura.

ANEXO X

VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO DO SISTEMA SILENCIOSO DE SUBSTITUIÇÃO ENQUANTO UNIDADE TÉCNICA

1. OBSERVAÇÕES GERAIS

As presentes prescrições são compatíveis com o ensaio a efetuar para verificar a COP, em conformidade com o ponto 8 do Anexo IX.

2. ENSAIOS E PROCEDIMENTOS

Os métodos de ensaio, instrumentos de medição e interpretação dos resultados devem ser os descritos no ponto 5 do Anexo IX. O sistema silencioso de substituição ou o seu componente a ensaiar é submetido ao ensaio descrito nos pontos 5.2, 5.3 e 5.4 do Anexo IX.

3. AMOSTRAGEM E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

- 3.1. Há que escolher um sistema silencioso ou um componente dele e submetê-los aos ensaios do ponto 2. Se os resultados satisfizerem as prescrições de COP do ponto 8.1 do Anexo IX, considera-se que o tipo de sistema silencioso ou componente cumpre as prescrições COP.
 - 3.2. Se um dos resultados do ensaio não satisfizer as prescrições de COP do ponto 8.1 do Anexo IX, devem ser ensaiados outros dois sistemas silenciosos ou seus componentes do mesmo tipo, em conformidade com o ponto 2 do presente anexo.
 - 3.3. Se os resultados de ensaio do segundo e do terceiro sistemas silenciosos ou seus componentes satisfizerem as prescrições de COP do ponto 8.1 do Anexo IX, considera-se que o tipo de sistema silencioso ou componente cumpre as prescrições COP.
 - 3.4. Se um dos resultados do ensaio do segundo ou terceiro sistemas silenciosos ou componentes não satisfizer as prescrições de COP do ponto 8.1 do Anexo IX, considera-se que o tipo de sistema silencioso ou componente não é conforme com os requisitos do presente regulamento, devendo o fabricante tomar as medidas necessárias para restabelecer a conformidade.
-

ANEXO XI

ALTERAÇÃO DA DIRETIVA 2007/46/CE

A Diretiva 2007/46/CE é alterada do seguinte modo:

Parte A

1. O Anexo IV é alterado do seguinte modo:

a) No quadro da Parte I é inserida a seguinte linha:

Elemento	Assunto	Ato regulamentar	Aplicabilidade										
			M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	
«1A	Nível sonoro	Regulamento (UE) n.º 540/2014	X	X	X	X	X	X					

b) No quadro 1 do Apêndice 1 da Parte I é inserida a seguinte linha:

Elemento	Assunto	Ato regulamentar	Questões específicas	Aplicabilidade e requisitos específicos
«1A	Nível sonoro	Regulamento (UE) n.º 540/2014		A»

c) No quadro 2 do Apêndice 1 da Parte I é inserida a seguinte linha:

Elemento	Assunto	Ato regulamentar	Questões específicas	Aplicabilidade e requisitos específicos
«1A	Nível sonoro	Regulamento (UE) n.º 540/2014		A»

2. No Anexo VI, é inserida a seguinte linha no quadro do Apêndice ao Modelo A:

Elemento	Assunto	Referência do ato regulamentar	Alterado por	Aplicável às versões
«1A	Nível sonoro	Regulamento (UE) n.º 540/2014»		

3. O Anexo XI é alterado do seguinte modo:

a) No Apêndice 1, é inserida a seguinte linha no quadro:

Elemento	Assunto	Referência do ato regulamentar	M1 ≤ 2 500 (1)kg	M1 > 2 500 (1)kg	M2	M3
«1A	Nível sonoro	Regulamento (UE) n.º 540/2014	H	G+H	G+H	G+H»

b) No Apêndice 2, é inserida a seguinte linha no quadro:

Elemento	Assunto	Referência do ato regulamentar	M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
«1A	Nível sonoro	Regulamento (UE) n.º 540/2014	X	X	X	X	X	X				

c) No Apêndice 3, é inserida a seguinte linha no quadro:

Elemento	Assunto	Referência do ato regulamentar	M ₁
«1A	Nível sonoro	Regulamento (UE) n.º 540/2014	X»

d) No Apêndice 4, é inserida a seguinte linha no quadro:

Elemento	Assunto	Referência do ato regulamentar	M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
«1A	Nível sonoro	Regulamento (UE) n.º 540/2014		H	H	H	H	H»				

e) No Apêndice 5, é inserida a seguinte linha no quadro:

Elemento	Assunto	Referência do ato regulamentar	Grua móvel de categoria N 3
«1A	Nível sonoro	Regulamento (UE) n.º 540/2014	T»

Parte B

1. O Anexo IV é alterado do seguinte modo:
 - a) Na Parte I, é suprimido o elemento 1 do quadro;
 - b) No Apêndice 1 da Parte I, é suprimido o elemento 1 do quadro 1;
 - c) No Apêndice 1 da Parte I, é suprimido o elemento 1 do quadro 2;
 - d) Na Parte II, é suprimido o elemento 1 do quadro.
2. No Anexo VI, é suprimido o elemento 1 do quadro do Apêndice ao Modelo A.
3. O Anexo XI é alterado do seguinte modo:
 - a) No Apêndice 1, é suprimido o elemento 1 do quadro;
 - b) No Apêndice 2, é suprimido o elemento 1 do quadro;
 - c) No Apêndice 3, é suprimido o elemento 1 do quadro;
 - d) No Apêndice 4, é suprimido o elemento 1 do quadro;
 - e) No Apêndice 5, é suprimido o elemento 1 do quadro.

ANEXO XII

TABELA DE CORRESPONDÊNCIA

Diretiva 70/157/CEE	Presente Regulamento
Artigo 1.º	—
Artigo 2.º	Artigo 4.º, n.º 1 e n.º 2
Artigo 2.º-A	Artigo 4.º, n.º 3 e n.º 4
Artigo 3.º	—
Artigo 4.º	—
Artigo 5.º	—
Anexo I, ponto 1	Anexo I, ponto 1
Anexo I, ponto 3	Anexo I, ponto 2
Anexo I, ponto 4	Anexo I, ponto 3
Anexo I, ponto 5	Anexo I, ponto 4
Anexo I, ponto 6	Anexo I, ponto 5
Anexo I, Apêndice 1	Anexo I, Apêndice 1
Anexo I, Apêndice 2	Anexo I, Apêndice 2
Anexo I, ponto 2	Anexo III
Anexo II, pontos 1, 2, 3 e 4	Anexo IX, pontos 1, 2, 3 e 4
Anexo II, pontos 5 e 6	Anexo IX, pontos 7 e 8
Anexo II, Apêndice 1	Anexo IX, Apêndice 1
Anexo I, Apêndice 2	Anexo IX, Apêndice 2
Anexo II, Apêndice 3	Anexo IX, Apêndice 3
Anexo III	—