Jornal Oficial
da União Europeia

PT
Série L

2024/1208

2.5.2024

REGULAMENTO DELEGADO (UE) 2024/1208 DA COMISSÃO

de 16 de novembro de 2023

que altera a Diretiva 2000/14/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativamente aos métodos de medição de ruído transmitido pelo ar com origem em equipamentos para utilização no exterior

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 2000/14/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 8 de maio de 2000 relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros em matéria de emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior ([1]), nomeadamente o artigo 18.º-A,

Considerando o seguinte:

(1) Nos termos do artigo 4.º da Diretiva 2000/14/CE, os Estados-Membros devem assegurar que os equipamentos a que se refere o artigo 2.º, n.º 1, não são colocados no mercado ou em serviço até que o respetivo fabricante ou o seu mandatário estabelecido na União garantam que o equipamento ostenta a indicação do nível de potência sonora garantido, que, nos termos do artigo 3.º, alínea f), deve ser determinado em conformidade com os requisitos que constam do anexo III.

(2) Nos termos do anexo I, secção 1.5.8, segundo parágrafo, da Diretiva 2006/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([2]), os Estados-Membros devem assegurar que os fabricantes avaliam o nível de emissão de ruído das máquinas. Nos termos da secção 1.7.4.2, alínea u), desse anexo, os Estados-Membros devem assegurar que os fabricantes fornecem informações sobre as emissões de ruído transmitido pelo ar, incluindo informações sobre o método utilizado para medir o ruído transmitido pelo ar, que deverá ser o método mais adequado para as máquinas nos casos em que não sejam aplicadas normas harmonizadas, a menos que o método esteja especificado noutra legislação da União e a sua utilização seja obrigatória, como é o caso da Diretiva 2000/14/CE. Os fabricantes dos equipamentos abrangidos pela Diretiva 2006/42/CE e pela Diretiva 2000/14/CE são, por conseguinte, obrigados a medir as emissões sonoras desses equipamentos de acordo com os métodos estabelecidos na Diretiva 2000/14/CE.

(3) O artigo 12.º da Diretiva 2000/14/CE contém um quadro no qual é fixado o nível de potência sonora admissível dos equipamentos para utilização no exterior. Esse quadro foi atualizado pela Diretiva 2005/88/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([3]). No entanto, os métodos de medição de ruído estabelecidos no anexo III da Diretiva 2000/14/CE não foram atualizados desde a sua adoção. Por conseguinte, é necessário adaptar estes métodos ao progresso técnico e à evolução da normalização europeia.

(4) Os diferentes métodos de medição podem ter diferentes condições ou limitações suscetíveis de afetar o nível de potência sonora calculado. Os níveis de potência sonora admissíveis previstos no artigo 12.º da Diretiva 2000/14/CE foram estabelecidos com recurso aos métodos de medição adotados em 2000. Se os níveis de potência sonora garantidos dos equipamentos enumerados no artigo 12.º forem calculados de acordo com os novos métodos de medição e os níveis de potência sonora admissíveis não tiverem sido atualizados em conformidade, os valores de emissões sonoras podem não ser totalmente comparáveis e a variação do nível de potência sonora garantido calculado devido à alteração do método de medição do ruído pode conduzir a uma alteração da conformidade do equipamento. Caso surjam dúvidas quanto à conformidade do equipamento devido a uma alteração dos métodos de medição do ruído, é necessário, por razões de comparabilidade, prever o cálculo dos níveis de potência sonora com os mesmos métodos de medição utilizados para estabelecer os níveis de potência sonora admissíveis.

([1]) JO L 162 de 3.7.2000, p. 1.
([2]) Diretiva 2006/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de maio de 2006, relativa às máquinas e que altera a Diretiva 95/16/CE (JO L 157 de 9.6.2006, p. 24).
([3]) Diretiva 2005/88/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de dezembro de 2005, que altera a Diretiva 2000/14/CE, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros em matéria de emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior (JO L 344 de 27.12.2005, p. 44).

(5) A Diretiva 2000/14/CE deve, portanto, ser alterada.

(6) É necessário dar aos operadores económicos tempo suficiente para se adaptarem aos novos requisitos. A aplicação do presente regulamento deve, por conseguinte, ser diferida.

(7) A fim de evitar encargos administrativos desnecessários e custos conexos para os operadores económicos, é igualmente necessário prever um período transitório suficiente após a entrada em vigor do presente regulamento, durante o qual os equipamentos utilizados no exterior já colocados no mercado e que cumpram o disposto no anexo III da Diretiva 2000/14/CE ainda possam ser disponibilizados no mercado,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

Artigo 1.º

O anexo III da Diretiva 2000/14/CE é substituído pelo texto do anexo do presente regulamento.

Artigo 2.º

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

É aplicável a partir de 22 de maio de 2025.

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

Feito em Bruxelas, em 16 de novembro de 2023.

Pela Comissão
A Presidente
Ursula VON DER LEYEN

ANEXO

««ANEXO III

MÉTODOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO TRANSMITIDO PELO AR, COM ORIGEM EM EQUIPAMENTOS PARA UTILIZAÇÃO NO EXTERIOR

Introdução

O presente anexo contém os métodos de medição de ruído transmitido pelo ar a utilizar para determinar os níveis de potência sonora dos equipamentos para utilização no exterior.

A parte A do presente anexo estabelece a norma básica de ruído e os complementos gerais à norma básica de ruído para medir o nível de pressão sonora numa superfície de medição que envolve a fonte de ruído e calcular o nível de potência sonora produzido por essa fonte.

A parte B do presente anexo estabelece as normas de ensaio acústico específicas do equipamento, que são apresentadas como referência a uma norma específica ou como descrição das condições de ensaio e de funcionamento aplicáveis, incluindo:

a) O ambiente de ensaio;

b) O valor do fator de correção ambiental (K_{2A});

c) A forma e as dimensões da superfície de medição;

d) O número e a posição dos microfones a utilizar;

e) Requisitos relativos à montagem e à instalação do equipamento;

f) Um método para calcular os níveis de potência sonora resultantes, caso se utilizem diversos ensaios, em distintas condições de funcionamento.

Ao ensaiar tipos específicos de equipamentos, os fabricantes ou os seus mandatários na União devem utilizar a norma básica de ruído e os complementos gerais da parte A do presente anexo, bem como a norma de ensaio acústico específica do equipamento estabelecida na parte B. As normas de ensaio acústico constantes da parte B destinam-se a complementar as especificações estabelecidas na parte A, tendo em conta as características das diferentes categorias de equipamentos. Sempre que as normas de ensaio acústico constantes da parte B contemplem a possibilidade de escolher entre diferentes soluções técnicas alternativas, os fabricantes ou os seus mandatários na União devem utilizar as que estejam em conformidade com as especificações estabelecidas na parte A. Em caso de conflito entre a parte A e a parte B, prevalecem as disposições da parte B.

Se as normas de ensaio acústico de ruído estabelecidas na parte B ou nas normas referidas na parte B não forem aplicáveis a alguns modelos de equipamentos da categoria de equipamento, os fabricantes ou os seus mandatários na União devem determinar o nível de potência sonora garantido em conformidade com a norma básica de ruído e os complementos aplicáveis indicados na parte A.

Para os equipamentos enumerados no artigo 12.º, nos casos em que o uso de métodos de medição do ruído estabelecidos no presente anexo ou dos métodos estabelecidos na versão do anexo III que era aplicável antes de 22 de maio de 2025 levasse a duas situações diferentes de conformidade do produto, ou seja, o nível de potência sonora garantido calculado por um método excede o nível de potência sonora admissível no artigo 12.º mas não o excede ao usar o outro método, os fabricantes ou os respetivos mandatários na União devem determinado o nível de potência sonora medido e o nível de potência sonora garantido em conformidade com os métodos estabelecidos na versão do anexo III que era aplicável antes de 22 de maio de 2025 até que sejam alterados os níveis de potência sonora admissíveis no artigo 12.º. Nessa situação, os organismos notificados e as autoridades de fiscalização do mercado devem também utilizar o método estabelecido na versão do anexo III que era aplicável antes de 22 de maio de 2025, para realizar os ensaios de ruído exigidos no procedimento de avaliação da conformidade aplicável.

PARTE A

NORMA BÁSICA DE RUÍDO

Os fabricantes ou os seus mandatários na União devem utilizar a norma básica de ruído EN ISO 3744:2010 para determinar o nível de potência sonora L_{WA}, sob reserva dos complementos gerais estabelecidos na presente parte A. Os fabricantes ou os seus mandatários na União devem aplicar todas as cláusulas da norma EN ISO 3744: 2010, salvo indicação em contrário na presente parte A ou na norma de ensaio acústico aplicável estabelecida na parte B do presente anexo.

1. Funcionamento da fonte de ruído durante o ensaio

1.1. **Velocidade da ventoinha**

Quaisquer ventoinhas ligadas ao motor do equipamento ou ao seu sistema devem ser acionadas durante o ensaio. Os fabricantes ou os seus mandatários na União devem regular a velocidade da ventoinha em conformidade com os requisitos estabelecidos nas alíneas a) a d), consoante o caso, e declarar essa velocidade no relatório de ensaio e utilizá-la em medições posteriores. As ventoinhas não devem funcionar em modo inverso durante os ensaios.

a) Mecanismo da ventoinha diretamente ligado ao motor ou ao seu sistema hidráulico:

um mecanismo da ventoinha que esteja ligado diretamente ao motor ou ao sistema hidráulico deve ser acionado durante o ensaio;

b) Mecanismo da ventoinha com várias velocidades:

uma ventoinha que possa trabalhar a velocidades diferentes deve ser testada de uma das seguintes formas:

i) à velocidade máxima da ventoinha,

ii) num primeiro ensaio, a velocidade nula e, num segundo ensaio, à velocidade máxima.

Para efeitos do ponto ii), o nível de pressão sonora à superfície ponderado A, L_{pA}, é então calculado combinando os resultados dos dois testes, segundo e equação:

$$L_{pA} = 10 \lg (0{,}3 \times 100{,}1\ L_{pA,0\ \%} + 0{,}7 \times 100{,}1\ L_{pA,100\ \%})$$

na qual:

— $L_{pA,0\ \%}$ é o nível de pressão sonora à superfície ponderado A, determinado com a ventoinha a velocidade nula,

— $L_{pA,100\ \%}$ é o nível de pressão sonora à superfície ponderado A, determinado com a ventoinha à velocidade máxima;

c) Mecanismo da ventoinha com velocidade variável contínua:

uma ventoinha que possa trabalhar a velocidade variável contínua deve ser testada nos termos do ponto 1.1, alínea b) ou com a ventoinha a uma velocidade que seja pelo menos 70 % da velocidade máxima.

As ventoinhas viscoestáticas, que são automaticamente reguladas pela temperatura do motor, devem ser consideradas como trabalhando a velocidade contínua variável, independentemente da origem do comando;

d) Equipamento com mais de uma ventoinha:

se uma máquina for equipada com mais do que uma ventoinha, todas as ventoinhas devem funcionar nas condições especificadas nas alíneas a), b) ou c), consoante o caso.

1.2. **Ensaio do equipamento com motor em vazio**

Antes de medir o ruído emitido pelo equipamento com motor sem carga, os fabricantes ou os seus mandatários na União devem aquecer o motor e o sistema hidráulico do equipamento em conformidade com as instruções de utilização e respeitar os requisitos de segurança.

Os fabricantes ou os seus mandatários na União devem medir o ruído com o equipamento em posição estacionária, sem acionar o mecanismo de trabalho nem o mecanismo de deslocação. Para efeitos da medição, o motor é posto a trabalhar em vazio ([1]) a uma velocidade não inferior à que corresponda à potência líquida ou potência efetiva ([2]).

Nos casos em que a máquina receba energia de um gerador ou da rede, a frequência da corrente de alimentação, especificada pelo fabricante em relação ao motor, deve ser estabilizada a ± 1 Hz se a máquina estiver equipada com um motor de indução, e a tensão de alimentação a ± 1 % da tensão atribuída se a máquina dispuser de um motor com coletor. A tensão de alimentação é medida na ficha do cabo ou fio (se este não for destacável) ou na ficha da máquina (se o cabo ou fio for destacável). A sinusoide da corrente fornecida pelo gerador deve ser semelhante à da fornecida pela rede.

Se houver várias gamas de tensão rotuladas na máquina, os fabricantes ou os seus mandatários na União devem efetuar as medições na gama de variação de tensão mais elevada indicada no rótulo. Se a gama de variação de tensão é 220-240 V, o ensaio deve ser realizado a 230 V.

Se a máquina receber energia de uma ou mais baterias, estas devem estar carregadas até pelo menos 70 % da sua capacidade.

A velocidade nominal utilizada e a correspondente potência efetiva (ou potência útil) são indicadas no relatório do ensaio pelos fabricantes ou pelos seus mandatários na União.

Se o equipamento tiver vários motores, esses motores devem funcionar simultaneamente durante as medições, a menos que tal não seja possível, caso em que devem ser medidas as emissões sonoras de cada combinação possível de motores.

1.3. **Ensaio do equipamento com motor em carga**

Antes de medir o ruído emitido pelo equipamento com motor em carga, os fabricantes ou os seus mandatários na União devem aquecer o motor (dispositivo de propulsão) e o sistema hidráulico do equipamento em conformidade com as instruções de utilização e respeitar os requisitos de segurança. Os fabricantes ou os seus mandatários na União não podem acionar dispositivos de sinalização, tais como uma buzina de aviso ou um alarme de marcha-atrás, durante a medição.

Os fabricantes ou os seus mandatários na União devem registar a velocidade do equipamento durante a medição e declarar essa velocidade no relatório de ensaio.

Se o equipamento estiver equipado com vários motores ou agregados, estes motores ou agregados devem funcionar simultaneamente durante as medições, salvo se tal não for possível, devendo nesse caso os fabricantes medir o ruído de cada combinação possível de motores ou agregados.

Os fabricantes ou os seus mandatários na União devem estabelecer condições de funcionamento específicas para cada tipo de equipamento em carga. As condições específicas de funcionamento devem, na medida do possível, produzir efeitos e tensões idênticos aos encontradas em condições reais de funcionamento.

([1]) Um motor a trabalhar em vazio pode correr à velocidade mais baixa do motor (sem pressionar o acelerador) ou à velocidade mais baixa do motor necessária para desempenhar as funções básicas, incluindo dar a pressão hidráulica suficiente para mover a máquina ou qualquer das suas ferramentas, conforme aplicável à categoria de equipamento específica.

([2]) Potência líquida ou potência efetiva é a potência do motor em kW obtida no banco de ensaios na extremidade da cambota ou seu equivalente, medida de acordo com o método de medição da potência dos motores de combustão interna especificado no Regulamento n.º 120, revisão 2, da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) — Prescrições uniformes relativas à homologação de motores de combustão interna a instalar em tratores agrícolas e florestais e em máquinas móveis não rodoviárias no que diz respeito à medição da potência útil, do binário útil e do consumo específico de combustível (JO L 166 de 30.6.2015, p. 170).

1.4. **Ensaio do equipamento comandado manualmente**

Os fabricantes ou os seus mandatários na União devem estabelecer condições de funcionamento convencionais para cada tipo de equipamento comandado manualmente que produza efeitos e tensões idênticos aos verificados em condições reais.

2. Determinação do nível de pressão sonora à superfície

Os fabricantes ou os seus mandatários na União devem determinar o nível de pressão sonora à superfície pelo menos três vezes. Se pelo menos dois dos valores determinados não diferirem mais de 1 dB, são dispensáveis outras medições. Se não for esse o caso, os fabricantes ou os seus mandatários na União devem prosseguir as medições até obterem dois valores que não difiram mais de 1 dB. O nível de pressão sonora à superfície ponderado A que os fabricantes ou os seus mandatários na União têm de utilizar no cálculo do nível de pressão sonora é a média aritmética dos dois valores mais altos que não difiram mais de 1 dB.

Sempre que possível, os fabricantes ou os seus mandatários na União devem efetuar as medições do ruído simultaneamente em todas as posições dos microfones. Este aspeto é especialmente importante para os ensaios dinâmicos. Se isso não for possível, os fabricantes ou os seus mandatários na União devem ter especial cuidado para assegurar condições estáveis no ambiente de ensaio e minimizar os riscos de incluir variações indesejadas do ruído emitido pela máquina ou por quaisquer outros fatores, nomeadamente o ruído de fundo e a velocidade do vento.

3. Informações a notificar

O relatório de ensaio, previsto na documentação técnica prevista no anexo V, ponto 3, no anexo VI, ponto 2, no anexo VII, ponto 3 e no anexo VIII, pontos 3.1 e 3.3, deve conter os dados técnicos necessários para identificar a fonte de ruído em ensaio, a norma de ensaio acústico e os dados acústicos utilizados e obtidos durante o ensaio.

O valor a notificar do nível de potência sonora ponderado A da fonte de ruído objeto de ensaio deve ser arredondado para o número inteiro mais próximo (se for menos de 0,5, deve utilizar-se o número inteiro inferior; se for igual ou superior a 0,5, deve utilizar-se o número inteiro mais elevado).

Nos casos em que, pelas razões e nas condições estipuladas no último parágrafo da introdução do presente anexo, os fabricantes ou os seus mandatários na União utilizem os métodos estabelecidos na versão do anexo III aplicável antes de 22 de maio de 2025 para determinar o nível de potência sonora, os fabricantes ou os seus mandatários na União devem manter um registo no relatório de ensaio dos dados relativos às medições efetuadas em conformidade com ambos os métodos: os métodos estabelecidos na versão do anexo III aplicável antes de 22 de maio de 2025 e os métodos estabelecidos no presente anexo.

As autoridades nacionais relevantes e os organismos notificados devem aceitar para os modelos de equipamento, o primeiro artigo colocado no mercado ou em funcionamento antes de 22 de maio de 2025, os relatórios técnicos das medições de ruído realizadas nos termos dos métodos estabelecidos na versão do anexo III que era aplicável antes de 22 de maio de 2025, para efeitos da avaliação de conformidade nos termos dos procedimentos mencionados no artigo 14.º, n.º 1, da presente diretiva, e para efeitos dos requisitos relativos à documentação técnica para esses produtos, como previsto no anexo V, ponto 3, no anexo VI, ponto 3, no anexo VII, ponto 2, no anexo VIII, pontos 3.1 e 3.3, da presente diretiva até 22 de maio de 2028

4. Fator de correção ambiental K_{2A}

Os fabricantes ou os seus mandatários na União devem determinar a correção ambiental K_{2A} em conformidade com a norma EN ISO 3744:2010, secção 4.3.

Se $K_{2A} \leq 0,5$ dB, pode ser ignorada.

Se $K_{2A} > 4$ dB, o ambiente de ensaio não cumpre os requisitos da presente diretiva e deve ser alterado.

Os fabricantes ou os seus mandatários na União devem utilizar as especificações para a correção ambiental estabelecidas nas normas de ensaio acústico para equipamento específico referido na parte B do presente anexo, caso existam.

PARTE B

NORMAS DE ENSAIO ACÚSTICO PARA EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS

0. Equipamento ensaiado em vazio

Área de ensaio

Superfície refletora plana, de betão ou asfalto não poroso

Fator de correção ambiental K_{2A}

$K_{2A} = 0$

Superfície de medição/número de posições de microfone/distância de medição

a) Se a maior dimensão do paralelepípedo de referência não exceder 8 m:

hemisfério/seis posições de microfone em conformidade com a norma EN ISO 3744:2010, anexo F.

b) Se a maior dimensão do paralelepípedo de referência exceder 8 m: paralelepípedo em conformidade com a norma ISO 3744:2010 com a distância de medição.

d = 1 m.

Ensaio com o equipamento em vazio

Os ensaios de ruído serão realizados em conformidade com o presente anexo, parte A, ponto 1.2.

Período(s) de observação/determinação do nível de emissão sonora resultante caso se observe mais de uma condição de funcionamento

O período mínimo de observação será de 15 s ou de pelo menos três ciclos de funcionamento da máquina

1. Plataformas de acesso elevado com motor de combustão

EN 280-1:2022, cláusula 4.12.2

2. Máquinas corta-mato

EN ISO 22868:2021

3. Monta-cargas de estaleiro

Ver ponto 0

O centro geométrico do motor deve ser colocado acima do centro do hemisfério. O elevador desloca-se sem carga e deixa o hemisfério, se necessário, em direção ao ponto 1.

4. Serra mecânica de fita para estaleiro

EN ISO 19085-16:2021, cláusula 6.2.2

Aplica-se o método de medição desta norma com base na norma EN ISO 3744:2010.

5. Serra circular para estaleiro

Superfície de medição/número de posições de microfone/distância de medição

ISO 7960:1995, anexo A, distância de medição d = 1 m

Ensaio em carga

ISO 7960:1995, anexo A (cláusula A2b apenas)

Período de observação

ISO 7960:1995, anexo A

6. Serras de corrente portáteis

a) **Equipamento com motor de combustão**

EN ISO 22868:2021

b) **Equipamento com motor elétrico**

EN 62841-4-1:2020, anexo I

7. Veículos para lavagem e sucção a alta pressão em combinação

Se ambos os dispositivos puderem ser acionados simultaneamente, devem ser acionados em conformidade com os pontos 26 e 52 da presente parte B. Caso contrário, as emissões sonoras de ambos os dispositivos devem ser medidas separadamente e deve registar-se os valores mais elevados.

8. Compactadores

a) **Placas e apiloadores vibrantes**

EN 500-4: 2011, cláusula 5.10.1

b) **Lagarta**

EN 474-13:2022, cláusula 4.6

9. Compressores

EN ISO 2151:2008

O período mínimo de observação será de 15 s.

10. Martelos-demolidores e martelos-perfuradores manuais

a) **Equipamentos com motor de combustão**

Superfície de medição/número de posições de microfone/distância de medição

Hemisfério/seis posições de microfone conforme a norma EN ISO 3744:2010, anexo F e a tabela seguinte, em função da massa do equipamento, como indicado na tabela seguinte:

Massa do equipamento (*m*), em kg	Raio do hemisfério (em *m*)	Coordenada z para posições dos microfones 2, 4, 6 e 8 (em *m*)
$m < 10$	2	0,75
$m \geq 10$	4	1,50

Montagem do equipamento

Todos os aparelhos serão ensaiados em posição vertical.

Se o aparelho tiver exaustor de ar, o eixo deste ficará equidistante de duas posições de microfone. O ruído da alimentação energética não deve influenciar a medição do ruído emitido pelo aparelho em ensaio.

Suporte do aparelho

Durante o ensaio, o aparelho deve ser acoplado a um instrumento incorporado num bloco cúbico de betão que se introduz numa cavidade do solo revestida a betão.

Pode ser introduzida uma peça intermédia de aço entre o aparelho e o instrumento de suporte. Esta peça intermédia deve formar uma estrutura estável entre o aparelho e o instrumento de suporte. Apresentam-se esses requisitos na figura 10.1.

Características do bloco

O bloco deve ter a forma de um cubo, tão regular quanto possível, de 0,60 m ± 2 mm de aresta. Deve ser construído em betão armado e vibrado em camadas de 0,20 m no máximo, para evitar excesso de sedimentação.

Qualidade do betão

A qualidade do betão corresponderá a C 50/60 da norma EN 206:2013+A2:2021.

O cubo deve ser reforçado por varões de aço de 8 mm de diâmetro sem ligação, independentes uns dos outros. A disposição vem indicada na figura 10.2.

Instrumento de suporte

O instrumento de suporte, selado no bloco, consistirá num pilão com diâmetro entre 178 mm e 220 mm e numa bucha idêntica à normalmente utilizada com o aparelho ensaiado e conforme a norma ISO R 1180:1983/Add 1:1985, mas com comprimento suficiente para permitir a execução do ensaio.

Serão efetuadas as operações necessárias para integrar as duas componentes. O dispositivo será fixo ao bloco de modo que o fundo do pilão fique a 0,30 m da face superior do bloco (figura 10.2).

O bloco deve manter-se mecanicamente firme, sobretudo no contacto entre o instrumento de suporte e o betão. Antes e depois de cada ensaio, deve verificar-se se o instrumento continua integrado no bloco de betão em que está selado.

Posicionamento do cubo

O cubo deve ser colocado numa cavidade do solo inteiramente cimentada e será coberto por uma laje de suporte de pelo menos 100 kg/m², conforme indica a figura 10.3, de modo a que a superfície superior desta fique nivelada com o solo. Para evitar ruídos parasitas, o bloco será isolado do fundo e dos lados da cavidade por peças (juntas) elásticas, cuja frequência de corte não deve exceder metade da frequência dos golpes produzidos pelo aparelho em ensaio, expressa em percussões por segundo.

A abertura na laje de suporte pela qual passa a bucha deve ser a mínima possível e selada por uma junta flexível à prova de som.

Ensaio em carga

O aparelho em ensaio é ligado ao instrumento de suporte.

O aparelho deve ser posto a trabalhar em condições estáveis, com estabilidade acústica idêntica à do seu funcionamento normal.

Deve ainda ser acionada à potência máxima especificada nas instruções de utilização fornecidas ao comprador.

Período de observação

O período mínimo de observação será de 15 s.

Figura 10.1

Diagrama esquemático da peça intermédia

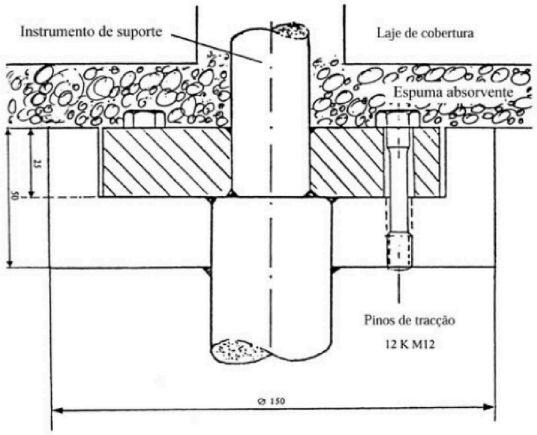


Figura 10.2

Bloco de ensaio

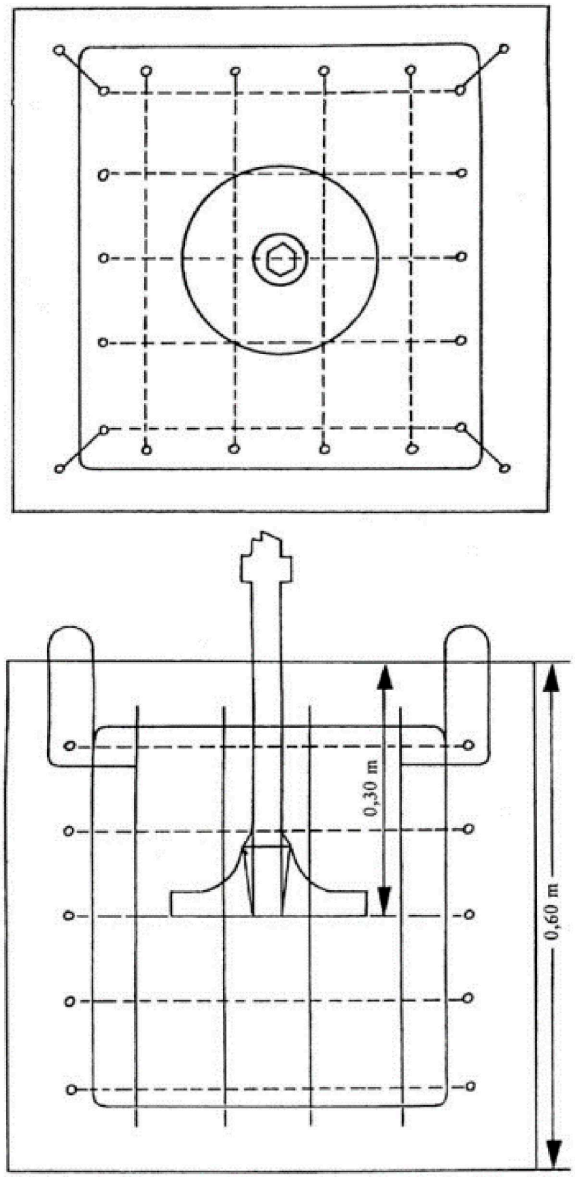
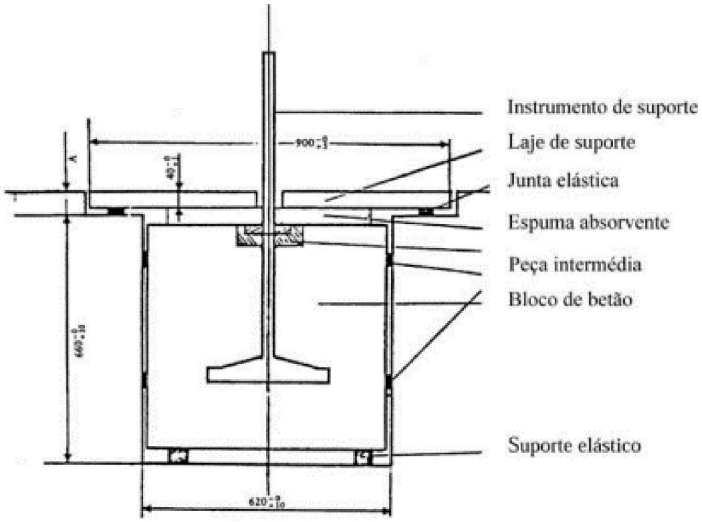


Figura 10.3

Dispositivo de ensaio



O valor de A deve ser tal que a laje de suporte apoiada na junta elástica J fique nivelada com o solo

b) **Equipamentos com motor elétrico**

EN IEC 62841-2-6:2020, EN IEC 62841-2-6:2020/A11:2020, anexo I, cláusula I.2

c) **Equipamentos pneumáticos ou hidráulicos**

Idêntico aos equipamentos com motor de combustão:

11. Betoneiras e aparelhos para amassar cimento

Ensaio em carga

O dispositivo misturador (tambor) deve ser cheio até à capacidade nominal, com inerte de granulometria 0-3 mm e teor de humidade de 4-10 %.

O dispositivo misturador deve estar a trabalhar à velocidade nominal, pelo menos.

Período de observação

O período mínimo de observação será de 15 s.

12. Guinchos de construção

a) **Equipamentos com motor de combustão**

Ver ponto 0.

O centro geométrico do motor deve ser colocado acima do centro do hemisfério. O guincho deve ser ligado, mas nenhuma carga será suspensa.

b) **Equipamentos com motor elétrico**

EN 14492-2:2019, anexo M

13. Máquinas de transporte e espalhamento de betão e argamassa

EN 12001:2012, anexo C

14. Correias transportadoras

Ver ponto 0.

O centro geométrico do motor deve ser colocado acima do centro do hemisfério. A correia desloca-se sem carga, deixando o hemisfério, se necessário, em direção ao ponto 1.

15. Sistema de refrigeração em veículos

Ensaio em carga

O equipamento de refrigeração deve ser instalado num espaço de carga real ou simulado e o nível de som deve ser medido em posição estacionária, na qual, segundo as instruções fornecidas ao comprador, a altura do equipamento de refrigeração corresponde aos requisitos de instalação pretendidos. A fonte de energia do equipamento de refrigeração deve operar à potência que corresponde à velocidade máxima do compressor de refrigeração e da ventoinha declarada pelo fabricante nas instruções. Se o equipamento de refrigeração se destina a ser alimentado pelo motor do veículo, este não deve ser utilizado durante a medição, devendo o equipamento de refrigeração estar ligado a uma fonte de energia elétrica adequada. As unidades de tração removíveis devem ser retiradas durante a medição.

O nível de som dos equipamentos de refrigeração instalados em unidades de refrigeração que podem utilizar mais que uma fonte de energia deve ser medido separadamente para cada fonte de energia. O resultado das medições registado deve, pelo menos, refletir o modo de funcionamento que produz o máximo ruído.

Período de observação

O período mínimo de observação será de 15 s.

16. Tratores de terraplenagem

Norma ISO 6395:2008, com as condições de funcionamento e ensaio estabelecidas no anexo C dessa norma.

17. Aparelhos de perfuração

a) **Aparelhos de perfuração móveis**

EN 16228-2:2014+A1:2021, cláusula 5.12

b) **Equipamentos de perfuração horizontal direcionada**

EN 16228-3:2014+A1:2021, cláusula 5.15

c) **Equipamento auxiliar substituível para perfuração**

EN 16228-7:2014+A1:2021, cláusula 5.3

d) **Qualquer outro equipamento de perfuração**

EN 16228-1:2014+A1:2021, cláusula 5.27.2.2

18. Camiões descarregadores (*dumpers*)

Norma ISO 6395:2008, com as condições de funcionamento e ensaio estabelecidas no anexo F dessa norma.

19. Equipamento para carga e descarga de tanques ou silos em camiões

Ver ponto 9 para compressores ou bombas de vácuo.

Ver ponto 56 para as bombas de líquidos.

20. Escavadoras

Norma ISO 6395:2008, com as condições de funcionamento e ensaio estabelecidas no anexo B dessa norma.

21. Escavadoras-carregadoras

Norma ISO 6395:2008, com as condições de funcionamento e ensaio estabelecidas no anexo E dessa norma.

22. Contentores para reciclagem de vidro

Para efeitos desta norma de ensaio acústico e para medir o nível de pressão sonora nas posições de microfone, utiliza-se o nível de pressão sonora de ocorrência singular integrada no tempo, L_E, na definição dada na cláusula 3.4 da norma EN ISO 3744:2010.

Fator de correção ambiental K_{2A}

Medições ao ar livre

$K_{2A} = 0$

Medição em recinto fechado

O valor da constante K_{2A}, determinado em conformidade com o anexo A da norma EN ISO 3744:2010, deve ser ≤ 2,0 dB, caso em que a constante K_{2A} deve ser ignorada.

Condições de funcionamento durante o ensaio

A medição do ruído deve ser efetuada durante um ciclo completo iniciado com o contentor vazio e completado quando tiverem sido lançadas dentro dele 120 garrafas de vidro.

As garrafas de vidro são definidas do seguinte modo:

— capacidade: 75 cl;

— massa: 370 ± 30 g.

O operador do ensaio deve segurar cada garrafa de vidro pelo gargalo, e com o fundo dela virado para a boca do contentor, impeli-la cuidadosamente na direção do centro do contentor, evitando se possível que embarre contra as paredes do mesmo. Apenas uma boca do contentor, a mais próxima da posição 12 do microfone, deve ser utilizada para o lançamento dos frascos.

Período(s) de observação/determinação do nível de emissão sonora resultante caso se observe mais de uma condição de funcionamento

O nível de emissão sonora, ponderada A, das ocorrências singulares integradas no tempo deve ser medido simultaneamente nas seis posições de microfone para cada garrafa de vidro lançada no contentor.

A média em toda a superfície de medição do nível de emissão sonora, ponderada A, de cada ensaio integrado no tempo deve ser calculado nos termos da cláusula 8.2.2 da norma EN ISO 3744:2010.

A média das medições da emissão sonora, com ponderação A, das ocorrências singulares integradas no tempo para todos os 120 lançamentos de garrafas de vidro deve ser calculada como uma média logarítmica das médias, na superfície de medição, dos níveis de pressão sonora, com ponderação A, para cada lançamento.

23. Niveladoras

Norma ISO 6395:2008, com as condições de funcionamento e ensaio estabelecidas no anexo G dessa norma.

24. Máquinas de aparar relva/máquinas de aparar bermas e taludes

Ver ponto 2

25. Máquinas de cortar sebes

a) **Equipamentos com motor de combustão**

EN ISO 22868:2021

b) **Equipamentos com motor elétrico**

EN IEC 62841-4-2:2019, anexo I, cláusula I.2

26. Lavadores a alta pressão

Ensaio em carga

O lavador a alta pressão deve ser ensaiado em posição estacionária. O motor e os instrumentos auxiliares devem trabalhar à velocidade especificada pelo fabricante para o funcionamento do equipamento. As bombas de alta pressão devem trabalhar à velocidade e à pressão máximas especificadas pelo fabricante. Ao utilizar um bico adaptado, a válvula de redução da pressão fica imediatamente abaixo do respetivo limiar de reação. O ruído de fluxo do bico não deve interferir nos resultados das medições.

Período de observação

O período mínimo de observação será de 30 s.

27. Máquinas de jato de água a alta pressão

a) **Equipamentos com um nível de pressão ≤ 35 MPa**

EN 60335-2-79:2012, anexo CC

b) **Equipamentos com um nível de pressão > 35 MPa**

EN 1829-1:2010, cláusula 6.8

28. Martelos hidráulicos

Superfície de medição/número de posições de microfone/distância de medição

Hemisfério/seis posições de microfone em conformidade com a norma EN ISO 3744:2010, anexo F/r = 10 m

Montagem do equipamento

Para realizar o ensaio, o martelo deve ser acoplado a um suporte, devendo utilizar-se um bloco de ensaio especial. Apresentam-se na figura 28.1 as características desta estrutura e, na figura 28.2, a posição do suporte.

Suporte

O suporte do martelo de ensaio deve satisfazer as especificações do ensaio, especialmente as referentes à massa, à potência hidráulica de saída, ao débito de alimentação do óleo e à contra-pressão na linha de retorno.

Montagem

A montagem técnica bem como as ligações (tubos flexíveis ou rígidos) devem corresponder às especificações dos dados técnicos do martelo. Devem ser eliminados os ruídos significativos provocados pelas tubagens e os vários componentes mecânicos necessários à instalação. Todas as conexões de componentes devem estar bem ajustadas.

Estabilidade do martelo e força estática de retenção

O martelo deve estar solidário com o suporte, por forma a conferir-lhe uma estabilidade idêntica à que se observa em condições normais de funcionamento. O martelo deve ser acionado numa posição vertical.

Ferramenta

Nas medições deve utilizar-se uma ferramenta romba. O comprimento da ferramenta deve satisfazer os requisitos indicados na figura 28.1 (bloco de ensaio).

Ensaio em carga

Potência hidráulica de alimentação e débito de óleo

As condições de funcionamento do martelo hidráulico devem ser adequadamente ajustadas, medidas e registadas, juntamente com os correspondentes valores das especificações técnicas. O martelo ensaiado deve ser utilizado por forma a que se possa atingir pelo menos 90 % da potência máxima de entrada e de débito de óleo.

Deve procurar-se que a incerteza total das séries de medições de p_s e Q não exceda ± 5 %, de modo a garantir uma precisão de ± 10 % na determinação da potência de alimentação. Pressupondo que há uma correlação linear entre a potência hidráulica de alimentação e a potência sonora emitida, isso corresponderia a uma variação média inferior a ± 0,4 dB na determinação do nível de potência sonora.

Componentes ajustáveis com efeitos na potência do martelo

O pré-ajustamento de todos os acumuladores, das válvulas centrais de pressão e doutros componentes eventualmente ajustáveis deve satisfazer os valores apresentados nos dados técnicos. Se houver mais do que uma velocidade fixa de impacto facultativa, devem ser feitas medições para todos os conjuntos de valores. Devem apresentar-se os valores máximos e mínimos.

Quantidades a medir

p_s O valor médio da pressão hidráulica fina de alimentação durante o funcionamento do martelo, num ciclo de pelo menos 10 percussões.

Q O valor médio do débito de entrada de óleo no martelo medido simultaneamente com p_s.

T A temperatura do óleo durante as medições deve situar-se entre + 40 ° e + 60 °C. A temperatura do corpo do martelo hidráulico deve ter sido estabilizada à temperatura normal de funcionamento antes de se iniciarem as medições.

P_a As pressões dos gases de todos os acumuladores antes do enchimento devem ser medidas numa situação estática (com o martelo não ativo) a uma temperatura ambiente estável de +15 a +25 °C. A temperatura ambiente medida deve ser registada com a pressão de gás medida no acumulador antes do enchimento.

Parâmetros a avaliar a partir dos parâmetros de funcionamento medidos

PIN Potência hidráulica de alimentação do martelo, PIN = p_s Q

Medição da pressão na linha de alimentação hidráulica, p_s:

— p_s deve ser medida o mais perto possível da alimentação do martelo;

— p_s deve ser medida com um manómetro (diâmetro mínimo: 100 mm; classe de precisão ± 1,0 % FSO).

Débito de entrada de óleo, Q:

— Q deve medir-se a partir da linha de pressão de alimentação o mais perto possível da alimentação do martelo;

— Q deve medir-se com um fluxímetro elétrico (precisão: ± 2,5 % do valor de leitura do caudal).

Ponto de medição da temperatura do óleo, T:

— T deve medir-se no reservatório de óleo do suporte ou na linha hidráulica de conexão com o martelo. O ponto de medição deve vir especificado no relatório;

— A precisão da medição da temperatura deve situar-se no intervalo ± 2 °C do valor real.

Período de observação/determinação do nível de emissão sonora resultante

O período mínimo de observação será de 15 s.

As medições devem ser repetidas três vezes, ou mais, se necessário. Para obter o resultado final, calcula-se a média aritmética dos dois maiores valores que não diferem mais de 1 dB.

Figura 28.1

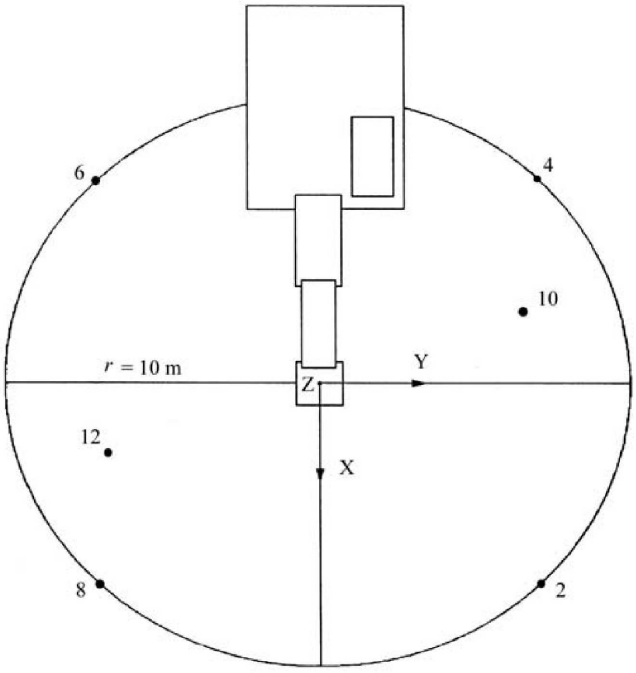
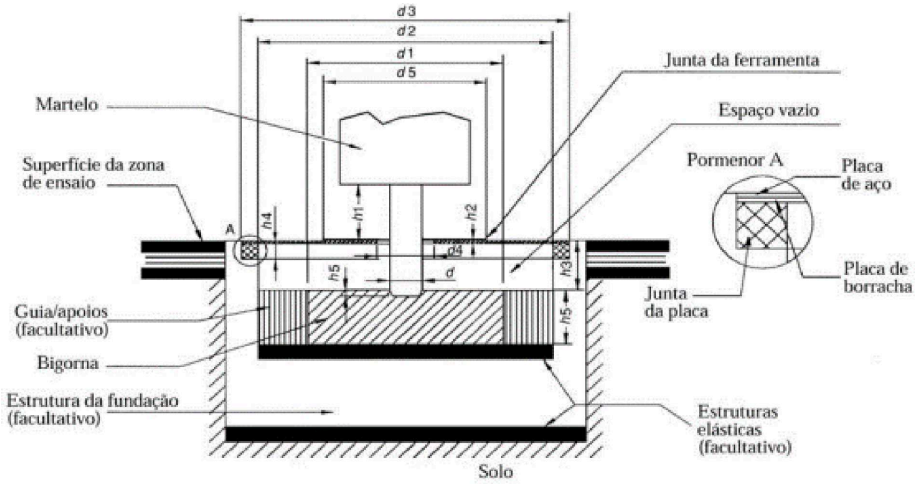


Figura 28.2



Definições

d Diâmetro da ferramenta (mm);

d1 Diâmetro da bigorna, 1 200 ± 100 mm;

d2 Diâmetro interno da estrutura de suporte da bigorna, ≤ 1 800 mm;

d3 Diâmetro da placa do bloco de ensaio, ≤ 2 200 mm;

d4 Diâmetro da abertura para a ferramenta no bloco de ensaio, ≤ 350 mm;

d5 Diâmetro da junta de fixação da ferramenta, ≤ 1 000 mm;

h1 Comprimento visível da ferramenta entre a parte inferior do alojamento e a superfície superior da junta da ferramenta (mm) $h_1 = d \pm d/2$;

h2 Espessura da junta da ferramenta acima da placa, ≤ 20 mm (se a junta da ferramenta se situar abaixo da placa, a sua espessura não deve ser limitada; pode ser constituída por espuma de látex);

h3 Distância entre a face superior da placa e a face superior da bigorna, 250 ± 50 mm;

h4 Espessura da junta da placa em espuma de látex, ≤ 30 mm;

h5 Espessura da bigorna, 350 ± 50 mm;

h6 Penetração da ferramenta, ≤ 50 mm.

Se se utilizar a forma quadrangular da estrutura do bloco de ensaio, a máxima dimensão linear deve ser igual a 0,89 × o diâmetro correspondente.

O espaço vazio entre a placa e a bigorna pode ser enchido com espuma de látex elástica ou outro material de absorção, de densidade < 220 kg/m³.

29. Geradores hidráulicos

Montagem do equipamento

A fonte de pressão hidráulica será instalada na superfície refletora plana. Os geradores hidráulicos montados sobre patins devem ser colocados num suporte de 0,40 m de altura, salvo outra indicação do fabricante no manual de instruções.

Ensaio em carga

Durante o ensaio, nenhum acessório deve estar ligado ao gerador hidráulico.

O gerador hidráulico será colocado em regime permanente, na gama especificada pelo fabricante. Deverá estar a funcionar à velocidade e pressão nominais. As velocidades nominais e de pressão devem ser as constantes das instruções fornecidas ao comprador.

Período de observação

O período mínimo de observação será de 15 s.

30. Máquinas de serragem de juntas

a) **Máquinas de cortar pavimento com condutor apeado**

EN 13862:2021, ponto 4.10.2

b) **Equipamentos portáteis, manuais, com motor de combustão interna, montados num suporte móvel, destinados à utilização como cortadoras de pavimento**

EN ISO 19432-1:2020, cláusula 4.19.2

c) **Outras máquinas de serragem de juntas**

Ensaio em carga

A máquina de serragem de juntas será equipada com a maior das lâminas possível especificada pelo fabricante no manual de instruções. Levar o motor à velocidade máxima, com a lâmina em inércia.

Período de observação

O período mínimo de observação será de 15 s.

31. Compactadores

Norma ISO 6395:2008, com as condições de funcionamento e ensaio estabelecidas no anexo H dessa norma.

32. Cortadores de relva

a) **Corta-relvas rotativos e cilíndricos com motor de combustão**

EN ISO 5395-1:2013, EN ISO 5395-1:2013/A1:2018, cláusula 4.3, segundo travessão.

Fator de correção ambiental K_{2A}

Se $K_{2A} \leq 0{,}5$ dB, pode ser ignorada.

b) **Corta-relvas rotativos e cilíndricos com motor elétrico, incluindo tratores com condutor sentado ou de pé e com condutor apeado**

EN IEC 62841-4-3:2021, EN IEC 62841-4-3:2021/A11:2021, anexo I, cláusula I.2

33. Máquinas de aparar bermas e taludes

EN 50636-2-91:2014, anexo CC

34. Máquinas de soprar folhagem

a) **Equipamentos com motor de combustão**

EN ISO 22868:2021

b) **Equipamentos com motor elétrico**

EN 50636-2-100:2014, anexo CC

35. Máquinas de recolher folhagem

Ver ponto 34.

36. Empilhadores

EN 12053:2001+A1:2008

37. Carregadores

Norma ISO 6395:2008, com as condições de funcionamento e ensaio estabelecidas no anexo D dessa norma.

38. Gruas móveis

EN 13000-2010+A1:2014, cláusula 5.3

39. Contentores de lixo móveis

Área de ensaio

— Superfície refletora plana, de betão ou asfalto não poroso

— Compartimento de laboratório com um espaço livre sobre uma superfície refletora

Fator de correção ambiental K_{2A}

Medições ao ar livre

$K_{2A} = 0$

Medições em recinto fechado:

O valor da constante K_{2A}, determinado em conformidade com o anexo A da norma EN ISO 3744:2010, deve ser $\leq 2{,}0$ dB, caso em que a constante K_{2A} deve ser ignorada.

Superfície de medição/número de posições de microfone/distância de medição

Hemisfério/seis posições de microfone em conformidade com a norma EN ISO 3744:2010, anexo F/r = 3 m.

Condições de funcionamento durante o ensaio

Todas as medições devem ser efetuadas com um contentor vazio.

Ensaio n.º 1: Fecho da tampa em queda livre sobre o corpo do contentor

Para reduzir a influência do operador sobre as medições, o operador deverá estar situado na face posterior do contentor (face da charneira). A tampa deve ser largada a partir do ponto médio para evitar que empene ao cair.

A medição é efetuada durante o seguinte ciclo repetido 20 vezes:

— inicialmente, a tampa deve ser elevada na vertical,

— a tampa deve ser largada, se possível sem dar impulso, estando o operador na parte posterior do contentor, mantendo-se imóvel até que a tampa se feche,

— fechada a tampa completamente, esta deve ser novamente levantada até à posição inicial.

Nota: Se necessário, o operador pode mover-se temporariamente para levantar a tampa.

Ensaio n.º 2: Abertura completa da tampa

Para minimizar a influência do operador nas medições, o operador estará situado na face posterior do contentor (face da charneira), no caso dos contentores de quatro rodas e junto à face lateral direita (entre as coordenadas dos microfones 10 e 12), no caso dos contentores de duas rodas. A tampa deve ser largada a partir do ponto médio ou o mais perto possível desse ponto.

Para evitar qualquer movimento do contentor, as rodas devem estar bloqueadas durante o ensaio. No caso dos contentores de duas rodas, e para evitar um ressalto do contentor, o operador pode segurar este último colocando a mão na borda superior.

A medição deve ser efetuada durante o seguinte ciclo:

— inicialmente, a tampa deve ser aberta na horizontal,

— a tampa deve ser largada sem dar impulso,

— após a abertura completa, e antes de um eventual ressalto, a tampa deve ser levantada até à posição inicial.

Ensaio n.º 3: Deslocação do contentor sobre uma superfície irregular artificial

Para este ensaio, deve utilizar-se uma pista de ensaio artificial que simule um solo irregular. Esta pista de ensaio é constituída por duas faixas paralelas de malha de aço (6 m de comprido por 400 mm de largura), fixadas à superfície refletora de 20 em 20 cm, aproximadamente. A distância entre as duas faixas deve ser adaptada em função do tipo de contentor, por forma a permitir às rodas deslizarem sobre o comprimento da pista. As condições de montagem devem garantir uma superfície plana. Se necessário a pista deve ser fixada ao solo com material resistente para evitar a emissão de ruídos parasitas.

Nota: As faixas podem ser constituídas por vários elementos de 400 mm de largura fixados uns aos outros.

Nas figuras 39.1 e 39.2 dá-se um exemplo de uma pista adequada. O operador deve estar situado na face da charneira da tampa.

A medição é efetuada durante a deslocação do contentor sobre a pista artificial por parte do operador, a uma velocidade constante de 1 m/s, entre o ponto A e o ponto B (4,24 m de distância - ver figura 39.3) quando o eixo das rodas, no caso de contentores de duas rodas, ou o primeiro eixo das rodas no caso dos contentores de quatro rodas, atingir o ponto A ou o ponto B. Este procedimento é repetido três vezes em cada direção.

Durante o ensaio, para um contentor de duas rodas, o ângulo entre o contentor e a pista deve ser de 45 °. No caso de um contentor de quatro rodas, o operador deverá assegurar que haja um adequado contacto de todas as rodas com a pista.

Períodos de observação/determinação do nível de emissão sonora resultante caso se observe mais de uma condição de funcionamento

Ensaios n.os 1 e 2: Fecho da tampa em queda livre sobre o corpo do contentor e abertura completa da tampa

Se possível, devem efetuar-se as medições simultaneamente nas seis coordenadas dos microfones. Caso contrário, os níveis sonoros medidos em cada posição de microfone devem ser classificados por ordem crescente e os níveis de potência acústica devem ser calculados associando os valores a cada posição de microfone de acordo com a sua ordem.

O nível de pressão sonora de cada ensaio integrado no tempo, com ponderação A, é medido em relação a cada um dos 20 fechos e das 20 aberturas da tampa em cada ponto de medição. Os níveis de potência sonora $L_{WAfecho}$ e $L_{WAabertura}$ devem ser calculados com base nos valores médios quadráticos dos cinco valores mais elevados obtidos.

Ensaio n.º 3: Deslocação do contentor sobre uma superfície irregular artificial

O período de observação T é igual à duração necessária para cobrir a distância entre o ponto A e o ponto B na pista.

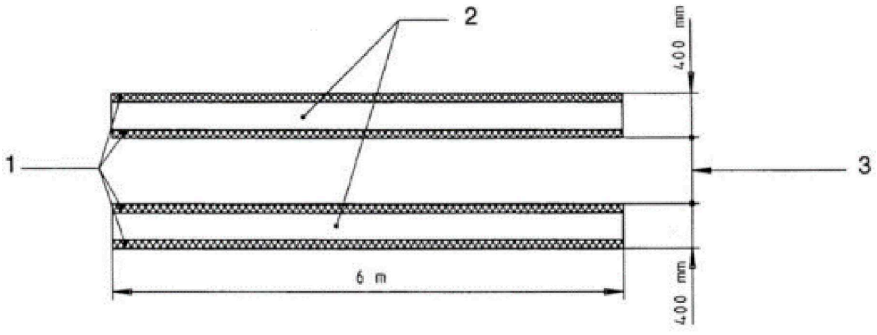
O nível de potência sonora $L_{WAdeslocação}$ é igual à média de seis valores que difiram menos de 2 dB(A). Se este critério não for preenchido com seis medições, o ciclo é repetido as vezes necessárias.

O nível de potência sonora resultante é calculado da seguinte forma:

$$L_{WA} = 10 \log 1/3 \left(10^{0,1\ LWAfecho} + 10^{0,1\ LWAabertura} + 10^{0,1\ LWAdeslocação}\right)$$

Figura 39.1

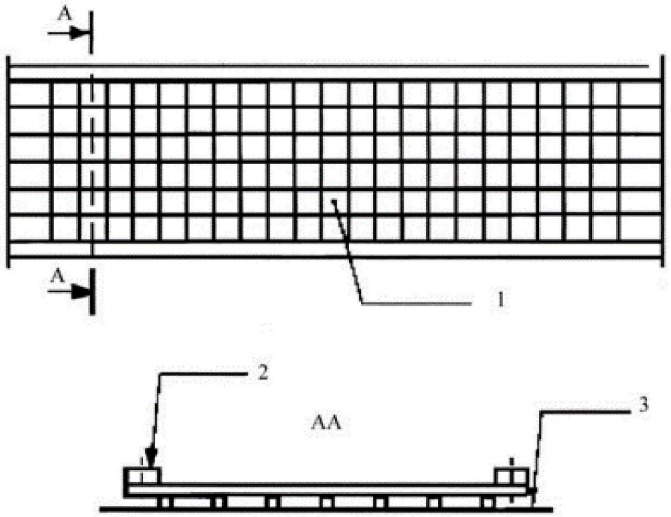
Esquema de pista de deslocação



1. Cunho de amarração de madeira
2. Zonas de deslocação
3. Adaptado em função do contentor

Figura 39.2

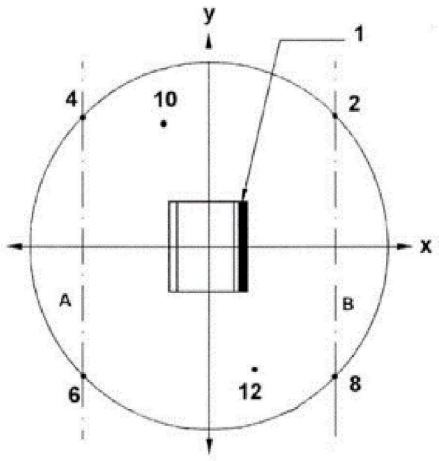
Esquema de construção e de montagem da pista de deslocação



1. — Fio de aço rígido (4 mm)
— Malhagem da rede (50 mm x 50 mm)
2. Cunho de amarração de madeira (20 mm x 25 mm)
3. Superfície reflectora

Figura 39.3

Distância de mediação



1. Charneira

40. Motoenxadas

Ver ponto 32

A ferramenta deve ser desconectada ou removida durante a medição.

41. Espalhadoras-acabadoras

EN 500-6:2006+A1:2008, cláusula 5.17

42. Equipamento bate-estacas

a) **Equipamento de fundação**

EN 16228-4:2014+A1:2021, cláusula 5.8

b) **Equipamento bate-estacas auxiliar substituível**

EN 16228-7:2014+A1:2021, cláusula 5.3

c) **Qualquer outro equipamento bate-estacas**

EN 16228-1:2014+A1:2021, cláusula 5.27.2.2

43. Tratores para deposição de tubagem

ISO 6393:2008

44. Tratores para neve

ISO 6393: 2008, com os mesmos procedimentos e condições de funcionamento descritos para os tratores de terraplenagem. A superfície de ensaio deve ser a superfície refletora rígida (cláusula 5.3.2 na norma ISO 6393:2008)

45. Grupos eletrogéneos de potência

EN ISO 8528-10:2022

Aplica-se o método de medição desta norma com base na norma EN ISO 3744:2010.

46. Vassouras-aspiradoras

a) **Varredoras de ruas**

EN 17106-2:2021, cláusula 4.3

b) **Outras vassouras-aspiradoras para utilização no exterior**

EN 60335-2-72:2012, anexo DD

47. Veículos de recolha de lixo

EN 1501-4:2023

48. Fresadoras para estrada

EN 500-2:2006+A1:2008, cláusula 5.17

49. Escarificadores

a) **Equipamentos com motor de combustão**

EN 13684:2018, cláusula 5.16.2

b) **Equipamentos com motor elétrico**

EN IEC 62841-4-7:2022, EN IEC 62841-4-7:2022/A11:2022, anexo I, cláusula I.2

50. Retalhadoras-estilhaçadoras

a) **Retalhadoras/estilhaçadoras de jardim alimentadas manualmente**

i) Equipamento com motor de combustão

EN 13683:2003+A2:2011, cláusula 5.10.2

EN 13683:2003+A2:2011/AC:2013

ii) Equipamentos com motor elétrico

EN 50434:2014, cláusula 20.107.2

b) **Estilhaçadoras de madeira florestais alimentadas horizontalmente de forma manual**

EN 13525:2020, cláusula 5.5

c) **Estilhaçadoras de madeira florestais alimentadas verticalmente de forma manual, estilhaçadoras de madeira florestais alimentadas (horizontalmente) e verticalmente) de forma mecânica e outras retalhadoras-estilhaçadoras**

Ensaio em carga

A retalhadora-estilhaçadora deve ser ensaiada a desfazer uma ou várias peças de madeira.

O ciclo de trabalho consiste em estilhaçar uma peça redonda de madeira (pinho ou contraplacado secos) com comprimento mínimo de 1,5 m, aguçada numa das extremidades e com diâmetro aproximadamente igual ao máximo que, pela sua conceção, a retalhadora-estilhaçadora pode aceitar, segundo as especificações fornecidas ao comprador.

Período de observação/determinação do nível de emissão sonora resultante

O período de observação termina quando não houver mais material na zona de estilhaçamento, mas não deve ultrapassar 20 s. Se forem possíveis ambas as condições de funcionamento, deve reter-se o nível mais elevado de potência sonora.

51. Máquinas de remoção de neve com instrumentos rotativos

a) **Máquinas de remoção de neve de estradas**

EN 17106-3-1:2021, cláusula 4.2

b) **Sopradores de neve, incluindo tratores e com condutor apeado**

i) Equipamento com motor de combustão

EN ISO 8437-4: 2021, anexo A

ii) Equipamentos com motor elétrico

A máquina deve trabalhar à velocidade máxima sem carga por 10 minutos antes do início do ensaio. Os dispositivos de recolha ou impulsão devem ser lubrificados de acordo com as instruções do fabricante.

Durante o ensaio, os dispositivos de recolha ou impulsão devem estar embraiados e descarregados. O ensaio deve ser efetuado em posição estacionária à velocidade máxima sem carga.

As máquinas devem ser medidas colocando-as na superfície de modo a que a projeção do centro geométrico das suas partes principais (excluindo a pega, etc.) coincida com a origem do sistema de coordenadas das posições dos microfones. Se for utilizada uma superfície artificial, esta deve ser colocada de modo a que o seu centro geométrico coincida igualmente com a origem do sistema de coordenadas das posições dos microfones. O eixo longitudinal da máquina deve estar no eixo X. A medição deve ser efetuada sem operador.

Durante as medições, a máquina deve trabalhar em condições estáveis. Uma vez estabilizadas as emissões sonoras, o intervalo de tempo de medição deve ser de, pelo menos, 15 s. Se as medições forem efetuadas em bandas de frequência de oitava ou de um terço de oitava, o período mínimo de observação deve ser de 30 s para as bandas de frequência centradas em 160 Hz ou abaixo, e de 15 s para as bandas de frequência centradas em 200 Hz ou acima.

52. Veículos de sucção

Ensaio em carga

O veículo de sucção deve ser ensaiado em posição estacionária. O motor e os instrumentos auxiliares devem trabalhar à velocidade especificada pelo fabricante para o funcionamento do equipamento. As bombas de vácuo devem trabalhar à velocidade máxima especificada pelo fabricante. O equipamento de sucção é posto a funcionar de modo que a pressão interna seja igual à atmosférica ("vácuo a 0 %"). O ruído do bico de sucção não pode ter influência nos resultados das medições.

Período de observação

O período mínimo de observação será de 15 s.

53. Gruas-torres

EN 14439:2006+A2:2009, cláusula 6.4.1

54. Escavadoras de valas

ISO 6393:2008

55. Camiões-betoneira

EN 12609:2021, anexo B

56. Bombas de água

EN ISO 20361:2019, EN ISO 20361:2019/A11:2020

Aplica-se o método de medição desta norma com base na norma EN ISO 3744:2010.

O período mínimo de observação será de 15 s.

57. Grupos eletrogéneos de soldadura

EN ISO 8528-10:2022

Aplica-se o método de medição desta norma com base na norma EN ISO 3744:2010.»»