

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA



TCVN 11357-13:2018

ISO 20474-13:2008

Xuất bản lần 1

**MÁY ĐÀO VÀ CHUYỂN ĐẤT – AN TOÀN –
PHẦN 13: YÊU CẦU CHO MÁY ĐÀM LĂN**

Earth moving machinery – Safety – Part 13: Requirements for rollers

HÀ NỘI – 2018

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	5
Lời giới thiệu.....	6
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	8
4 Yêu cầu về an toàn và/ hoặc các biện pháp bảo vệ.....	10
5 Kiểm tra xác nhận các yêu cầu về an toàn và /hoặc các biện pháp bảo vệ.....	13
6 Thông tin cho sử dụng.....	13
Phụ lục A (Quy định) Phương pháp kiểm tra tiếng ồn đối với máy đầm lăn rung điều khiển từ xa và máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên với bề rộng làm việc ≤ 1 m.....	15
Phụ lục B (Quy định) Phương pháp kiểm tra rung tay điều khiển của máy đầm lăn rung không có người điều khiển ngồi trên với bề rộng làm việc ≤ 1 m.....	24
Thư mục tài liệu tham khảo.....	28

Lời nói đầu

TCVN 11357-13:2018 hoàn toàn tương đương ISO 20474-13:2008.

TCVN 11357-13:2018 do Trường Đại học Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 11357 Máy đào và chuyển đất – An toàn gồm có các phần sau:

TCVN 11357-6:2016 (EN 474-6:2006), Phần 6: Yêu cầu cho xe tự đổ

TCVN 11357-7:2018 (EN 474-7:2006), Phần 7: Yêu cầu cho máy cạp

TCVN 11357-9:2018 (EN 474-9:2006), Phần 9: Yêu cầu cho máy lắp đặt đường ống

TCVN 11357-10:2018 (EN 474-10:2006), Phần 10: Yêu cầu cho máy đào hào

TCVN 11357-13:2018 (ISO 20474-13:2008), Phần 13: Yêu cầu cho máy đầm lặn

Bộ EN 474 Earth-moving machinery – Safety còn các phần sau:

EN 474-1:2006/A1:2009, Part 1: General requirements

EN 474-2:2006/A1:2008, Part 2: Requirements for tractor-dozers

EN 474-3:2006/A1:2009, Part 3: Requirements for loaders

EN 474-4:2006/A2:2012, Part 4: Requirements for backhoe-loaders

EN 474-5:2006/A3:2013, Part 5: Requirements for hydraulic excavators

EN 474-8:2006/A1:2009, Part 8: Requirements for graders

EN 474-11:2006/A1:2008, Part 11: Requirements for earth and landfill compactors

EN 474-12:2006/A1:2008, Part 12: Requirements for cable excavators

Tiêu chuẩn này được sử dụng kết hợp với Phần 1 của Bộ tiêu chuẩn nói trên.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn nhóm/loại C như quy định trong TCVN 7383-1:2004 (ISO 12100-1:2003).

Các máy có liên quan và các mối nguy hiểm, các tình huống nguy hiểm, các trường hợp nguy hiểm được quy định trong phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

Khi các điều khoản của tiêu chuẩn nhóm/loại C này khác với các điều khoản trong các tiêu chuẩn nhóm/loại A hoặc B thì các điều khoản của tiêu chuẩn nhóm/loại C phải được ưu tiên hơn các điều khoản của các tiêu chuẩn khác. Máy phải được thiết kế và chế tạo theo các điều khoản của tiêu chuẩn nhóm/loại C này.

Máy đào và chuyển đất – An toàn – Phần 13: Yêu cầu cho máy đầm lăn

Earth moving machinery – Safety –

Part 13: Requirements for rollers

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu an toàn cụ thể đối với máy đầm lăn được định nghĩa trong ISO 6165:2006. Tài liệu này được sử dụng kết hợp với ISO 20474-1, trong đó nêu rõ các yêu cầu an toàn chung thường gặp cho các loại máy đào và chuyển đất và cùng với ISO/TS 20474-14 đưa ra thông tin chung đầy đủ có tính bắt buộc đối với từng địa phương và quốc gia. Các yêu cầu cụ thể được trình bày trong tiêu chuẩn này được ưu tiên hơn so với các yêu cầu chung trong ISO 20474-1.

Tiêu chuẩn này đề cập đến các mối nguy hiểm, các tình huống nguy hiểm và các trường hợp nguy hiểm liên quan đến máy đào và chuyển đất trong phạm vi áp dụng này, khi chúng được sử dụng đúng mục đích thiết kế và cả khi sử dụng sai mục đích thiết kế nhưng vẫn nằm trong dự tính của nhà sản xuất (xem ISO/TS 20474-14). Tiêu chuẩn này quy định cụ thể các biện pháp kỹ thuật thích hợp để loại bỏ hoặc giảm các rủi ro xuất hiện từ các mối nguy hiểm, các tình huống và trường hợp nguy hiểm đáng kể xảy ra trong quá trình vận chuyển, vận hành và bảo dưỡng.

CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các máy đầm lăn được sản xuất trước ngày công bố tiêu chuẩn này.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố, áp dụng phiên bản mới nhất bao gồm cả bổ sung và sửa đổi (nếu có).

TCVN 6719:2008 (ISO 13850:2006), *An toàn máy – Dùng khẩn cấp – Nguyên tắc thiết kế*

ISO 3450:2011, *Earth-moving machinery – Braking systems of rubber-tyred machines – Systems and performance requirement and test procedures (Máy đào và chuyển đất – Hệ thống phanh của các máy bánh lốp – Hệ thống, yêu cầu đặc tính và quy trình thử nghiệm).*

TCVN 11357-13:2018

ISO 3744:1994, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane* (Âm học- Xác định mức công suất âm của nguồn phát ồn bằng áp suất âm – Phương pháp kỹ thuật trong trường âm tự do cơ bản trên mặt phẳng phản xạ).

ISO 6165:2006, *Earth-moving machinery – Basic types – Identification and terms and definitions* (Máy đào và chuyển đất – Các loại cơ bản – Ký hiệu, thuật ngữ và định nghĩa)

ISO 6682:1986/Amd 1:1989, *Earth-moving machinery – Zones of comfort and reach for controls* (Máy đào và chuyển đất – Khu vực tiện nghi và sự tiếp cận đến bộ phận điều khiển)

ISO 8811:2000, *Earth-moving machinery – Rollers and compactors – Terminology and commercial specifications* (Máy đào và chuyển đất – Máy đầm lăn và thiết bị đầm - Thuật ngữ và thông số kỹ thuật).

ISO 11201:1995, *Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Measurement of emission sound pressure level at a work station and at other specified* (Âm học – Tiếng ồn phát thải từ máy móc và thiết bị – Xác định mức áp suất âm phát thải tại chỗ làm việc và các vị trí xác định khác - Phương pháp kỹ thuật cho trường âm tự do cơ bản trên mặt phẳng phản xạ).

ISO 17063:2003, *Earth-moving machinery – Braking systems of pedestrian-controlled machines – Performance requirements and test procedures* (Máy đào và chuyển đất – Hệ thống phanh cho các máy do người đi bộ điều khiển – Yêu cầu đặc tính và các quy trình thử nghiệm)

ISO 20474-1:2008, *Earth-moving machinery – Safety – Part 1: General requirements* (Máy đào và chuyển đất – An toàn – Phần 1: Các yêu cầu chung)

ISO 20643:2005, *Mechanical vibration – Hand-held and hand-guided machinery – Principles for evaluation of vibration emission* (Dao động cơ học – Thiết bị cầm tay và thiết bị mang vác – Nguyên tắc đánh giá phát thải rung)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa nêu trong ISO 20474-1:2008 và ISO 8811:2010 và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

3.1

Máy đầm lăn (roller)

Máy kiểu tự hành hoặc kéo theo có lắp thiết bị đầm, bao gồm một hoặc nhiều bánh hình trụ bằng kim loại (bánh lu) hoặc bánh lốp cao su, dùng để đầm vật liệu như đá dăm, đất, đường nhựa hoặc sỏi cuội thông qua chuyển động lăn hoặc/và rung của thiết bị đầm (xem ISO 6165:2006, 4.10).

CHÚ THÍCH: Các bánh hình trụ bằng kim loại có thể được bọc cao su hoặc gắn vấu.

3.3

Máy đầm lăn điều khiển từ xa (remote-control machine)

Máy đầm lăn tự hành, được điều khiển bằng cách truyền tín hiệu từ bộ điều khiển không đặt trên máy tới bộ nhận tín hiệu đặt trên máy (xem ISO 6165:2006, 3.3).

3.4

Máy đầm lăn kéo theo (towed roller)

Máy đầm lăn (xem Điều 3.1) không có khả năng tự hành được kéo bởi một đầu kéo với vị trí người điều khiển được đặt trên đầu kéo (xem ISO 6165:2006, 4.10.1).

4 Yêu cầu về an toàn và/ hoặc các biện pháp bảo vệ

4.1 Quy định chung

Máy đầm lăn phải tuân thủ các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ được quy định trong ISO 20474-1, mọi yêu cầu riêng trong tiêu chuẩn này không được làm thay đổi hoặc thay thế các yêu cầu trong tiêu chuẩn nói trên.

4.2 Máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên

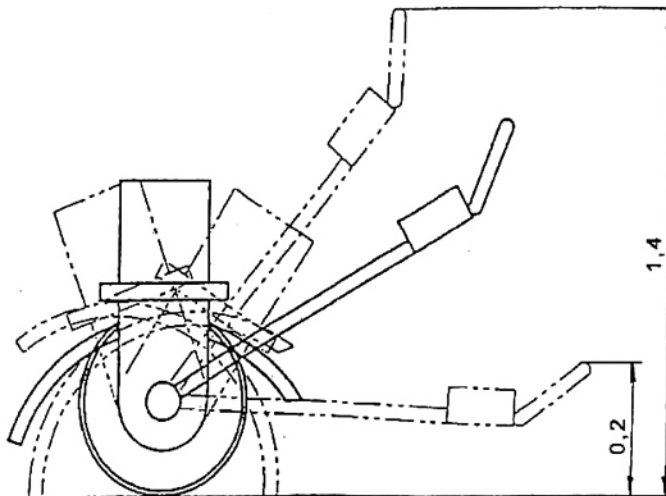
4.2.1 Quy định chung

Áp dụng ISO 20474-1:2008, 4.1 cùng với bổ sung Điều 4.2.2 và Điều 4.2.3.

4.2.2 Tay điều khiển

Để tránh mối nguy hiểm do lắc trong mặt phẳng đứng của bộ phận lái (tay điều khiển), ở máy đầm lăn bánh đơn không có người điều khiển ngồi trên, chuyển động của vị trí tay nắm phải nằm trong khoảng từ 0,2 m đến 1,4 m so với mặt đất (xem Hình 1).

Kích thước tính bằng mét



Hình 1 - Máy đầm lăn bánh đơn không có người điều khiển ngồi trên

3.1.1**Máy đầm lăn bánh đơn** (single-drum roller)

Máy đầm lăn tự hành với một bánh hình trụ bằng kim loại có rung (bánh lu rung) và 2 bánh lốp cao su hoặc 2 bánh xích.

3.1.2**Máy đầm lăn hai bánh cứng** (tandem roller)

Máy đầm lăn tự hành với hai bánh hình trụ bằng kim loại (bánh lu), một ở phía trước và một ở phía sau.

CHÚ THÍCH: Bánh hình trụ có thể ở trạng thái làm việc tĩnh hoặc rung và có thể tháo lắp được.

3.1.3**Máy đầm lăn nhiều bánh** (combined roller)

Máy đầm lăn tự hành có một hoặc nhiều bánh hình trụ bằng kim loại (bánh lu) và bánh lốp cao su có số lượng lớn hơn hai.

3.1.4**Máy đầm lăn ba bánh** (three-wheel roller)

Máy đầm lăn tự hành với một bánh hình trụ bằng kim loại (bánh lu) phía trước (hoặc sau) và hai bánh ở đằng sau (hoặc trước).

CHÚ THÍCH: Bánh lu có thể tháo lắp được.

3.1.5**Máy đầm lăn bánh lốp** (pneumatic tyre roller)

Máy đầm lăn tự hành có từ ba bánh lốp trở lên ở phía trước và phía sau.

3.2**Máy đầm lăn điều khiển trực tiếp** (direct-control machine)

Máy đầm lăn tự hành được điều khiển bởi người vận hành thông qua tiếp xúc trực tiếp với máy (xem ISO 6165:2006, 3.2).

3.2.1**Máy đầm lăn có người điều khiển ngồi trên** (ride-on machine)

Máy đầm lăn tự hành có người điều khiển trực tiếp (xem Điều 3.2). Các thiết bị/bộ phận điều khiển đặt trên máy và máy được điều khiển từ ghế ngồi hoặc từ vị trí đứng của người vận hành trên máy (xem ISO 6165:2006, 3.2.1).

3.2.2**Máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên** (non-riding machine)

Máy đầm lăn tự hành có người điều khiển trực tiếp (xem 3.2). Các thiết bị/bộ phận điều khiển được đặt trên máy và máy do người đi bộ điều khiển (ISO 6165:2006, 3.2.2).

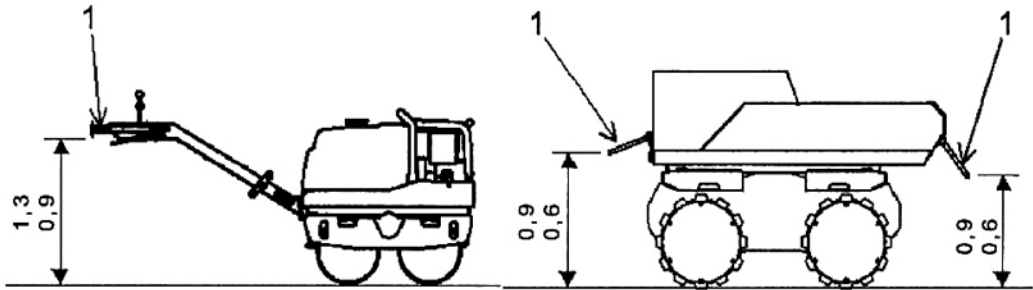
4.2.3 Thiết bị bảo vệ chống lại sự chèn ép

Các máy đầm lăn điều khiển từ xa và máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên phải trang bị một thiết bị bảo vệ để chống lại sự chèn ép, được thiết kế để bảo vệ người vận hành không bị chèn ép giữa máy và chướng ngại vật.

Thiết bị này được thiết kế để dừng máy trong khoảng cách nhỏ hơn tầm điều khiển của thiết bị.

Lực tác động hiệu quả lên thiết bị bảo vệ này không vượt quá 230 N.

Kích thước tính bằng mét



a) Máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên

b) Máy đầm lăn điều khiển từ xa

CHÚ DẪN:

1 Thiết bị dừng

Hình 2 - Vị trí thiết bị an toàn trên máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên

4.3 Vị trí của người vận hành (máy đầm lăn có người điều khiển ngồi trên)

4.3.1 Quy định chung

Áp dụng ISO 20474-1:2008, 4.3.1 cùng với Điều 4.3.2 và Điều 4.3.4 dưới đây

4.3.2 Vị trí của người vận hành

Nếu vị trí của người vận hành đặt lệch so với đường tâm máy, thì khoảng cách giữa trục dọc tới thành vỏ máy không nhỏ hơn 295 mm

4.3.3 Vị trí người vận hành khi có ca bin lái

Không áp dụng hai đoạn đầu của ISO 20474-1:2008, 4.3.1.1 cho máy đầm lăn.

Máy đầm lăn có tự trọng > 4500 kg phải thiết kế lắp đặt cabin cho người vận hành.

Không áp dụng ISO 20474-1:2008, 4.3.1.2 cho các máy đầm lăn.

4.3.4 Cửa và cửa sổ

Cửa và cửa sổ ở trạng thái mở khi máy đang hoạt động phải không được mở lớn hơn kích thước bao giới hạn của máy theo quy định.

4.4 Chỗ ngồi của người vận hành

Áp dụng ISO 20474-1:2008, 4.4 với ngoại trừ Điều 4.4.1.4

4.5 Điều khiển và các chỉ báo

4.5.1 Quy định chung

Áp dụng ISO 20474-1:2008, 4.5 với các Điều từ Điều 4.5.2 đến Điều 4.5.4 dưới đây.

Đối với các quy định bắt buộc của địa phương và quốc gia, xem ISO/TS 20474-14

4.5.2 Điều khiển di chuyển của máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên với tay điều khiển

Người vận hành sẽ kiểm soát sự di chuyển theo cả hai hướng của máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên bằng hộp nút bấm có khả năng tự hồi vị trí.

4.5.3 Điều khiển máy đầm lăn kéo theo

Đối với các máy đầm lăn kéo theo, có thể điều khiển hoạt động tắt – bật bộ phận gây rung từ vị trí của người vận hành trên máy kéo máy đầm lăn.

4.5.4 Máy đầm lăn điều khiển từ xa

Đối với các quy định bắt buộc của địa phương và quốc gia, xem ISO/TS 20474-14.

4.5.5 Hệ thống phanh

4.5.5.1 Máy đầm lăn có người điều khiển ngồi trên

Áp dụng ISO 20474-1:2008, 4.7 với các máy đầm lăn có người điều khiển ngồi trên, cùng các quy định sau:

Hệ thống phanh phải tuân theo ISO 3450.

Đối với hệ thống phanh chính và phanh thứ cấp:

- Hệ thống phanh phải được lắp cho tất cả các bánh lu chủ động và bánh xe chủ động.
- Trong trường hợp các bánh lu được dẫn động riêng, thì mô men phanh trên các bánh phải bằng nhau.
- Phải trang bị phanh cho tất cả các bánh lu và các bánh xe với máy đầm lăn bánh đơn hoặc máy đầm lăn nhiều bánh.

Nếu là hệ truyền động thủy lực phải ngừng hoạt động khi phanh thứ cấp hoạt động.

Cần xem xét hoạt động của hệ thống phanh khi máy làm việc trên nền dốc theo dự kiến của nhà sản xuất.

Tất cả các hệ thống phanh được điều khiển từ vị trí của người vận hành.

4.5.5.2 Máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên

Các hệ thống phanh của máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên phải tuân thủ theo ISO 17063.

4.5.6 Dừng khẩn cấp

Chức năng dừng khẩn cấp theo TCVN 6719:2008 (ISO 13850:2006) phải lắp đặt ở vị trí thuận lợi tuân theo ISO 6682. Nó sẽ dừng tất cả các chuyển động gây nguy hiểm của máy.

4.6 Hệ thống tiếp cận với vị trí của người vận hành và các điểm bảo trì

4.6.1 Quy định chung

Áp dụng ISO 20474-1:2008, 4.2 cùng các Điều 4.6.2 và Điều 4.6.3 dưới đây:

4.6.2 Bậc thang thấp nhất

Bậc thang thấp nhất có thể tiếp cận vị trí người vận hành không được cao hơn 600 mm so với mặt đất

4.6.3 Lan can

Hành lang tới vị trí của người vận hành và tới các sàn thao tác phải được bố trí lan can cao trên 1 m.

4.7 Kết cấu bảo vệ phòng lật (ROPS)

Áp dụng ISO 20474-1:2008, 4.3.3.

Đối với các quy định bắt buộc của địa phương và quốc gia, xem ISO/TS 20474-14.

4.8 Tiếng ồn và rung

4.8.1 Tiếng ồn – Quy định chung

Áp dụng ISO 20474-1:2008, 4.13 cùng với các điều từ Điều 4.8.2 đến Điều 4.8.4.

Đối với các quy định bắt buộc của địa phương hay quốc gia, xem ISO/TS 20474-14

4.8.2 Giảm tiếng ồn trong giai đoạn thiết kế

Đối với các quy định bắt buộc của địa phương hay quốc gia, xem ISO/TS 20474-14

4.8.3 Đo tiếng ồn đối với máy đảm lãn điều khiển từ xa và máy đảm lãn không có người điều khiển ngồi trên với bề rộng làm việc ≤ 1 m

Phát thải tiếng ồn của máy đảm lãn điều khiển từ xa và máy đảm lãn không có người điều khiển ngồi trên với bề rộng làm việc nhỏ hơn hoặc bằng 1 m được xác định trong Phụ lục A.

4.8.4 Đo rung của máy đảm lãn không có người điều khiển ngồi trên với bề rộng làm việc ≤ 1 m

Rung của tay điều khiển máy đảm lãn không có người điều khiển ngồi trên với bề rộng làm việc nhỏ hơn hoặc bằng 1 m được xác định trong Phụ lục B

Đối với các quy định bắt buộc của địa phương hay quốc gia, xem ISO/TS 20474-14

5 Kiểm tra xác nhận các yêu cầu về an toàn và /hoặc các biện pháp bảo vệ

Áp dụng ISO 20474-1:2008, Điều 5.

6 Thông tin cho sử dụng

6.1 Tín hiệu cảnh báo và các thiết bị

Áp dụng ISO 20474-1:2008, 6.1.

6.2 Hướng dẫn vận hành

Áp dụng ISO 20474-1:2008, 6.2 cùng các bổ sung sau:

- Tham khảo phần rung của tay điều khiển trong 4.8.4
- Hướng dẫn sự cần thiết của thiết bị dừng đối với các máy đầm lăn điều khiển từ xa và máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên
- Các lưu ý về an toàn khi khởi động và dừng với máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên
- Hướng dẫn sử dụng đúng cách, bao gồm cách làm vệ sinh và bảo trì hệ thống phun nước
- Các thông tin bổ sung liên quan đến độ ổn định của máy (như độ dốc cho phép,...)

6.3 Ghi nhãn

Áp dụng ISO 20474-1:2008, 6.3.

Phụ lục A

(Quy định)

Phương pháp thử tiếng ồn đối với máy đầm lăn rung điều khiển từ xa và máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên với bề rộng làm việc ≤ 1 m.

A.1 Quy định chung

Phương pháp kiểm tra tiếng ồn đưa ra các thông tin cần thiết để xác định, công bố và thẩm tra đặc tính phát thải tiếng ồn của các máy đầm lăn rung điều khiển từ xa và máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên với bề rộng làm việc nhỏ hơn hoặc bằng 1 m ở các điều kiện làm việc tiêu chuẩn.

CHÚ THÍCH: Bề rộng đường thử nghiệm tuân thủ Phụ lục này và như mô tả trong Chỉ thị tiếng ồn 2000/14/EC, không cho phép đo máy với bề rộng làm việc vượt quá 1 m, do những ảnh hưởng ngẫu nhiên từ ranh giới của đường thử.

Thông số phát thải tiếng ồn bao gồm mức áp suất âm phát ra tại vị trí làm việc và mức công suất âm. Việc xác định những đại lượng này phục vụ cho:

- Hướng dẫn của nhà sản xuất về mức phát thải tiếng ồn,
- So sánh tiếng ồn phát thải bởi các máy cùng loại, và
- Kiểm soát tiếng ồn tại nguồn trong giai đoạn thiết kế

Việc áp dụng phương pháp kiểm tra này đảm bảo độ tin cậy trong việc xác định các đặc tính phát thải tiếng ồn trong giới hạn nhất định. Nó được xác định bởi cấp chính xác của phương pháp đo tiếng ồn cơ bản. Phương pháp đo tiếng ồn được trình bày trong phần này của bộ tiêu chuẩn ISO 20474 là phương pháp kỹ thuật theo ISO 3744:1996, Nhóm 2.

Điều kiện và quy trình thử nghiệm để xác định việc phát thải tiếng ồn (theo Phụ lục) và rung của tay điều khiển (xem Phụ lục B) là như nhau. Vì thế cần ghi lại đồng thời mức phát thải tiếng ồn và rung đến tay điều khiển đồng thời trong suốt quá trình đo. Như vậy sẽ giảm được khối lượng công việc.

A.2 Khu vực thử nghiệm

A.2.1 Thiết kế vị trí thử nghiệm

Thử nghiệm có thể được tiến hành ngoài trời hoặc trong phòng có điều kiện phù hợp.

Xung quanh đường thử nghiệm, bố trí tường phản xạ âm (Ví dụ: bê tông, bê tông nhựa rỗng, tấm thép) trong vùng có kích thước bao nhỏ nhất 10 m x 10 m và khu vực không có vật cản có kích thước bao ít nhất 25 m x 25 m.

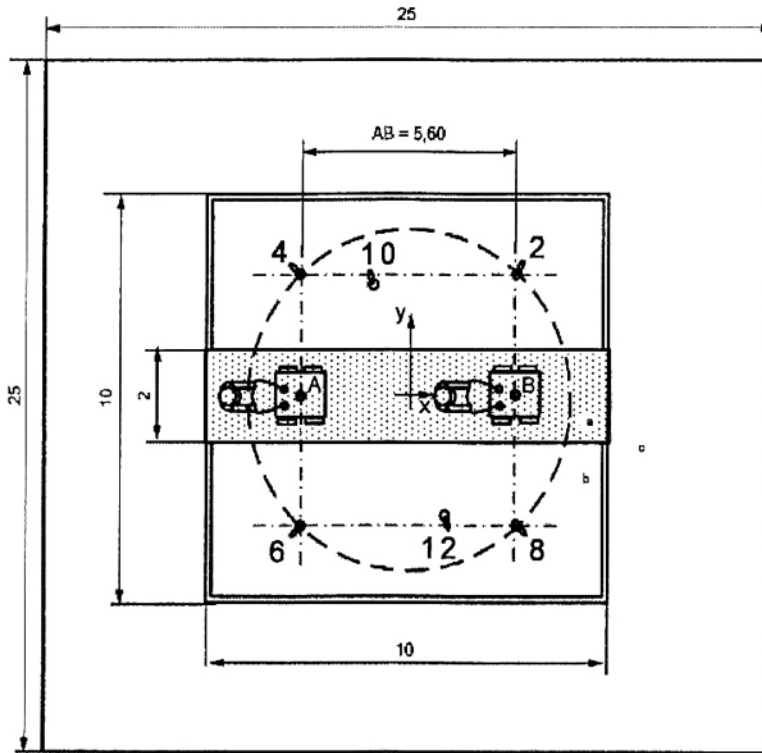
A.2.2 Thiết kế mặt đường thử nghiệm

Lớp đá dăm (sỏi) thử nghiệm phải thiết kế như trong Hình A.1

Nền đầm có các đặc tính sau:

- Đá dăm khô, đủ độ cứng với đường kính trung bình 16 mm (kích cỡ hạt từ 10 mm đến 22 mm), với đường cong cấp phối được mô tả trong Hình A.2;
- Đá dăm phải được thay thế nếu đường kính trung bình giảm 30 % hoặc hơn;
- Chiều cao của lớp đá dăm đầm tối thiểu là 0,50 m do hiệu ứng độ sâu đầm của máy đầm;
- Lớp đá dăm (sỏi) thử nghiệm phải bằng phẳng và bề mặt phản xạ âm phải được đóng xuống để ngăn đá dăm khỏi trượt xuống.

Kích thước tính bằng mét



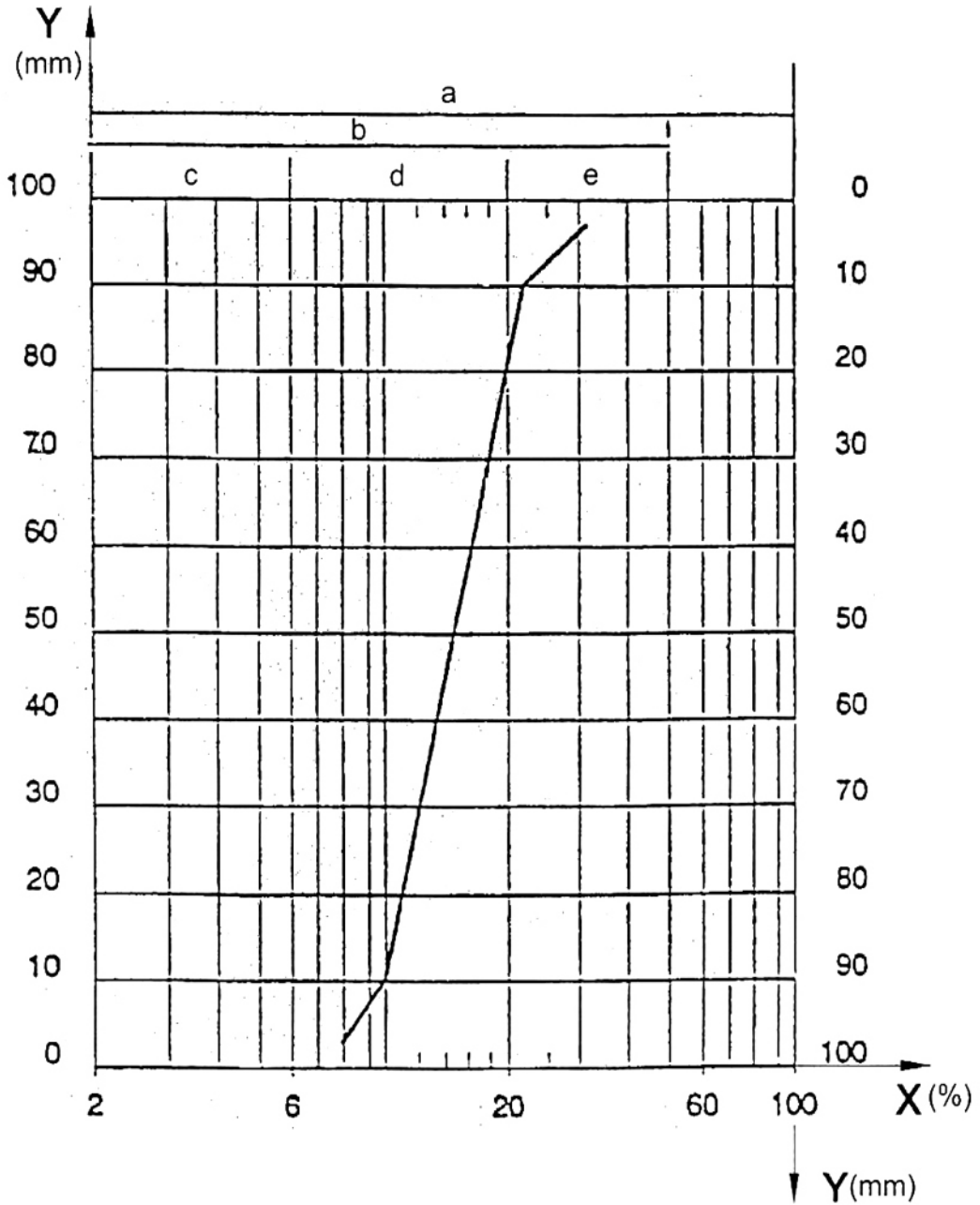
CHÚ THÍCH:

- AB Chiều dài đo
- A Điểm bắt đầu
- B Điểm kết thúc

2,4,6,8,10,12 Các vị trí đầu thu âm để xác định mức công suất âm

- ^a Lớp đá dăm thử nghiệm (sâu=0,50 m)
- ^b Mặt phẳng phản xạ cứng 10 m x 10 m
- ^c Mặt phẳng không có vật cản 25 m x 25 m

Hình A.1 - Địa điểm thử nghiệm và mặt đường thử nghiệm



CHÚ DẪN

- X Phần trăm khối lượng so với tổng thể tích
- Y Kích thước hạt
- a Đá sàng lọc
- b Kích thước đá dăm
- c Hạt mịn
- d Hạt vừa
- e Hạt thô

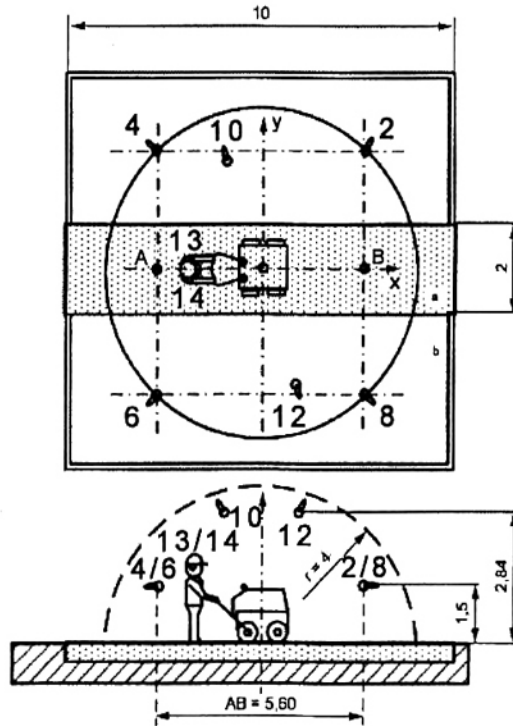
Hình A.2 – Đồ thị cấp phối hạt của vật liệu cần dầm

A.2.3 Bề mặt đo

A.2.3.1 Hình dáng và kích cỡ của bề mặt đo

Bề mặt được sử dụng để xác định mức công suất âm trọng số A là một bán cầu bán kính $r = 4\text{ m}$, được bao quanh bởi bề mặt phản xạ âm (xem Hình A.3 và A.4)

Kích thước tính bằng mét



CHÚ DẪN

- AB Chiều dài đo (AB = 5,60 m)
- A Điểm bắt đầu
- B Điểm kết thúc
- 2,4,6,8,10,12 Vị trí đầu thu âm để xác định cường độ âm (xem Bảng A.1)
- 13,14 Vị trí đầu thu âm để xác định mức áp âm phát ra

^a Lớp đá dăm thử nghiệm (sâu = 0,50 m)

^b Mặt phẳng phản xạ cứng 10 m x 10 m

Thời gian di chuyển, t_F , theo giây:

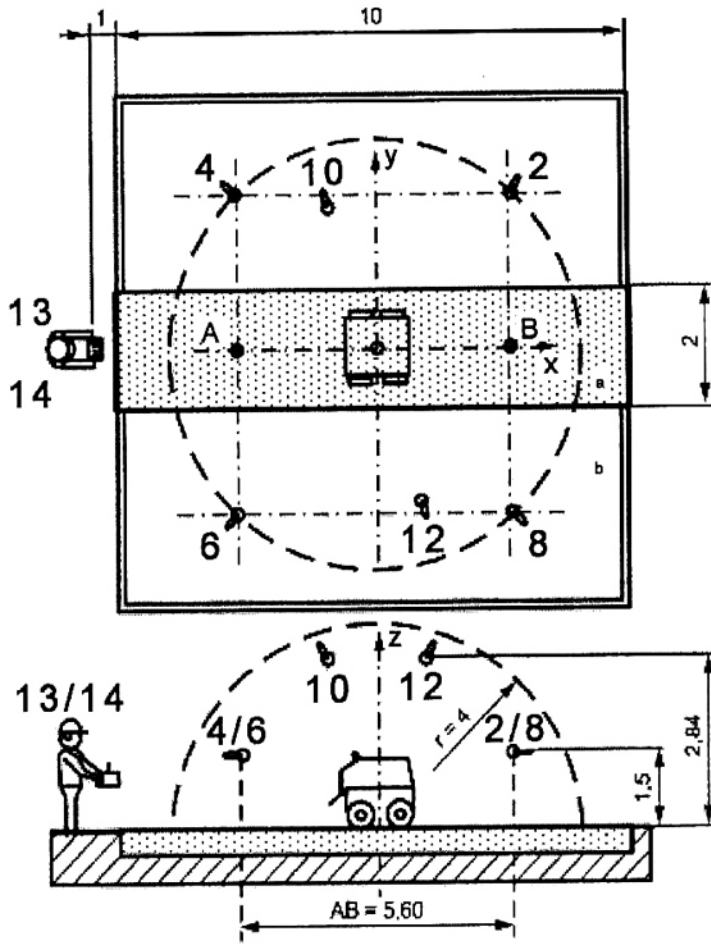
$$t_F = \frac{AB}{v_F}$$

Trong đó:

v_F Vận tốc làm việc (m/s)

Thời gian di chuyển đo (t_F) = thời gian đo, t_M .

Hình A.3 – Sắp xếp vị trí thử nghiệm cho máy đảm lăn điều khiển trực tiếp không có người ngồi trên



CHÚ DẪN

- AB Chiều dài đo ($AB = 5,60$ m)
- A Điểm bắt đầu
- B Điểm kết thúc
- 2,4,6,8,10,12 Vị trí đầu thu âm để xác định cường độ âm (xem Bảng A.1)
- 13,14 Vị trí đầu thu âm để xác định mức áp âm phát ra
- ^a Lớp đá dăm thử nghiệm (sâu = 0,50 m)
- ^b Mặt phẳng phản xạ cứng 10 m x 10 m

Hình A.4 - Sắp xếp vị trí thử nghiệm cho máy dầm lăn điều khiển từ xa

A.2.3.2 Các vị trí đầu thu âm

Sáu vị trí đầu thu âm được xác định trong phần bán cầu (xem Hình A.3, A.4 và Bảng A.1)

Bảng A.1 – Tọa độ của các đầu thu âm

Vị trí đo	Tọa độ (m)		
	x	y	z
2	2,8	2,8	1,5
4	-2,8	2,8	1,5
6	-2,8	-2,8	1,5
8	2,8	-2,8	1,5
10	-1,08	2,6	2,84
12	1,08	-2,6	2,84

A.3 Xác định mức công suất âm trọng số A**A.3.1 Quy định chung**

Điều này đưa ra các yêu cầu bổ sung đối với việc xác định mức công suất âm trọng số A theo ISO 3744.

A.3.2 Quy trình thử nghiệm**A 3.2.1 Điều kiện vận hành của máy**

Khi tiến hành đo, máy phải tuân thủ các thông số của nhà sản xuất.

Thùng nhiên liệu và nước được đổ đầy một nửa. Không bật thiết bị phun.

Càng kéo xe của các máy điều khiển bằng tay sẽ để tự do trong phần giới hạn phía trên và phía dưới.

Động cơ phải ở tốc độ định mức ($\pm 5\%$) theo quy định của nhà sản xuất.

Chọn tốc độ làm việc tối đa. Bảo đảm máy chạy đúng tốc độ. Chế độ rung tạo ra tiếng ồn lớn nhất.

Trước khi bắt đầu đo, cần đưa nhiệt độ động cơ tới nhiệt độ làm việc.

A.3.2.2 Các điều kiện và chuẩn bị đường thử nghiệm

Vật liệu được đảm ở mặt đường thử nghiệm phải làm toi trước khi bắt đầu quá trình thử nghiệm.

Vật liệu đường thử nghiệm phải khô, nếu ướt hoặc đóng băng, kết quả đo sẽ bị ảnh hưởng.

Máy với bánh lu trơn, sử dụng chế độ rung có thể gặp khó khăn khi chạy lượt đầu trên đường thử nghiệm đã được làm toi. Trong trường hợp như vậy, đảm trước vật liệu nền bằng cách cho máy chạy qua đường thử nghiệm mà không sử dụng chế độ rung.

Đường thử nghiệm cho máy đầm lăn điều khiển từ xa giống với đường thử nghiệm cho máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên (xem Hình A.1).

A.3.2.3 Môi trường thử

Nhiệt độ môi trường nên ở mức trên $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

A.3.2.4 Quy trình đo

Nên đo đồng thời tất cả các điểm đặt đầu thu âm (có thể đo liên tiếp)

Trong suốt quá trình đo, t_M , bề mặt của đường thử AB = 5,60 m được đầm theo hướng chạy tiến của máy. Sau đó, máy sẽ được di chuyển lùi về vị trí xuất phát.

Bắt đầu đo khi vị trí tâm máy trùng với điểm A và kết thúc khi trùng với điểm B trên chiều dài đo (xem Hình A.3 và A.4). Tại tất cả các trường hợp, phải đầm dọc cả quãng đường thử nghiệm có trải đá. Do vậy, cần đảm bảo rằng máy làm việc với khả năng lu lèn lớn nhất trong khoảng cách đo.

Đối với mỗi máy, cần tiến hành 3 lần di chuyển. Việc hoàn thành 3 lần di chuyển được coi là hoàn thiện một chu trình đo.

Vật liệu đường thử nghiệm không được làm tươi giữa các lần di chuyển của máy.

Giá trị đo (RMS) của mức áp suất âm phải ghi tại từng lượt di chuyển.

Máy được vận hành với chế độ làm việc bình thường di chuyển dọc đường tâm của đường thử.

Phải vận hành máy trong suốt quá trình thử với cùng một người. Người này phải có kỹ năng xử lý và vận hành máy.

A.3.3 Tính toán mức công suất âm

Mức công suất âm trọng số A được tính theo trung bình cộng của các giá trị đo ở ba lần di chuyển máy.

Mức công suất âm trọng số A của máy phải làm tròn lên hoặc xuống theo giá trị nguyên gần nhất theo đơn vị dB ($< 0,5$ thì làm tròn xuống, $\geq 0,5$ làm tròn lên)

A.3.4 Xác định phổ áp suất âm phát ra

Nếu được yêu cầu, phổ áp suất âm có thể được ghi tại vị trí của đầu thu âm số 10 theo ISO 3744.

A.4 Xác định mức áp suất âm trọng số A tại vị trí của người vận hành

A.4.1 Quy định chung

Phần này đưa ra các yêu cầu bổ sung cho xác định mức áp suất âm trọng số A theo ISO 11201 của máy đầm lăn rung điều khiển từ xa và máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên.

A.4.2 Quy trình thử nghiệm

Thử nghiệm được tiến hành tương tự như Điều A.3.2

Đối với máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên, vị trí của người vận hành như trong Hình A.3

Đối với máy đầm lăn điều khiển từ xa, vị trí của người vận hành như trong Hình A.4

Do mức áp suất âm thay đổi phụ thuộc vào chiều cao của người vận hành, chiều cao của người vận hành phải là $1,80 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$.

CHÚ THÍCH: Đối với nguồn, với mức công suất âm 100 dB tại vị trí cao 0,3 m so với mặt đất (giữa máy), sự khác biệt về mặt lý thuyết giữa mức áp suất âm tại vị trí 1,5 m phía sau nguồn và cao 1,8 m so với mặt đất (người vận hành) và vị trí 1,5 m phía sau nguồn và cao 1,6 m so với mặt đất (người vận hành thấp hơn 0,20 m) là 0,6 dB.

A.4.3 Tính toán mức áp suất âm

Mức áp suất âm trọng số A được tính theo trung bình cộng các giá trị ở ba lần di chuyển máy. Giá trị công bố là giá trị cao nhất tại hai vị trí đo 13, 14.

Mức áp suất âm trọng số A tại vị trí người vận hành phải làm tròn lên hoặc xuống theo giá trị nguyên gần nhất theo đơn vị dB ($< 0,5$ thì làm tròn xuống, $\geq 0,5$ làm tròn lên)

A.4.4 Xác định phổ áp suất âm phát ra

Nếu được yêu cầu, phổ áp suất âm có thể được ghi tại điểm làm việc theo ISO 11201 (vị trí 14, tại phải, xem Hình A.3 và A.4)

A.4.5 Mức áp suất âm theo thời gian

Nếu được yêu cầu, mức áp suất âm được ghi lại là một hàm của thời gian tại vị trí đầu thu âm số 10 và 14 (tại phải).

A.5 Độ không tin cậy

Trong trường hợp máy được sản xuất hàng loạt, độ không tin cậy do sai số khi sản xuất phải được xem xét khi đo giá trị mức công suất âm trọng số A tại vị trí của người vận hành.

Kinh nghiệm gần đây chỉ ra rằng tổng độ không tin cậy (trong quá trình thử nghiệm cộng với trong quá trình sản xuất), K_{WA} đối với mức công suất âm trọng số A và K_{pA} đối với mức áp suất âm trọng số A phát ra của máy đầm lăn điều khiển từ xa và máy đầm lăn không có người điều khiển ngồi trên phải nhỏ hơn giá trị được đo trong Bảng A.2.

Bảng A.2 – Độ không tin cậy

K_{WA}	K_{pA}
dB	dB
1,0 – 2,0	2,0 – 3,0

A.6 Ghi chép thông tin

Áp dụng ISO 3744 và ISO 11201, với bổ sung sau:

- Tốc độ của động cơ cho mỗi lần chạy;
- Tần số rung cho mỗi lần chạy;
- Khoảng thời gian đo, t_M , cho mỗi lần chạy;
- Chiều cao của người vận hành;
- Đường cong cấp phối của đá dăm;
- Mô tả môi trường thử nghiệm;
- Mức công suất âm trọng số A cho mỗi lần chạy và kết quả giá trị mức công suất âm phát ra;
- Mức áp suất âm phát ra tại vị trí của người vận hành cho mỗi lần chạy và giá trị trung bình cộng (tách riêng tai trái, tai phải) cho mỗi lần;
- Nếu cần thiết, ghi phổ áp suất âm;
- Nếu cần thiết, ghi mức áp suất âm theo thời gian;

A.7 Báo cáo

Báo cáo tất cả các thông tin chỉ ra trong Điều A.6

Báo cáo về thử nghiệm phải bao gồm kết luận về mức công suất âm và mức áp suất âm phát ra tại vị trí của người vận hành đã được xác định hoàn toàn tuân thủ các thông số của Phụ lục này.

A.8 Công bố và kiểm tra xác nhận giá trị tiếng ồn phát ra

Mức công suất âm trọng số A đưa ra phải là tổng của giá trị đo được và độ sai lệch liên quan, K_{WA} (xem Hình A.5).

CHÚ THÍCH: Giá trị mức công suất âm được công bố giống như mức công suất âm cho phép theo Chỉ thị tiếng ồn 2000/14/EC.

Mức áp suất âm trọng số A tại vị trí của người vận hành được công bố là tổng của giá trị đo được và độ sai lệch liên quan, K_{pA} (xem Hình A.5).

Công bố về tiếng ồn phải chỉ rõ các giá trị tiếng ồn đo được theo phương pháp kiểm tra tiếng ồn này.

Mọi sự kiểm tra xác nhận được thực hiện theo phương pháp kiểm tra tiếng ồn này. Nếu giá trị đo được trong khi kiểm tra xác nhận nhỏ hơn hoặc bằng giá trị công bố, thì giá trị công bố được xác nhận.

Phụ lục B

(Quy định)

Phương pháp thử rung của tay điều khiển máy đầm lăn rung không có người điều khiển ngồi trên với bề rộng làm việc ≤ 1 m

B.1 Quy định chung

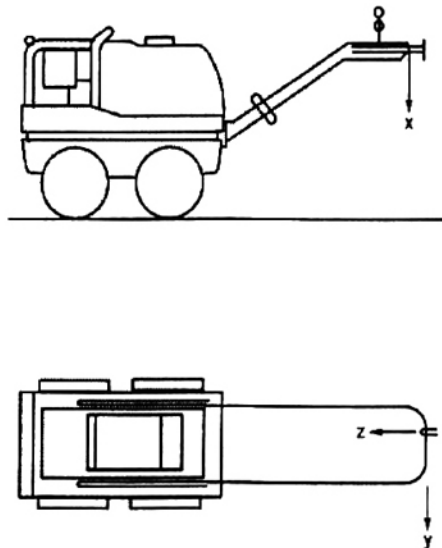
Trong Phụ lục này, các đặc tính được đưa ra cho các máy đầm lăn rung không có người điều khiển ngồi trên với bề rộng làm việc ≤ 1 m để bổ sung cho ISO 20643. Những đặc tính này để xác định biên độ dao động đặc trưng trong các điều kiện thực tế. Các máy có đặc điểm là sử dụng một dạng gây rung để đầm chặt đất.

Phụ lục này bao gồm các điều kiện tương đương cho việc vận hành và sắp xếp như khi áp dụng để đo tiếng ồn (xem Phụ lục A). Vì vậy, nếu có thể, kết hợp đo rung của tay điều khiển và đo tiếng ồn phát ra trong suốt quá trình đo. Điều này sẽ làm giảm đáng kể số lượng thiết bị đo cần để thử nghiệm máy.

B.2 Đặc tính của rung

B.2.1 Hướng đo

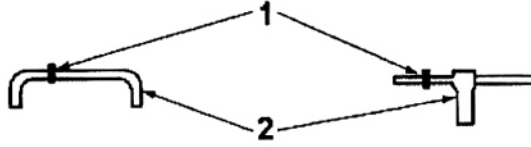
Các hướng đo được thể hiện trong Hình B.1. Các bộ phận ghép nối phải được định hướng, phụ thuộc vào kích cỡ của người vận hành, trục z luôn song song với mặt đất trong suốt quá trình đo.



Hình B.1 – Hướng đo

B.2.2 Vị trí đo

Điểm đo phải được đặt trên tay điều khiển giữa hai ngón tay, hoặc gần tay nhất có thể (xem Hình B.2). Nếu tay điều khiển được bọc lớp vỏ đàn hồi, cần chú ý đặt tay lên đầu thu (bộ phận kết nối) để tránh hiện tượng cộng hưởng.



CHÚ DẪN

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Cơ cấu ghép nối |
| 2 | Tay điều khiển |

Hình B.2 - Sắp xếp bộ phận ghép nối trên thanh kéo

B.2.3 Sự kết hợp giữa các hướng rung

Các đại lượng sẽ được đo là các giá trị đo (RMS) của gia tốc rung, $a_{xhw,i}$, $a_{yhw,i}$, $a_{zhw,i}$ với i từ 1 đến 3 lần đo của một lần thử như Điều A.4.2. Theo công thức B.1 cho mỗi tọa độ trong kết quả chạy thử:

$$\bar{a}_{hwx} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 a_{hwx,i}; \quad \bar{a}_{hwy} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 a_{hwy,i}; \quad \bar{a}_{h wz} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 a_{h wz,i} \quad (\text{B.1})$$

Tổng gia tốc của lần chạy thử được tính theo công thức B.2

$$a_h = \sqrt{\bar{a}_{hwx}^2 + \bar{a}_{hwy}^2 + \bar{a}_{h wz}^2} \quad (\text{B.2})$$

B.3 Yêu cầu thiết bị

B.3.1 Đầu đo gia tốc

Phương pháp đo được thực hiện với một đầu đo ba chân (transducer), nhưng cũng có thể được thực hiện với ba đầu đo riêng biệt. Tổng khối lượng của các đầu đo nhỏ hơn 60 g. Tổng khối lượng của bộ phận ghép nối đối với các đầu đo gia tốc nên nhỏ nhất có thể (tối đa 60 g).

B.3.2 Lắp đầu đo gia tốc

Bắt chặt đầu đo vào tay điều khiển cùng với bộ phận ghép nối. Bộ phận ghép nối này cần phù hợp với đường kính của tay điều khiển. Cố định (bằng keo hoặc ốc vít) đầu đo với bộ phận ghép nối.

Các trục của đầu đo gia tốc phải được định hướng như Điều B.2.1

Các dây dẫn của chân đầu đo phải được kéo theo máy hoặc theo người vận hành trong quá trình đo. Vì vậy, dây dẫn phải được buộc vào máy hoặc eo của người vận hành, tránh phát sinh lực căng dây tại vị trí của đầu đo.

B.4 Quy trình thử nghiệm

B.4.1 Quy định chung

Thử nghiệm phải tuân theo Điều A.4.2 và từ Điều B.4.2 đến Điều B.4.4

B.4.2 Đường thử nghiệm

Nếu không đồng thời tiến hành đo âm thì không cần những yêu cầu về khu vực thử nghiệm và nền nằm bên ngoài khu vực trải đá dăm.

B.4.3 Điều kiện vận hành

Máy được điều khiển bằng hai tay trong suốt quá trình đo. Do giá trị gia tốc đo tại thanh kéo có thể bị ảnh hưởng bởi các lực trong quá trình làm việc (lực kẹp, lực kéo, lực dẫn hướng) được tác động bởi người vận hành, những điều sau cần được áp dụng:

- Lực kẹp tại tay điều khiển phù hợp với vận hành thông thường;
- Lực kéo tại tay điều khiển phù hợp với vận hành thông thường;
- Lực dẫn hướng phù hợp với vận hành thông thường;

CHÚ THÍCH: Thực tế cho thấy, ba lực trên chưa thể đo bằng các phương pháp đơn giản hơn.

B.4.4 Quy trình đo

B.4.4.1 Quy định chung

Ghi lại các tín hiệu của 3 hướng đo một cách đồng thời.

B.4.4.2 Tính toán giá trị rung tay điều khiển

Tính toán giá trị rung tay điều khiển máy theo Điều B.2

B.4.4.3 Phân tích tần số

Nếu yêu cầu, phân tích tần số từ tín hiệu gia tốc theo thời gian có thể được xác định cho một hướng đo (trục x) hoặc cho tất cả các hướng. Việc phân tích không kể đến bộ lọc ở tay điều khiển.

B.4.4.4 Ghi thời gian

Nếu yêu cầu, ghi lại sự biến thiên của tín hiệu theo thời gian cho một hướng đo (trục x) hoặc cho cả ba hướng đo.

B.5 Ghi chép thông tin

Áp dụng ISO 20643 với các điều bổ sung sau:

- Tốc độ động cơ cho mỗi lần chạy;
- Tần số rung cho mỗi lần chạy;
- Thời gian đo, t_M , cho mỗi lần chạy;

- Chiều cao của tay điều khiển (tính từ mặt đất trong suốt quá trình đo);
- Đường cong cấp phối của đá dăm;
- Mô tả môi trường thử;
- Gia tốc trong ba hướng của mỗi lần chạy ($a_{xhw,i}$, $a_{yhw,i}$, $a_{zhw,i}$) theo giá trị đo.
- Giá trị trung bình cộng của ba lần chạy đối với mỗi hướng đo (a_{xhw} , a_{yhw} , a_{zhw})
- Tổng véc tơ gia tốc đối với mỗi chu trình thử (a_{hw})
- Tổng véc tơ gia tốc của tất cả hướng đo (a_h)
- Phổ gia tốc, nếu cần thiết;
- Thời gian, nếu cần thiết.

B.6 Báo cáo thông tin

Báo cáo tất cả các thông tin chỉ ra trong Điều B.5

Báo cáo phải bao gồm kết luận về gia tốc rung xác định được hoàn toàn tuân thủ các yêu cầu của Phụ lục này. Gia tốc rung phải được làm tròn tới một chữ số thập phân.

B.7 Độ không tin cậy đo

Khi áp dụng quy trình thử nghiệm này, sai lệch đo cho phép là 3 m/s^2 khi xác định giá trị trung bình cộng của ba gia tốc rung. Tổng các gia tốc cũng áp dụng tương tự.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 3164:1995, *Earth-moving machinery – Laboratory evaluations of protective structure – Specifications for deflection-limiting volume* (Máy đào và chuyển đất – Đánh giá kết cấu bảo vệ trong phòng thí nghiệm – Thông số kỹ thuật cho khối lượng lệch giới hạn)
- [2] ISO 3471, *Earth-moving machinery – Roll-over protective structures – Laboratory test and performance requirements* (Máy đào và chuyển đất – Kết cấu bảo vệ chống ngã lộn – Thử nghiệm trong phòng thí nghiệm và các yêu cầu đặc tính)
- [3] ISO 5805:1995, *Mechanical vibration and shock – Human exposure* (Rung và chấn động cơ học – Tiếp xúc với người – Thuật ngữ)
- [4] ISO 7096:2000, *Earth-moving machinery – Laboratory evaluation of operator seat vibration* (Máy đào và chuyển đất – Giá trị trong phòng thí nghiệm của độ rung ghế lái)
- [5] ISO 9248:1992, *Earth-moving machinery – Units for dimensions, performance and capacities, and their measurement accuracies* (Máy đào và chuyển đất – Các đơn vị đo kích thước, hiệu suất và công suất và độ chính xác đo)
- [6] ISO 10262:1998, *Earth-moving machinery – Hydraulic excavators – Laboratory tests and performance requirements for operator protective guards* (Máy đào và chuyển đất – Máy xúc thủy lực – Các thử nghiệm phòng thí nghiệm và yêu cầu đặc tính đối với che chắn bảo vệ người lái)
- [7] TCVN 7383-1:2004 (ISO 12100-1:2003), *An toàn máy – Khái niệm cơ bản, nguyên tắc chung cho thiết kế – Phần 1: Thuật ngữ cơ bản, phương pháp luận*
- [8] TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003), *An toàn máy – Khái niệm cơ bản, nguyên tắc chung cho thiết kế – Phần 2: Nguyên tắc kỹ thuật*
- [9] *Directive 2000/14/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2000 on the approximation of the laws of the Member States relating to the noise emission in the environment by equipment for use outdoors (Noise Directive) (Chỉ thị 2000/14/EC của Nghị viện và Hội đồng châu Âu, ngày 8/5, về việc áp dụng luật của các nước thành viên liên quan đến giảm tiếng ồn trong môi trường do máy móc khi sử dụng ngoài trời (Chỉ thị tiếng ồn))*
-