

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 5699-2-67: 2013

IEC 60335-2-67:2012

Xuất bản lần 1

**THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG VÀ
THIẾT BỊ ĐIỆN TƯƠNG TỰ - AN TOÀN –
PHẦN 2-67: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI MÁY XỬ LÝ SÀN
DÙNG CHO MỤC ĐÍCH THƯƠNG MẠI**

*Household and similar electrical appliances – Safety
Part 2-67: Particular requirements for floor treatment machines, for commercial use*

HÀ NỘI - 2013

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	5
Lời giới thiệu	6
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	8
3 Thuật ngữ và định nghĩa	9
4 Yêu cầu chung	11
5 Điều kiện chung đối với các thử nghiệm	11
6 Phân loại.....	12
7 Ghi nhận và hướng dẫn.....	12
8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện.....	16
9 Khởi động thiết bị truyền động bằng động cơ điện.....	16
10 Công suất vào và dòng điện.....	16
11 Phát nóng	16
12 Để trống.....	17
13 Dòng điện rò và độ bền điện ở nhiệt độ làm việc	17
14 Quá điện áp quá độ	17
15 Khả năng chống ẩm.....	17
16 Dòng điện rò và độ bền điện	19
17 Bảo vệ quá tải máy biến áp và các mạch liên quan.....	19
18 Độ bền	19
19 Hoạt động không bình thường	19
20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học.....	20
21 Độ bền cơ	21
22 Kết cấu	23
23 Dây dẫn bên trong	26
24 Linh kiện	26
25 Đầu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài.....	27

	Trang
26 Đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài.....	28
27 Qui định cho nối đất	28
28 Vít và các mối nối.....	28
29 Khe hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn	28
30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy	28
31 Khả năng chống gỉ	29
32 Bức xạ, tính độc hại và các mối nguy tương tự	29
Các phụ lục	34
Phụ lục AA (qui định) – Tấm lát bằng bê tông	35
Phụ lục BB (qui định) – Yêu cầu đối với máy chạy bằng động cơ đốt trong sử dụng khí hóa lỏng (LPG)	36
Phụ lục CC (tham khảo) – Phát xạ ồn âm thanh	39
Phụ lục DD (tham khảo) – Phát xạ rung	42
Thư mục tài liệu tham khảo	43

Lời nói đầu

TCVN 5699-2-67:2013 hoàn toàn tương đương với IEC 60335-2-67:2012;

TCVN 5699-2-67:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn Quốc gia TCVN/TC/E2
Thiết bị điện dân dụng biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng
đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này nêu các mức được chấp nhận về bảo vệ chống các nguy hiểm về điện, cơ, nhiệt, cháy và bức xạ của các thiết bị khi hoạt động trong điều kiện sử dụng bình thường có tính đến hướng dẫn của nhà chế tạo. Tiêu chuẩn này cũng đề cập đến những trường hợp bất thường dự kiến có thể xảy ra trong thực tế và có tính đến cách mà các hiện tượng điện từ trường có thể ảnh hưởng đến hoạt động an toàn của thiết bị.

Tiêu chuẩn này có xét đến các yêu cầu qui định trong bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364) ở những nơi có thể dễ tương thích với qui tắc đi dây khi thiết bị được nối vào nguồn điện lưới. Tuy nhiên, các qui tắc đi dây có thể khác nhau ở các quốc gia khác nhau.

Trong tiêu chuẩn này, những chỗ ghi là "Phần 1" chính là "TCVN 5699-1 (IEC 60335-1)".

Nếu các thiết bị thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này cũng có các chức năng được đề cập trong các phần 2 khác của bộ tiêu chuẩn TCVN 5699 (IEC 60335), thì áp dụng các tiêu chuẩn phần 2 liên quan đó cho từng chức năng riêng rẽ ở mức hợp lý. Nếu có thể, cần xem xét ảnh hưởng giữa chức năng này và các chức năng khác.

Nếu tiêu chuẩn phần 2 không nêu các yêu cầu bổ sung liên quan đến các nguy hiểm nêu trong phần 1 thì áp dụng phần 1.

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn họ sản phẩm đề cập đến an toàn của các thiết bị và được ưu tiên hơn so với các tiêu chuẩn ngang và các tiêu chuẩn chung qui định cho cùng đối tượng.

CHÚ THÍCH: Không áp dụng tiêu chuẩn ngang và tiêu chuẩn chung có đề cập đến nguy hiểm vì các tiêu chuẩn này đã được xét đến khi xây dựng các yêu cầu chung và yêu cầu cụ thể đối với bộ tiêu chuẩn TCVN 5699 (IEC 60335). Ví dụ, trong trường hợp các yêu cầu về nhiệt độ bề mặt trên nhiều thiết bị, không áp dụng tiêu chuẩn chung, ví dụ ISO 13732-1 đối với bề mặt nóng, mà chỉ áp dụng các tiêu chuẩn phần 1 và phần 2 của bộ tiêu chuẩn TCVN 5699 (IEC 60335).

Một thiết bị phù hợp với nội dung của tiêu chuẩn này thì không nhất thiết được coi là phù hợp với các nguyên tắc an toàn của tiêu chuẩn nếu, thông qua kiểm tra và thử nghiệm, nhận thấy có các đặc trưng khác gây ảnh hưởng xấu đến mức an toàn được đề cập bởi các yêu cầu này.

Thiết bị sử dụng vật liệu hoặc có các dạng kết cấu khác với nội dung được nêu trong các yêu cầu của tiêu chuẩn này có thể được kiểm tra và thử nghiệm theo mục đích của các yêu cầu và, nếu nhận thấy là có sự tương đương về căn bản thì có thể coi là phù hợp với tiêu chuẩn này.

Thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-67: Yêu cầu cụ thể đối với máy xử lý sàn dùng cho mục đích thương mại

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-67: Particular requirements floor treatment machines for commercial use

1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này đề cập đến an toàn của các máy xử lý sàn chạy điện dùng trong thương mại được thiết kế để sử dụng trong nhà hoặc ngoài trời đối với các ứng dụng sau:

- cọ rửa,
- hút ướt hoặc khô,
- đánh bóng và đánh nhẵn khô,
- đánh xi, sáp và các chất tẩy dạng bột,
- giặt,
- tẩy, đánh bóng và chà rửa

sàn có bề mặt nhân tạo.

Chuyển động làm sạch của chúng thường là chuyển động về hai phía hoặc có chu kỳ hơn là chuyển động thẳng.

CHÚ THÍCH 101: Ngược lại, chuyển động làm sạch của máy được đề cập trong TCVN 5699-2-72 (IEC 60335-2-72) là thẳng hơn là chuyển động về hai phía hoặc có chu kỳ.

CHÚ THÍCH 102: Tiêu chuẩn này áp dụng cho các máy dùng cho mục đích thương mại. Danh sách dưới đây, mặc dù không bao quát toàn bộ, đưa ra chỉ dẫn về các vị trí thuộc phạm vi áp dụng:

- các khu vực sử dụng công cộng như khách sạn, trường học, bệnh viện;
- khu vực công nghiệp, ví dụ như các nhà máy và cửa hiệu chế tác;

TCVN 5699-2-67:2013

- cửa hàng bán lẻ, ví dụ như cửa hiệu và siêu thị;
- tòa nhà kinh doanh, ví dụ như văn phòng và ngân hàng;
- tất cả các sử dụng không phải mục đích dọn dẹp thông thường.

Chúng không được trang bị **truyền động kéo**. Tiêu chuẩn này đề cập đến các hệ thống điện dưới đây:

- động cơ đốt trong,
- động cơ được cấp điện lưới đến điện áp danh định 250 V đối với thiết bị một pha và 480 V đối với thiết bị khác;
- động cơ được cấp điện bằng pin/acqui.

Máy được cấp điện bằng pin/acqui có thể được trang bị bộ nạp pin/acqui lắp sẵn.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- máy hút bụi và thiết bị làm sạch có hút nước dùng để sử dụng trong gia đình (TCVN 5699-2-2 (IEC 60335-2-2));
- thiết bị xử lý sàn đối với sử dụng trong gia đình theo TCVN 5699-2-10 (IEC 60335-2-10);
- máy phun hút dùng cho **mục đích thương mại** (IEC 60335-2-68);
- máy hút bụi ướt và khô, có bàn chải điện, dùng cho **mục đích thương mại** (IEC 60335-2-69);
- thiết bị xử lý sàn có hoặc không có **truyền động kéo**, dùng cho **mục đích thương mại**, theo TCVN 5699-2-72 (IEC 60335-2-72);
- dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ và dụng cụ điện vận chuyển được truyền động bằng động cơ (bộ TCVN 7966 (IEC 60745), bộ IEC 61029);
- máy được thiết kế để sử dụng trong môi trường có chứa chất ăn mòn hoặc chất cháy nổ (bụi, hơi hoặc khí);
- máy được thiết kế để hút các bụi nguy hiểm (như định nghĩa trong IEC 60335-2-69), chất dễ cháy, hoặc các hạt nóng đỏ ;
- máy được thiết kế để sử dụng trên xe, trên tàu thủy hoặc trên máy bay.

CHÚ THÍCH 103: Cần chú ý rằng, các cơ quan có thẩm quyền về y tế, bảo hộ lao động, cung cấp nước và các cơ quan có thẩm quyền tương tự có thể qui định các yêu cầu bổ sung về việc sử dụng an toàn của thiết bị này.

2 Tài liệu viện dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

Bổ sung:

IEC 60312-1, Vacuum cleaners for household use – Part 1: Dry vacuum cleaners – Methods for measuring the performance (Máy hút bụi sử dụng trong gia đình – Phần 1: Máy hút bụi khô – Phương pháp đo tính năng)

ISO 6344-2, Coated abrasive – Grain size analysis – Part 2: Determination of grain size distribution of macrogrits P12 to P220 (Chất mài mòn có phủ – Phân tích cỡ hạt – Phần 2: Xác định sự phân bố cỡ hạt mài thô, P12 đến P220)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

3.1.9 Thay thế:

Làm việc bình thường (normal operation)

Điều kiện trong đó máy được vận hành trong sử dụng bình thường, theo thiết kế của nhà chế tạo.

Có nghĩa là tải ứng với công suất vào danh định hoặc tải lớn nhất đạt được trong số tất cả các tải cụ thể của các chức năng khác nhau có thể được vận hành đồng thời theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

Trước khi bắt đầu làm việc, thùng chứa của máy, nếu áp dụng được, được đổ đầy đến mức cao nhất như chỉ thị trên thùng chứa hoặc đổ đầy hoàn toàn nếu không ghi nhãn.

Ô cắm đầu ra dùng cho phụ kiện được mang tải với tải điện trở phù hợp với nhãn. Chức năng hút, nếu áp dụng được, được đóng điện trong quá trình vận hành.

Làm việc bình thường liên quan đến các chức năng làm việc được quy định ở các điều từ 3.1.9.101 đến 3.1.9.103.

3.1.9.101 Các máy cọ rửa, máy tẩy rửa, máy đánh bóng và máy chà rửa được vận hành với bàn chải hoặc đệm lót thích hợp lên tấm lát bằng bê tông ép thủy lực (xem Phụ lục AA).

Có thể thay thế bằng một bề mặt bê tông nhẵn có độ cứng bề mặt so sánh được với các tấm lát bằng bê tông ép thủy lực.

3.1.9.102 Máy đánh bóng và máy đánh nhẵn khô được vận hành như sau:

Bề mặt PVC hoặc bề mặt tương tự được coi là thích hợp để thiết lập điều kiện làm việc bình thường. Công suất vào định xuất hiện trong quá trình làm khô bằng hóa chất để xử lý bề mặt, không được coi là làm việc bình thường nhưng được lấy trung bình trong thời gian ít nhất là 10 min.

3.1.9.103 Máy giặt thảm được cho làm việc trên bề mặt thử nghiệm là một tấm thảm, phù hợp với IEC 60312-1, tấm thảm được gắn chặt vào sàn.

Trước khi thử nghiệm, bàn chải của máy giặt thảm được ổn định bằng cách cho làm việc trên bề mặt bê tông sạch, khô trong 15 min. Sau khi làm việc trên bề mặt bê tông, bàn chải được ngâm trong dung dịch giặt ít nhất là 30 min.

3.101

Máy làm sạch kiểu hút nước (water-suction cleaning machine)

Máy dùng để phun vào và hút dung dịch làm sạch được pha nước.

3.102

Đầu làm sạch có lắp động cơ (motorized cleaning head)

Cơ cấu làm sạch có tay cầm hoặc được dẫn hướng bằng tay được nối với máy, có động cơ điện lắp trong.

CHÚ THÍCH 1: Đầu làm sạch chính được lắp cố định không được coi là một đầu làm sạch có lắp động cơ.

3.103

Truyền động kéo (traction drive)

Hệ thống được sử dụng để đẩy máy, ví dụ như bằng bánh xe chạy điện.

Không tính đến việc kéo do ảnh hưởng của bàn chải quay.

3.104

Cơ cấu điều khiển có người vận hành (operator presence control)

OPC

Cơ cấu điều khiển ngắt nguồn tự động, ví dụ như ngắt nguồn của bộ truyền động hoặc động cơ, khi loại bỏ lực tác động của người vận hành.

CHÚ THÍCH 1: Ví dụ về cơ cấu như vậy có thể là cơ cấu điều khiển tác động liên tục (cơ cấu "giữ để chạy").

3.105

Tấm chắn (guard)

Bộ phận của máy được thiết kế đặc biệt nhằm bảo vệ bằng rào chắn vật lý, ví dụ như vỏ bọc, tấm chắn, màn chắn, cửa, vỏ bao hoặc hàng rào; các bộ phận khác của máy đáp ứng chức năng làm việc chính, ví dụ như khung của máy, cũng có thể đáp ứng chức năng bảo vệ nhưng không được coi là tấm chắn.

CHÚ THÍCH 1: Ba loại tấm chắn chính có thể được phân biệt: tấm chắn lắp cố định, tấm chắn di chuyển được có khóa liên động và tấm chắn điều chỉnh được. Yêu cầu phải có tấm chắn di chuyển được có khóa liên động trong trường hợp tiếp cận thường xuyên, trong khi đó tấm chắn lắp cố định có thể được sử dụng trong trường hợp không tiếp cận thường xuyên.

3.106

Người vận hành (operator)

Người lắp đặt, vận hành, điều chỉnh, bảo trì, làm sạch hoặc di chuyển máy.

3.107**Dung dịch thử nghiệm (test solution)**

Dung dịch có chứa 20 g NaCl và 1 ml dung dịch là 28 % dodecyl natri sulphat theo khối lượng trong mỗi 8 l nước.

CHÚ THÍCH 1: Công thức hóa học của dodecyl natri sulphat là $C_{12}H_{25}NaSO_4$.

3.108**Mục đích thương mại (commercial use)**

Sử dụng có mục đích của máy được đề cập trong tiêu chuẩn này, nghĩa là không được thiết kế cho mục đích dọn dẹp thông thường bởi các cá nhân nhưng có thể là nguồn gây nguy hiểm cho công chúng

Cụ thể là

- máy có thể được sử dụng bởi nhà thầu làm vệ sinh, nhân viên quét dọn, v.v....;
- máy được sử dụng ở các tòa nhà thương mại hoặc công cộng (nghĩa là văn phòng, cửa hiệu, khách sạn, bệnh viện, trường học, v.v...) hoặc trong môi trường khu công nghiệp (nhà máy, v.v...) và môi trường công nghiệp nhẹ (phân xưởng, v.v...).

CHÚ THÍCH 1: Mục đích thương mại cũng được gọi là mục đích chuyên dụng.

4 Yêu cầu chung

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

Thay thế đoạn đầu tiên bằng nội dung dưới đây:

Máy phải có kết cấu sao cho chúng hoạt động an toàn để không gây nguy hiểm cho người hoặc khu vực xung quanh trong quá trình sử dụng bình thường, ngay cả trong trường hợp không cẩn thận và trong khi lắp đặt, điều chỉnh, bảo trì, làm sạch, sửa chữa hoặc vận chuyển.

Bổ sung:

Đối với mục đích của tiêu chuẩn này, thuật ngữ "thiết bị" được sử dụng trong Phần 1 phải được hiểu là "máy".

5 Điều kiện chung đối với các thử nghiệm

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

5.101 Dung dịch thử nghiệm được giữ trong môi trường lạnh và được sử dụng trong vòng bảy ngày sau khi pha chế.

6 Phân loại

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

6.1 Thay thế:

Máy phải thuộc một trong các cấp dưới đây đối với việc bảo vệ chống điện giật:

- cấp I,
- cấp II, hoặc
- cấp III.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm liên quan.

6.2 Bổ sung:

Máy được cấp nguồn lưới để sử dụng trong nhà và chỉ được thiết kế để làm sạch khô, phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX0. Các máy khác phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX4.

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

7.1 Thay thế gạch đầu dòng thứ 4 như sau:

- tên thương hiệu và địa chỉ của nhà chế tạo và, nếu áp dụng được, đại diện được ủy quyền; phải có địa chỉ đầy đủ để đảm bảo việc liên lạc qua bưu điện.

Bổ sung:

Máy phải được ghi nhãn bổ sung với nội dung dưới đây:

- số seri, nếu có;
- mã nhận biết máy và mã sản xuất hoặc loại, cho phép nhận dạng công nghệ của sản phẩm. Điều này có thể đạt được bằng cách kết hợp chữ cái và/hoặc con số;

CHÚ THÍCH 101: Mã nhận biết máy, mã sản xuất hoặc loại gồm các kiểu hoặc kiểu tham chiếu được qui định ở Phần 1.

- năm xuất xưởng, nghĩa là năm hoàn thành quá trình chế tạo.

CHÚ THÍCH 102: Năm xuất xưởng có thể là một phần của số seri.

Máy phải được ghi nhãn về khối lượng của kết cấu thông dụng nhất, tính bằng kg.

Máy được thiết kế để sử dụng trong nhà và chạy bằng động cơ đốt trong phải được ghi nhãn bằng ký hiệu theo Hình 106. Việc thể hiện ký hiệu này theo màu đơn sắc là có thể chấp nhận được.

7.1.101 Đầu làm sạch có lắp động cơ phải được ghi nhãn với

- điện áp danh định hoặc dải điện áp danh định tính theo vôn;
- công suất vào danh định, tính theo oát;
- tên, thương hiệu hoặc nhãn nhận biết của nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền;
- kiểu hoặc kiểu tham chiếu;
- khối lượng của kết cấu thông dụng nhất, tính bằng kilôgam.

Đầu làm sạch có lắp động cơ dùng cho thiết bị làm sạch kiểu hút nước, không phải thiết bị có kết cấu cấp III có điện áp làm việc đến 24 V phải được ghi nhãn theo ký hiệu IEC 60417-5935 (2002-10).

CHÚ THÍCH: Ký hiệu này là ký hiệu thông tin và, ngoại trừ về màu sắc, áp dụng qui tắc của ISO 3864-1.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

7.1.102 Ổ cắm đầu ra dùng cho phụ kiện phải được ghi nhãn tải lớn nhất tính bằng oát trên ổ cắm đầu ra hoặc gần đó.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

7.6 Bổ sung:



[ký hiệu IEC 60417-5935 (2002-10)]

đầu làm sạch có lắp động cơ dùng để làm sạch kiểu hút nước

7.12 Thay thế đoạn 4 bằng nội dung dưới đây.

Máy này không được thiết kế để sử dụng bởi những người (kể cả trẻ em) có năng lực cơ thể, giác quan hoặc tinh thần suy giảm hoặc thiếu kinh nghiệm và hiểu biết.

Bổ sung:

Trang bìa của hướng dẫn phải có nội dung cảnh báo như sau:

CẢNH BÁO Đọc kỹ hướng dẫn trước khi sử dụng máy.

Nội dung này có thể được thay thế bằng ký hiệu ISO 7000-0434 (2004-01) và ISO 7000-1641 (2004-01) hoặc ISO 7000-0790 (2004-01).

Hướng dẫn phải có ít nhất các nội dung dưới đây:

- tên thương hiệu và địa chỉ đầy đủ của nhà chế tạo và đại lý được ủy quyền, nếu áp dụng được;
- mã sản xuất hoặc loại máy như được ghi nhãn trên bản thân máy, ngoại trừ số seri;

CHÚ THÍCH 101: Việc nhận biết mã sản xuất hoặc loại có thể được bỏ qua, với điều kiện việc nhận dạng sản phẩm phải được đảm bảo.

- mô tả chung về máy;

TCVN 5699-2-67:2013

- việc sử dụng được dự kiến của máy và thiết bị phụ trợ như đề cập trong phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này;

CHÚ THÍCH 102: Ví dụ về thiết bị phụ trợ như là bộ xịt nước, bộ hút nước và đèn tín hiệu.

- ý nghĩa của các ký hiệu được sử dụng trên máy hoặc trong hướng dẫn
- bản vẽ, sơ đồ, mô tả và giải thích cần thiết để sử dụng, bảo trì và sửa chữa máy an toàn và để kiểm tra xem chức năng của máy có hoạt động đúng hay không;
- dữ liệu kỹ thuật bao gồm cả nhãn ghi trên máy;
- thông tin liên quan đến việc đưa vào sử dụng, vận hành an toàn, nâng chuyển, vận chuyển và lưu kho có tính đến cả khối lượng của máy;
- hướng dẫn để có thể điều chỉnh và bảo trì một cách an toàn, kể cả các biện pháp bảo vệ cần thực hiện trong khi thực hiện các hoạt động này;
- điều kiện mà trong đó máy đáp ứng yêu cầu về sự ổn định trong quá trình sử dụng, vận chuyển, lắp ráp, tháo dỡ khi không vận hành được, thử nghiệm hoặc hỏng có thể dự kiến;
- qui trình phải được tuân thủ để tránh tình trạng không an toàn trong trường hợp sự cố (ví dụ như tiếp xúc hoặc đổ chất tẩy, axit dùng cho pin/acqui, nhiên liệu hoặc dầu) hoặc thiết bị bị đổ;
- nội dung như sau:

Máy này được thiết kế để sử dụng trong dịch vụ thương mại, ví dụ trong khách sạn, trường học, bệnh viện, nhà máy, cửa hiệu, văn phòng và văn phòng cho thuê.

Hướng dẫn phải chỉ ra loại và tần suất kiểm tra và bảo trì được yêu cầu để vận hành an toàn, bao gồm biện pháp bảo trì phòng ngừa. Nếu áp dụng được thì hướng dẫn phải đưa ra các yêu cầu kỹ thuật của bộ phận dự phòng nếu chúng làm ảnh hưởng đến sức khỏe và an toàn của người vận hành.

Ngoài ra, nếu áp dụng được thì hướng dẫn phải đưa ra thông tin dưới đây:

- đối với máy được vận bằng bằng pin/acqui, phải thực hiện hướng dẫn về biện pháp phòng ngừa để nạp điện an toàn;
- phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa khi thay bàn chải hoặc các phụ kiện lắp kèm khác;
- thông tin về chất tẩy hoặc các chất lỏng khác có thể được sử dụng kể cả việc lựa chọn và sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân (PPE);
- đặc tính cần thiết của thiết bị phụ trợ có thể được lắp vào máy;
- thông tin về thải bỏ pin/acqui theo cách an toàn;
- việc sử dụng bàn chải theo mục đích được qui định đối với máy;

- nếu vành bánh xe bằng hai nửa ghép lại được sử dụng cho bánh hơi thì phải đưa ra hướng dẫn đối với việc thay lốp xe theo cách an toàn.

7.12.101 Hướng dẫn phải bao gồm các cảnh báo liên quan đến các cách sử dụng máy mà không được phép, theo kinh nghiệm của nhà chế tạo rằng có nhiều khả năng xảy ra. Hướng dẫn ít nhất phải có nội dung cảnh báo dưới đây, tùy theo từng trường hợp áp dụng.

- CẢNH BÁO Người vận hành phải được hướng dẫn đủ về việc sử dụng các loại máy này.
- CẢNH BÁO Chỉ sử dụng bàn chải đi kèm thiết bị hoặc bàn chải được qui định trong hướng dẫn. Việc sử dụng các bàn chải khác có thể ảnh hưởng đến an toàn.
- CẢNH BÁO Máy này chỉ để xử lý sàn khô.
- CẢNH BÁO Không hít khói khí thải. Chỉ sử dụng trong nhà khi có thông gió thích hợp, và khi có người thứ hai để giám sát;
- CHÚ Ý Máy này chỉ được sử dụng trong nhà;
- CHÚ Ý Máy này phải được cất trong nhà.
- Cảnh báo rằng máy phải được ngắt khỏi nguồn điện trong quá trình làm sạch hoặc bảo trì và khi thay thế các bộ phận hoặc chuyển máy sang chức năng khác:
 - bằng cách rút phích cắm khỏi ổ cắm, đối với máy làm việc bằng nguồn điện lưới;
 - bằng cách cắt một cách an toàn tối thiểu cực của pin/acqui không nối với khung hoặc bằng phương pháp tương đương (cơ cấu ngắt), đối với máy làm việc bằng pin/acqui;
 - bằng cách ngắt pin/acqui, đối với máy được cấp điện bằng động cơ đốt trong có bộ khởi động bằng pin/acqui.

Hướng dẫn đối với máy làm việc bằng nguồn lưới cũng phải có nội dung dưới đây:

- CẢNH BÁO Không cho phép dây nguồn trở nên tiếp xúc với bàn chải quay hoặc miếng đệm quay.

Hướng dẫn đối với máy có ống mềm mang dòng để hút khô, làm việc ở điện áp không phải điện áp cực thấp an toàn, cũng phải có nội dung dưới đây:

- CẢNH BÁO Ống mềm này có đầu nối điện: không được sử dụng để hút nước và không được ngâm vào nước trong quá trình làm sạch.

Hướng dẫn đối với máy được cấp điện bằng động cơ đốt trong sử dụng khí hóa lỏng (LPG) cũng phải có nội dung dưới đây:

- CẢNH BÁO Máy phải được đỡ một cách an toàn.
- Máy phải được kiểm tra thường xuyên bởi người có chuyên môn, đặc biệt là có liên quan đến bình chứa khí hóa lỏng (LPG) và đầu nối của chúng, cần thiết cho hoạt động an toàn theo qui định khu vực hoặc quốc gia.

TCVN 5699-2-67:2013

7.12.102 Thông tin về độ ồn

CHÚ THÍCH: Hướng dẫn có thể cung cấp thông tin về phát xạ ồn trong không khí được chỉ ra ở CC.2.7.

7.12.103 Thông tin về độ rung

CHÚ THÍCH: Hướng dẫn có thể cung cấp thông tin về việc phát xạ rung như được chỉ ra ở Điều DD.2.

7.13 Bổ sung:

Cụm từ "Hướng dẫn gốc" phải xuất hiện trên (các) phiên bản bằng ngôn ngữ được kiểm tra xác nhận bởi nhà chế tạo.

7.14 Bổ sung:

Chiều cao của ký hiệu IEC 60417-5935 (2002-10) phải ít nhất là 15 mm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng phép đo.

8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

8.1 Bổ sung:

Nước và các chất làm sạch cuốn theo nước được coi là dẫn điện.

9 Khởi động thiết bị truyền động bằng động cơ điện

Thay thế điều này của Phần 1 như sau:

Chỉ có khả năng khởi động máy bằng tác động có chủ ý của cơ cấu điều khiển được trang bị cho mục đích này. Áp dụng yêu cầu tương tự khi khởi động lại máy sau khi ngừng làm việc, bất kể lý do. Yêu cầu này chỉ áp dụng cho các thành phần mà trong đó việc khởi động không chủ ý có thể gây nguy hiểm. Không áp dụng cho các bộ phận ví dụ như bộ hút, bơm, v.v...

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và thử nghiệm.

10 Công suất vào và dòng điện

Áp dụng điều này của Phần 1.

11 Phát nóng

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

11.4 Không áp dụng.

11.6 Không áp dụng.

11.7 Bổ sung:

Máy được vận hành cho đến khi các điều kiện ổn định được thiết lập.

12 Để trống

13 Dòng điện rò và độ bền điện ở nhiệt độ làm việc

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

13.2 Bổ sung:

Đối với thiết bị cấp I, trong trường hợp một số động cơ làm việc đồng thời thì dòng điện rò không được lớn hơn 3,5 mA.

14 Quá điện áp quá độ

Áp dụng điều này của Phần 1.

15 Khả năng chống ẩm

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

15.1.2 Bổ sung:

Máy làm sạch ướt, ngoại trừ máy giặt thảm, được vận hành trong 10 min bằng cách di chuyển qua lại trong khoảng cách 1 m ở tốc độ 15 chu kỳ trong mỗi phút trên tấm sàn làm bằng tấm lát có bề mặt nhẵn, được gắn chặt vào đáy của một cái khay. Khi bắt đầu thử nghiệm, khay được đổ đầy dung dịch thử nghiệm đến mức xấp xỉ 5 mm trên bề mặt sàn.

15.2 Thay thế:

Máy có bình chứa chất lỏng phải có kết cấu sao cho

- tràn chất lỏng do làm việc bình thường;
- đổ đầy và đổ tràn, và
- việc lật của thiết bị cầm tay và máy không ổn định

không ảnh hưởng đến cách điện.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây:

Máy được đặt trên giá đỡ nằm nghiêng một góc 10° so với mặt phẳng nằm ngang, bình chứa chất lỏng được đổ đến một nửa mức được chỉ ra trong hướng dẫn. Máy được coi là không ổn định nếu máy bị lật khi đặt một lực 180 N vào đỉnh của máy theo hướng nằm ngang bất lợi nhất.

TCVN 5699-2-67:2013

Máy có bình chứa chất lỏng và có ổ cắm vào thiết bị được lắp vào bộ nối và cáp hoặc dây mềm thích hợp; máy có bình chứa chất lỏng và có **nối dây kiểu X** được lắp với dây mềm nhẹ nhất có tiết diện nhỏ nhất được qui định trong Bảng 11. Các máy khác được thử nghiệm như khi được giao nhận.

Sau đó bình chứa chất lỏng của máy được đổ đầy hoàn toàn bằng dung dịch nước muối có chứa khoảng 1 % NaCl và đổ từ từ thêm một lượng bằng 15 % dung tích bình chứa hoặc 0,25 l trong thời gian 1 min, chọn lượng dung dịch nào lớn hơn.

Thiết bị cầm tay và máy không ổn định với bình chứa được đổ đầy và có vỏ hoặc nắp đậy ở đúng vị trí, bị lật từ vị trí bất lợi nhất của vị trí sử dụng bình thường và được để ở vị trí này trong 5 min trừ khi máy tự động trở về vị trí sử dụng bình thường.

Đầu làm sạch có lắp động cơ của thiết bị làm sạch kiểu hút nước được đặt vào khay, đáy của khay cùng mức với bề mặt đỡ máy. Khay được đổ đầy dung dịch thử nghiệm đến mức 5 mm bên trên mặt đáy, mức này được duy trì trong suốt thử nghiệm. Máy có **đầu làm sạch có lắp động cơ** được vận hành cho tới khi bình chứa chất lỏng đầy hoàn toàn và để như vậy thêm 5 min.

Sau từng thử nghiệm này, máy phải chịu thử nghiệm độ bền điện của 16.3.

Không có vết nước nào trên cách điện làm giảm **khe hở không khí** hoặc **chiều dài đường rò** xuống thấp hơn các giá trị được qui định trong Điều 29.

15.3 Sửa đổi:

Độ ẩm tương đối phải là $(93 \pm 6) \%$.

15.101 **Đầu làm sạch có gắn động cơ** của máy làm sạch kiểu hút nước phải có khả năng chịu được chất lỏng có thể trở nên tiếp xúc với chúng trong quá trình sử dụng bình thường.

Không áp dụng thử nghiệm dưới đây cho **đầu làm sạch có lắp động cơ** có kết cấu cấp III với điện áp làm việc đến 24 V.

Kiểm tra sự phù hợp bằng bốn thử nghiệm dưới đây.

Đầu làm sạch có lắp động cơ phải chịu thử nghiệm va đập như mô tả trong TCVN 7699-2-75 (IEC 60068-2-75), năng lượng va đập là 2 J. **Đầu làm sạch có gắn động cơ** được đỡ chắc chắn và đặt ba va đập vào tất cả các điểm có khả năng là yếu của vỏ.

Sau đó **đầu làm sạch có lắp động cơ** phải chịu thử nghiệm rơi tự do qui trình 1 của IEC 60068-2-31.

Đầu làm sạch có lắp động cơ được cho rơi 4 000 lần từ độ cao 100 mm lên tấm thép có chiều dày không nhỏ hơn 15 mm. Số lần rơi

- 1 000 lần ở cạnh bên phải;
- 1 000 lần ở cạnh bên trái;
- 1 000 lần ở mặt trước;

- 1 000 lần ở bề mặt làm sạch.

Đầu làm sạch có lắp động cơ phải chịu thử nghiệm được mô tả trong 14.2.4 của TCVN 4255 (IEC 60529), bằng cách sử dụng **dung dịch thử nghiệm**.

Đầu làm sạch có lắp động cơ được cho làm việc trong chậu có đáy phẳng được đổ đầy bằng dung dịch nước muối có chứa khoảng 1 % NaCl sao cho chiều sâu của nước là 3,0 mm được duy trì. Chậu phải có kích cỡ sao cho **đầu làm sạch có lắp động cơ** di chuyển xung quanh tự do; và được vận hành:

- mà không đầu nối với máy xử lý sàn trong 15 min, nếu áp dụng được; và
- được nối với máy xử lý sàn cho tới khi máy hút được lượng nước nhiều như dung tích mà nó giữ được hoặc trong 5 min, chọn hiện tượng nào xảy ra sớm hơn.

Đầu làm sạch có lắp động cơ phải chịu được thử nghiệm độ bền điện của 16.3, điện áp đặt vào giữa bộ phận mang điện và dung dịch thử nghiệm. Không được có dấu vết của dung dịch muối trên cách điện làm giảm khe hở không khí hoặc chiều dài đường rò xuống thấp hơn giá trị qui định ở Điều 29.

16 Dòng điện rò và độ bền điện

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

16.3 Bổ sung:

Ống mềm mang dòng điện, ngoại trừ các đầu nối điện, được ngâm trong dung dịch nước muối có chứa khoảng 1 % NaCl, ở nhiệt độ $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ trong thời gian 1 h. Trong khi ống mềm vẫn được ngâm, đặt điện áp 2 000 V vào giữa từng ruột dẫn và tất cả các ruột dẫn còn lại được nối với nhau trong 5 min. Sau đó đặt điện áp 3 000 V vào giữa tất cả các ruột dẫn và dung dịch muối trong 1 min.

17 Bảo vệ quá tải máy biến áp và các mạch liên quan

Áp dụng điều này của Phần 1.

18 Độ bền

Không áp dụng điều này của Phần 1.

19 Hoạt động không bình thường

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

19.2 Bổ sung:

Máy được thử nghiệm mà không có chất lỏng trong bình chứa.

CHÚ THÍCH 101: Thuật ngữ "tân nhiệt bị hạn chế" của Phần 1 nghĩa là không có chất lỏng trong bình chứa.

19.7 Bổ sung:

Bàn chải và các cánh quạt không được coi là các bộ phận có khả năng bị kẹt.

Đầu làm sạch có lắp động cơ được thử nghiệm với bàn chải quay hoặc cơ cấu tương tự được hãm trong 30 s.

19.9 Không áp dụng.

19.10 Bổ sung:

Đối với thử nghiệm này, tải nhỏ nhất có thể đạt được bằng cách nâng bàn chải khỏi sàn hoặc trong trường hợp máy được lắp bộ dẫn động ly hợp thì bằng cách nhả bộ ly hợp để tách bàn chải ra khỏi bộ dẫn động. Đối với máy có cơ cấu hút thì đầu lõi vào phải được bịt lại.

19.13 Sửa đổi:

Trong đoạn thứ hai, bổ sung "và 22.103" sau "20.2"

20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

20.1 Bổ sung:

Đầu làm sạch có lắp động cơ không phải chịu thử nghiệm này.

20.2 Bổ sung:

Không áp dụng yêu cầu này cho bàn chải quay hoặc các cơ cấu tương tự, hoặc cho các phần chuyển động nếu chúng trở nên chạm tới được trong quá trình chuyển máy sang ứng dụng khác bằng cách đổi phụ tùng.

20.101 Máy phải được cung cấp kèm theo OPC.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm chức năng.

20.102 Các đầu trục và bộ phận quay tương tự phải được bảo vệ nếu chúng nhô ra khoảng hơn một phần tư đường kính của chúng. Trục có đường kính lên đến 50 mm không cần bảo vệ nếu trục quay chậm hơn 5 vòng mỗi giây và đầu trục được làm tròn và nhẵn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng phép đo, máy có tất cả các đệm, bàn chải, v.v... ở đúng vị trí trong **làm việc bình thường**.

Phải ngăn ngừa việc đóng hoặc sập không chủ ý của các cửa, nắp, vỏ, v.v... có thể gây thương tích.

Máy nặng hơn 20 kg (khi không chứa gi) phải được trang bị bánh xe hoặc con lăn dùng để di chuyển, các bánh xe hoặc con lăn này phải được bố trí hoặc che chắn để tránh gây thương tích cho chân của người vận hành.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, bằng phép đo và thử nghiệm chức năng.

20.103 Thùng chứa nhiên liệu

Nếu thùng chứa nhiên liệu nằm trong hoặc nằm gần với ngăn chứa động cơ và có thể xảy ra nhiệt độ cao quá mức thì thùng chứa và/hoặc phương tiện rót nhiên liệu phải được cách ly khỏi hệ thống điện và hệ thống xả khí thải bằng bộ bảo vệ thích hợp, ví dụ như vỏ hoặc vách ngăn cách ly.

Vị trí và tính năng của thùng chứa và phương tiện rót nhiên liệu phải sao cho việc tràn hoặc rò rỉ không chảy vào bộ phận của hệ thống điện hoặc hệ thống xả khí thải.

Không được xảy ra tràn nhiên liệu trong quá trình làm việc bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

20.104 Máy được cấp điện bằng động cơ đốt trong sử dụng khí hóa lỏng (LPG)

Máy được cấp điện bằng động cơ đốt trong sử dụng khí hóa lỏng (LPG) phải có kết cấu phù hợp với yêu cầu bổ sung được quy định trong Phụ lục BB. Các yêu cầu đối với bản thân bình chứa LPG không thuộc tiêu chuẩn này.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng phép đo.

21 Độ bền cơ

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

21.1 Thay thế đoạn đầu tiên bằng nội dung dưới đây:

Máy và các thành phần của máy và các phụ kiện phải có đủ độ bền cơ và được kết cấu để chịu được việc nâng chuyển nặng tay có khả năng xảy ra trong sử dụng bình thường, trong quá trình vận chuyển, lắp ráp, tháo dỡ, tháo bớt một phần và tác động bất kỳ khác liên quan đến máy.

Sửa đổi:

Ở đoạn thứ ba, giá trị va đập được tăng đến $1,0 \text{ J} \pm 0,04 \text{ J}$.

21.101 Các bộ phận của máy phải chịu va đập trong sử dụng bình thường được thử nghiệm như sau.

Nếu việc hỏng bộ phận phải chịu va đập có thể dẫn đến không tuân thủ yêu cầu kỹ thuật này thì điểm bất kỳ của máy có thể chịu va đập hoặc tác động trong quá trình làm việc bình thường phải chịu một tác động với năng lượng va đập là 6,75 Nm. Ứng suất va đập trên máy không có giá đỡ được thực hiện bằng một quả cầu bằng thép có đường kính 50,8 mm và khối lượng là 0,535 kg rơi từ độ cao 1,3 m hoặc treo trên một sợi dây hoạt động như một con lắc, rơi từ độ cao 1,3 m.

TCVN 5699-2-67:2013

21.102 Ống mềm mang dòng điện phải có khả năng chịu ép.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Ống mềm được đặt giữa hai tấm thép song song, mỗi tấm dài 100 mm, rộng 50 mm và mép của các cạnh dài hơn được làm tròn với bán kính là 1 mm. Đường trục của ống mềm được đặt vuông góc với cạnh dài hơn của tấm thép. Các tấm thép được đặt ở cách một đầu của ống mềm khoảng 350 mm.

Các tấm thép được ép vào nhau với tốc độ là 50 mm/min \pm 5 mm/min cho tới khi lực đặt lên là 1,5 kN. Sau đó, nhả lực và thực hiện thử nghiệm độ bền điện của 16.3 giữa các dây dẫn nối với nhau và dung dịch muối.

21.103 Ống mềm mang dòng điện phải có khả năng chịu mài mòn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Một đầu của ống mềm được gắn vào thanh nối của cơ cấu quay được thể hiện trên Hình 102. Cho cơ cấu quay với tốc độ 30 r/min làm cho đầu của ống mềm chuyển động tiến lùi theo phương nằm ngang trên khoảng cách 300 mm.

Ống mềm được đỡ bằng một con lăn nhẵn tròn trên đó có một dây đai bằng vải ráp chuyển động với tốc độ 0,1 m/min. Chất mài mòn là hạt mài, cỡ P100 như qui định trong ISO 6344-2.

Vật nặng có khối lượng 1 kg được treo ở đầu kia của ống mềm và đã được dẫn hướng để tránh bị xoay.

Ở vị trí thấp nhất, vật nặng cách tâm của con lăn một khoảng lớn nhất là 600 mm.

Thử nghiệm được thực hiện với 100 vòng quay của cơ cấu quay.

Sau thử nghiệm, cách điện chính không được lộ ra và thực hiện thử nghiệm độ bền điện của 16.3 giữa các dây dẫn nối với nhau và dung dịch muối.

21.104 Ống mềm mang dòng điện phải có khả năng chịu uốn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Một đầu của ống mềm được thiết kế để nối với đầu làm sạch có lắp động cơ được gắn vào tay đỡ của thiết bị thử nghiệm cho trên Hình 103. Khoảng cách giữa trục gắn tay đỡ và điểm mà tại đó ống mềm đi vào phần cứng là 300 mm \pm 5 mm. Tay đỡ có thể nâng lên khỏi vị trí nằm ngang một góc 40° \pm 1°. Vật nặng có khối lượng là 5 kg được treo vào đầu kia của ống mềm hoặc treo vào điểm thích hợp dọc theo ống mềm sao cho khi tay đỡ ở đúng vị trí nằm ngang thì vật nặng được đỡ và không có lực căng trên ống mềm.

CHÚ THÍCH 1: Có thể cần phải đặt lại vị trí vật nặng trong quá trình thử nghiệm.

Vật nặng trượt trên mặt phẳng nghiêng sao cho góc lệch lớn nhất của ống mềm là 3°.

Tay đỡ được nâng lên và hạ xuống nhờ cơ cấu quay với tốc độ (10 \pm 1) r/min.

Thực hiện được thử nghiệm 2 500 vòng của cơ cấu quay, sau đó xoay đầu cố định của ống mềm đi một góc 90° và thử nghiệm được tiếp tục trong 2 500 vòng nữa. Lặp lại thử nghiệm ở hai vị trí 90° còn lại.

Sau khi thực hiện 10 000 vòng, ống mềm phải chịu được thử nghiệm độ bền điện theo 16.3.

Nếu ống mềm bị đứt trước khi đạt tới 10 000 vòng thì kết thúc thử nghiệm uốn. Ống mềm vẫn phải chịu được thử nghiệm độ bền điện theo 16.3.

21.105 Ống mềm mang dòng phải có khả năng chịu xoắn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Một đầu của ống mềm được giữ ở vị trí nằm ngang, phần còn lại của ống được treo tự do. Cho đầu tự do của ống mềm quay theo chu kỳ, mỗi chu kỳ gồm năm vòng theo một hướng và năm vòng quay theo hướng ngược lại, với tốc độ là 10 r/min.

Thử nghiệm được thực hiện trong 2 000 chu kỳ.

Sau quá trình thử nghiệm, ống mềm phải chịu được thử nghiệm độ bền điện theo 16.3 và không được có hư hại đến mức không phù hợp với tiêu chuẩn này.

21.106 Ống mềm mang dòng điện phải có khả năng chịu nhiệt độ thấp.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Một đoạn ống mềm dài 600 mm được uốn cong như thể hiện trên Hình 104 và các đầu của ống mềm được buộc vào nhau trên chiều dài 25 mm. Sau đó đặt ống mềm trong tủ có nhiệt độ $-15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ trong 2 h. Ngay sau khi lấy ống mềm ra khỏi tủ, uốn ống mềm ba lần, như thể hiện trên Hình 105, với tốc độ là một lần uốn trong một giây.

Thử nghiệm được thực hiện ba lần.

Ống mềm không được nứt hoặc gãy và phải chịu được thử nghiệm độ bền điện theo 16.3. Mọi sự đổi màu của ống mềm không được coi là không đạt.

22 Kết cấu

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

22.6 Bổ sung:

Máy phải có kết cấu sao cho không có nước và bọt từ các chất tẩy có thể lọt vào động cơ hoặc trở nên tiếp xúc với bộ phận mang điện.

22.35 Bổ sung:

Các bộ phận này phải chịu thử nghiệm va đập của búa theo Điều 21. Nếu cách điện này không đáp ứng yêu cầu của 29.3 thì nó phải chịu thử nghiệm va đập dưới đây.

TCVN 5699-2-67:2013

Mẫu là bộ phận có vỏ bọc được ổn định ở nhiệt độ $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ trong bảy ngày (168 h). Sau khi ổn định, cho phép mẫu đạt được xấp xỉ nhiệt độ phòng.

Kiểm tra phải cho thấy rằng vỏ bọc không bị co đến mức không đạt được mức cách điện yêu cầu hoặc vỏ bọc không bị bong ra đến mức có thể dịch chuyển theo chiều dọc.

Sau thử nghiệm này, mẫu được giữ ở nhiệt độ $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ trong 4 h.

Trong khi vẫn ở nhiệt độ này, mẫu phải chịu va đập bằng dụng cụ được thể hiện trên Hình 101. Vật nặng "A", có khối lượng là 0,3 kg, rơi từ độ cao 350 mm lên đục bằng thép tôi "B", lưỡi đục đặt trên mẫu.

Đặt một va đập lên từng vị trí cách điện có nhiều khả năng là yếu hoặc bị hư hại trong làm việc bình thường, khoảng cách giữa các điểm va đập ít nhất là 10 mm.

Sau thử nghiệm này, cách điện không được bong ra và thực hiện thử nghiệm độ bền điện như qui định ở 16.3 giữa các phần kim loại và lá kim loại quán quanh cách điện ở vị trí yêu cầu.

22.101 Máy phải có kết cấu sao cho ngăn ngừa được các vật ở sàn lọt vào làm mất an toàn.

Bộ phận mang điện của máy để sử dụng ướt phải cách bề mặt sàn ít nhất là 30 mm, được đo theo hướng thẳng đứng qua các lỗ hiện có. Yêu cầu này không áp dụng cho đầu làm sạch có lắp động cơ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng phép đo.

22.102 Thiết bị cấp I và thiết bị cấp II phải được trang bị cơ cấu đóng cắt cách ly với nguồn điện lưới để đảm bảo ngắt tất cả các cực theo điều kiện quá điện áp loại III.

Đối với bộ nạp pin/acqui lắp sẵn, có thể thực hiện việc ngắt tất cả các cực này bằng cách rút phích cắm.

Cơ cấu đóng cắt khác có thể có kết cấu một cực.

Các mạch dưới đây không cần được ngắt bằng cơ cấu cắt nguồn điện:

- phích cắm và ổ cắm đầu ra;
- mạch bảo vệ điện áp thấp chỉ được cung cấp cho việc cắt tự động trong trường hợp hỏng nguồn điện;
- dụng cụ chỉ thị thứ tự pha;
- mạch điều khiển dùng cho khóa liên động.

Tuy nhiên, các mạch này nên được đi kèm cơ cấu cắt của chính chúng.

22.103 Máy có pin/acqui phải được thiết kế sao cho việc rò rỉ chất điện phân từ pin/acqui không làm ảnh hưởng sự phù hợp với tiêu chuẩn này; cụ thể là không được có dấu vết của chất điện phân trên

cách điện làm giảm khe hở không khí hoặc chiều dài đường rò xuống thấp hơn giá trị qui định ở Điều 29.

Vỏ bọc pin/acqui phải được thiết kế và có kết cấu sao cho ngăn ngừa chất điện phân bắn vào người vận hành và để tránh tích tụ hơi nước ở nơi có người vận hành.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng phép đo.

22.104 Khi vành bánh xe bằng hai nửa ghép lại được sử dụng với bánh hơi thì máy phải được cung cấp các cơ cấu để ngăn ngừa người sử dụng tách vành của bánh xe trước khi tháo bánh xe khỏi trục, ví dụ như bằng các đai ốc hoặc các vít được hàn chặt chỉ có thể tháo ra được bằng dụng cụ chuyên dụng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.105 Tắm chắn

Tắm chắn cố định phải được giữ chắc chắn bằng hệ thống để chỉ có thể mở ra hoặc tháo ra bằng dụng cụ và phải không có khả năng giữ nguyên vị trí mà không có các phụ kiện cố định, tùy từng trường hợp áp dụng.

Hệ thống cố định vẫn phải còn gắn vào tắm chắn hoặc vào máy khi tắm chắn bị tháo ra, trừ khi hệ thống cố định có thể vẫn tháo ra được mà không ảnh hưởng đến an toàn. Không áp dụng điều này nếu, sau khi tháo hệ thống cố định, hoặc nếu thành phần được định vị lại không chính xác thì máy trở nên hoạt động không bình thường hoặc rõ ràng là không hoàn thiện.

CHÚ THÍCH: Không nhất thiết phải áp dụng yêu cầu này cho tắm chắn cố định mà chỉ có khả năng tháo ra, ví dụ khi máy được tháo ra hoàn toàn khi tiến hành sửa chữa lớn hoặc được tháo để di chuyển sang khu vực khác. Yêu cầu này cũng không nhất thiết phải áp dụng cho các vỏ bọc của máy được thiết kế để sử dụng bởi người không có chuyên môn, trong trường hợp hướng dẫn của nhà chế tạo chỉ ra rằng việc sửa chữa đòi hỏi phải tháo các vỏ bọc này chỉ được thực hiện trong phân xưởng sửa chữa chuyên nghiệp. Trong trường hợp đó, có thể sử dụng hệ thống cố định để vỏ không dễ dàng để tháo ra được.

Nếu tắm chắn dịch chuyển được có khóa liên động thì cơ cấu khóa liên động phải ngăn ngừa việc khởi động các chức năng nguy hiểm của máy chừng nào tắm chắn chưa được lắp vào đúng vị trí và đưa ra lệnh dừng bất cứ khi nào tắm chắn chưa được đóng lại.

Ở chừng mực có thể, tắm chắn dịch chuyển được có khóa liên động vẫn phải được gắn vào máy khi mở ra và chúng phải được thiết kế và có kết cấu sao cho chúng có thể được điều chỉnh chỉ bằng cách tác động có chủ ý.

Tắm chắn dịch chuyển được có khóa liên động phải được thiết kế sao cho ngăn ngừa việc khởi động hoặc dừng các chức năng nguy hiểm của máy khi thiếu hoặc hỏng một trong các thành phần của tắm chắn.

TCVN 5699-2-67:2013

Chỉ có thể sử dụng **tám chắn** điều chỉnh được để hạn chế tiếp cận vào các khu vực của các bộ phận chuyển động cần thiết cho công việc. **Tám chắn** phải có thể điều chỉnh bằng tay hoặc tự động căn cứ vào loại công việc liên quan và phải điều chỉnh được mà không cần dụng cụ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.106 Máy phải được thiết kế theo cách để tránh lắp sai nếu điều này có thể dẫn đến tình trạng mất an toàn. Nếu không, phải đưa ra thông tin trực tiếp về việc lắp đúng trên bộ phận và/hoặc vỏ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.107 Máy, ngoại trừ **thiết bị cầm tay**, phải có kết cấu sao cho máy có thể thích hợp với các kích thước vật lý của **người vận hành**.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm chức năng.

22.108 Đối với máy mà trong đó đòi hỏi **người vận hành** phải sử dụng thiết bị bảo vệ cá nhân (PPE) thì cơ cấu điều khiển phải được thiết kế theo cách để máy có thể được vận hành an toàn.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm chức năng.

22.109 Trên máy có động cơ đốt trong thì ống xả của động cơ không được hướng về phía **người vận hành**.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

23 Dây dẫn bên trong

Áp dụng điều này của Phần 1.

24 Linh kiện

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

24.1.3 Bổ sung:

OPC phải được thử nghiệm trong 50 000 chu kỳ làm việc.

24.101 Máy có động cơ được cung cấp **cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt tự phục hồi** phải làm việc tin cậy trong điều kiện quá áp.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Máy được cấp điện ở điện áp bằng 1,1 lần **điện áp danh định**, trong tình trạng rôto bị hãm để làm cho **cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt** tác động trong vài phút, cho tới khi **cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt** đã thực hiện được 200 chu kỳ tác động.

Sau khi thử nghiệm, máy phải chịu được các thử nghiệm của Điều 16.

25 Đầu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

25.1 Bổ sung:

Máy được phân loại có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài là IPX7 không được trang bị ổ cắm vào thiết bị.

Máy được phân loại có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài là IPX4, IPX5 hoặc IPX6 không được trang bị ổ cắm vào thiết bị, trừ khi cả ổ cắm vào và bộ nối có cùng cấp bảo vệ với máy khi được nối hoặc tách rời, hoặc trừ khi ổ cắm vào và bộ nối chỉ có thể được tách rời bằng dụng cụ và có cùng cấp bảo vệ với máy khi được nối.

Máy có ổ cắm vào thiết bị cũng phải được cung cấp bộ dây nguồn thích hợp.

25.7 Thay thế:

Dây nguồn phải là một trong các loại dưới đây:

- Dây có vỏ bọc polychloroprene

Dây phải có đặc tính tối thiểu của dây có vỏ bọc polychloroprene thông dụng (mã nhận biết 60245 IEC 57);

CHÚ THÍCH 101: Dây mềm có vỏ bọc cao su dai thông dụng (60245 IEC 53) không phù hợp với loại máy này do ảnh hưởng của các hóa chất thường được sử dụng.

- Dây có vỏ bọc PVC liên kết ngang

Dây phải có các đặc tính tối thiểu của dây có vỏ bọc PVC liên kết ngang (mã nhận biết 60245 IEC 87);

CHÚ THÍCH 102: Dây này phù hợp với máy khi chúng có thể trở nên tiếp xúc với bề mặt nóng. Do thành phần cấu tạo của ruột dẫn, nên dây nguồn phù hợp với các ứng dụng đòi hỏi độ mềm dẻo cao.

- Dây có vỏ bọc PVC

Dây này không được sử dụng nếu chúng có khả năng chạm bộ phận kim loại có độ tăng nhiệt lớn hơn 75 °C trong khi thử nghiệm ở Điều 11. Chúng phải có đặc tính tối thiểu của dây có vỏ bọc polyvinyl chloride thông dụng (mã nhận biết 60227 IEC 53);

- Dây có vỏ bọc PVC chịu nhiệt

Dây này không được sử dụng đối với nối dây kiểu X không phải là dây được chuẩn bị đặc biệt. Chúng phải có các đặc tính tối thiểu của dây có vỏ bọc PVC chịu nhiệt (mã nhận biết 60227 IEC 57).

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

25.14 Bổ sung:

Đối với máy có nối dây kiểu X hoặc nối dây kiểu Y, số lần uốn là 20 000 lần.

25.15 Sửa đổi:

Thay thế Bảng 12 như sau:

Bảng 12 – Lực kéo và mô men xoắn

Khối lượng máy kg	Lực kéo N	Mô men xoắn Nm
≤ 1	30	0,1
> 1 và ≤ 4	60	0,25
> 4	125	0,40

Bổ sung:

Thử nghiệm này cũng áp dụng cho dây dẫn trong bộ dây dùng cho máy có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài là IPX4 hoặc cao hơn được trang bị ổ cắm vào thiết bị. Bộ dây được lắp vào ổ cắm vào thiết bị trước khi bắt đầu thử nghiệm.

26 Đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1.

27 Qui định cho nối đất

Áp dụng điều này của Phần 1.

28 Vít và các mối nối

Áp dụng điều này của Phần 1.

29 Khe hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

29.2 Bổ sung:

Môi trường hẹp bị nhiễm bẩn độ 3 trừ khi cách điện được bọc hoặc được đặt sao cho ít có khả năng bị nhiễm bẩn do sử dụng bình thường của máy.

30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

30.2 Bổ sung:

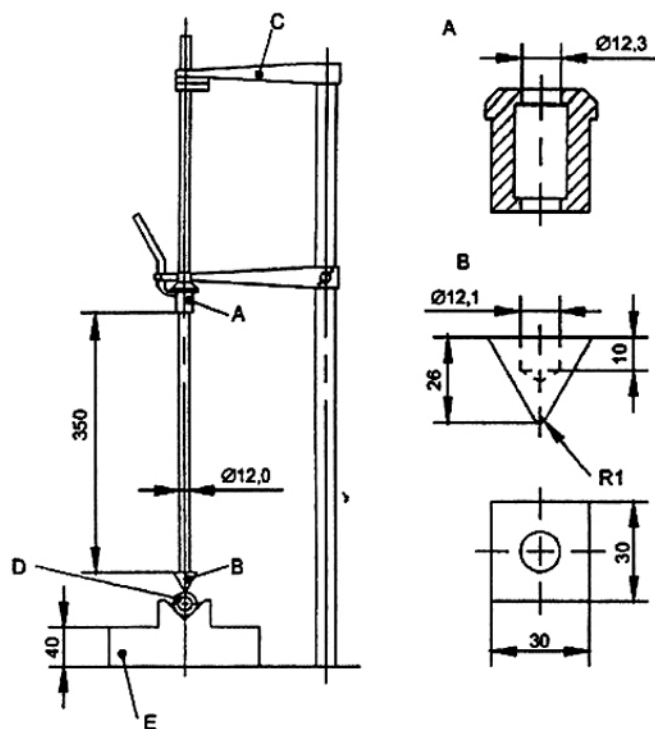
Đối với các bộ phận của máy có chứa pin/acqui có thể nạp lại được, để có thể được nạp từ nguồn điện lưới, áp dụng 30.2.3 (xem Phụ lục B). Đối với máy khác, áp dụng 30.2.2.

31 Khả năng chống gỉ

Áp dụng điều này của Phần 1.

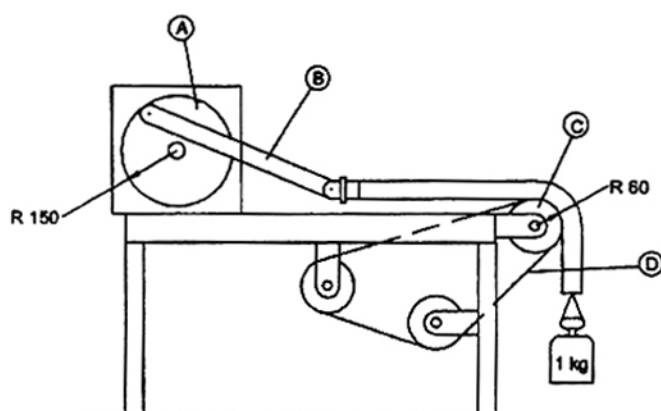
32 Bức xạ, tính độc hại và các mối nguy tương tự

Áp dụng điều này của Phần 1.

**CHÚ DẪN:**

- A vật nặng
- B đầu đục
- C tay cố định
- D mẫu
- E đế có khối lượng là 10 kg

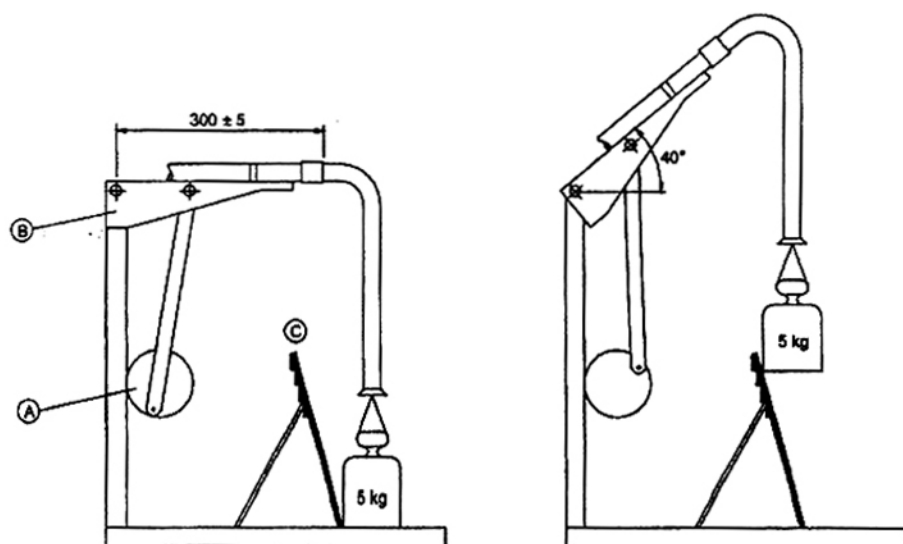
Hình 101 – Thiết bị thử nghiệm va đập

**CHÚ DẪN:**

- A cơ cấu quay
- B thanh nối
- C con lăn, đường kính bằng 120 mm
- D dây đai bằng vải ráp

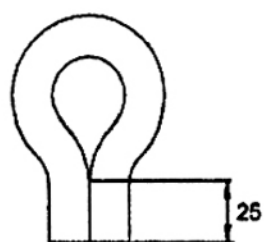
Hình 102 – Thiết bị dùng cho thử nghiệm khả năng chịu mài mòn của ống mềm mang dòng điện

Kích thước tính bằng milimét

**CHÚ DẪN:**

- A cơ cấu quay
- B tay đỡ
- C mặt phẳng nghiêng

Hình 103 – Thiết bị dùng cho thử nghiệm khả năng chịu uốn của ống mềm mang dòng điện



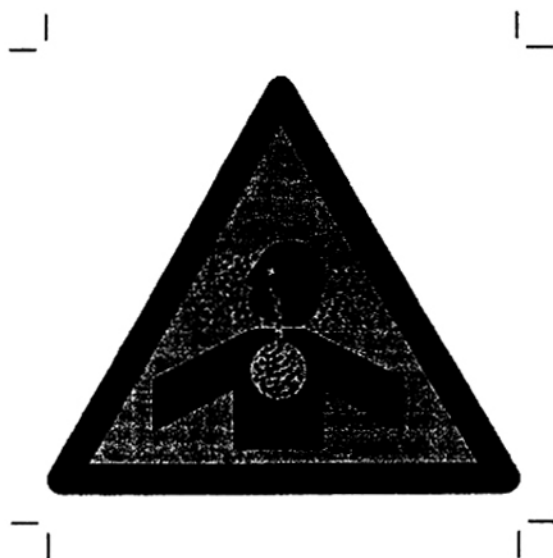
Hình 104 – Tạo hình ống mềm để xử lý đông lạnh

Vị trí trung gian



Vị trí của ống mềm tại thời điểm bắt đầu và kết thúc của mỗi lần uốn

Hình 105 – Vị trí uốn dùng cho ống mềm sau khi lấy ra từ tủ làm đông lạnh



Hình 106 – Biểu tượng cảnh báo:

Không hít khói thải

Các phụ lục

Áp dụng các phụ lục của Phần 1, ngoài ra.

Phụ lục AA

(qui định)

Tấm lát bằng bê tông

Xi măng trong quá trình chế tạo các tấm lát này phải là, hoặc giống với, một trong hai loại xi măng dưới đây:

- Xi măng Poóclăng (thông thường hoặc ninh kết nhanh)
- Xi măng Poóclăng xỉ hạt lò cao.

Cốt liệu tinh và thô phải là các vật liệu tự nhiên, nghiền hoặc không nghiền, hoặc là cốt liệu thô đáp ứng các yêu cầu sau:

- Thử nghiệm tinh 10 %: không ít hơn 10 tấn;
- Chỉ số bong tróc: không lớn hơn 35 %.

Kích thước bình thường của cốt liệu không được lớn hơn 14mm.

Tổng lượng sunphát dưới dạng SO_3 của hỗn hợp bê tông không được lớn hơn 4,0 % tính theo trọng lượng của xi măng. Lượng sunphát của xi măng phải được tính từ hàm lượng sunphát đã biết của xi măng, cốt liệu (trong trường hợp áp dụng được) và xỉ than, như được xác định bằng thử nghiệm.

Các tấm có thể được làm bằng công nghệ bất kỳ. Việc thoát các hạt mịn hơn trong vữa trong quá trình sản xuất phải được ngăn ngừa đến mức có thể. Một tấm được mô tả là "được ép" chỉ có thể được làm bằng cách sử dụng áp lực không nhỏ hơn 7 MN/m^2 trên toàn bộ bề mặt khối.

Sau khi đúc, các tấm phải được giữ sao cho ngăn được mất hơi ẩm quá mức, đặc biệt là trong quá trình lưu hóa ban đầu.

Các tấm phải được sản xuất theo kích thước: 65 mm × 600 mm × 750 mm.

Sai lệch lớn nhất so với mép thẳng 750 mm đặt ở vị trí bất kỳ trên bề mặt sử dụng không được vượt quá 2 mm.

Không được có chuẩn bị đặc biệt để làm nhẵn bề mặt thử nghiệm. Tấm lát phải được làm ở điều kiện sản xuất bình thường dùng cho mục đích thương mại.

Phụ lục BB

(qui định)

Yêu cầu đối với máy chạy bằng động cơ đốt trong sử dụng khí hóa lỏng (LPG)

BB.1 Bình chứa

BB.1.1 Yêu cầu chung

Bình chứa dùng cho LPG phải được lắp cố định vào máy hoặc tháo ra được.

Việc lắp ống dẫn và phụ kiện trên bình chứa phải được bảo vệ chống hư hại về cơ khí sử dụng như nhà chế tạo qui định.

Việc tách nhiên liệu trên bình chứa phải được trang bị van hoạt động bằng tay có thể dễ dàng và nhanh chóng tiếp cận được. Vị trí và phương pháp hoạt động của van này phải được ghi nhãn rõ ràng trên mặt ngoài của máy, gần với van hoặc trên từng bình chứa tháo ra được.

Phải đảm bảo bằng cơ khí rằng nhiên liệu lảy ra ở dạng chất lỏng trừ khi bình chứa và động cơ được trang bị đặc biệt cho việc rút khí trực tiếp. Trong trường hợp này, việc rút khí trực tiếp cũng phải được đảm bảo bằng cơ khí.

Nếu bình chứa được lắp trong một ngăn thì ngăn này phải có lỗ hổng cố định ở đáy. Tổng diện tích bề mặt của các lỗ hổng thông gió này phải tối thiểu là 200 cm² cho phép thông gió đủ ra môi trường bên ngoài và không nguy hiểm cho người vận hành.

Bình chứa phải được đặt theo cách để bình chứa không bị ảnh hưởng có hại của nhiệt, đặt biệt là nhiệt từ động cơ và hệ thống xả khí thải. Yêu cầu này được coi là đáp ứng nếu khoảng cách giữa bình chứa và hệ thống xả khí thải tối thiểu là 300 mm hoặc nếu có lắp tấm chắn nhiệt thích hợp thì tấm chắn này không ngăn cản việc thông gió ở mọi trường hợp.

Bình chứa phải được lắp trên máy theo cách để chúng không bị mài mòn hoặc xóc quá mức hoặc không bị ăn mòn của sản phẩm được vận hành bởi máy.

Bình chứa và các đầu nối của bình phải được lắp theo cách để không có phần nhô ra ngoài hình chiếu bằng của máy.

Nếu máy có bình chứa bổ sung thì nó phải được đảm bảo theo cách tương tự như với bình chứa chính.

BB.1.2 Bình chứa được đổ đầy bởi người sử dụng

Bình chứa được đổ đầy bởi người sử dụng phải được lắp như sau.

- Van xả áp suất an toàn phải được nối với khoang hơi của bình chứa. Trong trường hợp bình chứa này được lắp bên trong ngăn chứa của máy thì phía thoát của van xả phải được dẫn ra môi trường. Khí phải được dẫn ra ngoài ngăn chứa động cơ một cách an toàn.
- Không thể đổ đầy quá 80 % dung tích bình chứa. Trong trường hợp bình chứa được lắp bên trong ngăn chứa của máy thì phía thoát có cơ cấu chỉ thị mức lớn nhất dựa vào việc thoát khí ra ngoài khí quyển phải được nối ở vị trí dễ dàng nhìn thấy được phía mặt ngoài ở máy.
- Cơ cấu chỉ thị mức lớn nhất dựa vào việc thoát khí ra ngoài khí quyển phải được thiết kế sao cho lỗ thoát có đường kính không lớn hơn 1,5 mm và sao cho các bộ phận của cơ cấu này không thể bị tháo ra hoàn toàn trong quá trình đo bình thường.
- Cơ cấu chỉ thị mức chất lỏng lớn nhất phải phù hợp với LPG đang sử dụng, chỉ ra mức khí hóa lỏng lớn nhất và không được thông với khí quyển.

BB.1.3 Bình chứa tháo ra được

Bình chứa tháo ra được phải được giữ chặt trên máy theo cách để chỉ có khả năng nhả ra có chủ ý.

Nếu bình chứa tháo ra được thì các phương tiện cố định phải cho phép dễ dàng nâng chuyển hoặc kiểm tra lắp đặt sau khi thay bình chứa.

Bình chứa tháo ra được có lắp van xả áp suất an toàn phải được định vị trên máy sao cho lỗ hồng van xả áp suất an toàn luôn thông với khoang hơi ở đỉnh của bình chứa. Điều này có thể được thực hiện bằng gim đánh dấu vị trí bình chứa khi bình chứa được lắp phù hợp.

BB.2 Ống dẫn LPG

Ống dẫn và tất cả các bộ phận đi kèm phải tiếp cận được dễ dàng, được bảo vệ chống hư hại và mài mòn, và đủ mềm để chịu được rung và biến dạng trong quá trình vận hành, như dưới đây.

- Ống dẫn phải được bố trí sao cho có thể dễ dàng phát hiện hư hại hoặc rò rỉ.
- Ống dẫn phải được lắp đặt theo cách để không thể bị hư hại do các bộ phận nóng của động cơ hoặc hệ thống xả khí thải.
- Không được sử dụng ống cứng hoàn toàn để nối bình chứa với thiết bị trên động cơ.

Ống mềm chịu áp suất lớn hơn 0,1 MPa phải được đỡ ở ít nhất mỗi đoạn 500 mm. Ống dẫn cứng phải được đỡ ở ít nhất mỗi đoạn 600 mm.

Ống mềm, ống dẫn và tất cả các mối nối làm việc ở áp suất trên 0,1 MPa phải thích hợp đối với áp suất làm việc là 2,4 MPa và phải chịu được áp suất thử nghiệm là 7,5 MPa mà không bục. Ống mềm, ống dẫn và tất cả các mối nối làm việc ở áp suất thấp hơn 0,1 MPa phải chịu được áp suất thử nghiệm bằng năm lần áp suất tối đa có nhiều khả năng xảy ra trong vận hành mà không bục.

TCVN 5699-2-67:2013

Phải tránh áp suất quá mức ở bất kỳ đoạn nào của đường ống chứa LPG ở dạng chất lỏng giữa hai van khóa có thể được đóng lại; ví dụ như có thể sử dụng van giảm áp suất hoặc phương tiện thích hợp khác nếu cần thiết. Khí phải được thoát hết ra bên ngoài ngăn chứa động cơ một cách an toàn.

Ống dẫn bằng nhôm không được sử dụng trong đường dẫn LPG.

Chiều dài ống mềm phải ngắn như trong thực tế.

Khớp nối và mối nối áp suất trên 0,1 MPa phải được làm bằng kim loại ngoại trừ đối với các vòng đệm làm kín cường bức.

BB.3 Thiết bị

Nguồn cung cấp khí đốt phải tự động cắt khi động cơ dừng đột ngột cho dù hệ thống đánh lửa đã được tắt hay chưa.

Đối với thiết bị đa nhiên liệu, hệ thống phải được thiết kế để tránh khả năng LPG đi vào bình chứa nhiên liệu bất kỳ khác, và để ngắt từng nguồn nhiên liệu trước khi mở một nguồn khác thay thế.

Nếu máy được trang bị hai hoặc nhiều hơn hai bình chứa để cung cấp nhiên liệu thì chúng phải được nối qua van nhiều nhánh, hoặc qua phương tiện thích hợp khác, sao cho LPG chỉ có thể lấy ra từ một bình chứa ở một thời điểm. Việc sử dụng cùng lúc hai hoặc nhiều hơn hai bình chứa là không thể.

Van xả áp suất an toàn hoặc vạch chỉ mức chất lỏng phải được lắp đặt sao cho chúng không thể thoát ra theo hướng người vận hành hoặc lên các thành phần máy có thể là nguồn mồi cháy.

Tất cả các linh kiện của hệ thống nhiên liệu phải được xiết chặt vào máy.

Van giảm áp suất phải dễ dàng tiếp cận được để kiểm tra và bảo trì.

Phụ lục CC

(tham khảo)

Phát xạ ồn âm thanh**CC.1 Khử ồn**

Khử ồn ở máy xử lý sàn là phần không tách rời của qui trình thiết kế và có thể đạt được bằng cách áp dụng các biện pháp tại nguồn để kiểm soát ồn, xem ví dụ của ISO/TP 11688-1. Mức độ thành công của các biện pháp giảm ồn được áp dụng được đánh giá trên cơ sở các giá trị phát xạ ồn thực tế liên quan đến các máy khác có cùng loại về dữ liệu kỹ thuật không phải âm thanh tương đương nhau.

Nguồn âm thanh chủ yếu trong máy xử lý sàn là: động cơ, cánh quạt, bàn chải, đệm.

CC.2 Mã thử nghiệm ồn**CC.2.1 Xác định mức áp suất âm thanh phát xạ**

Mức áp suất âm thanh phát xạ được đo theo ISO 11201, cấp 2.

Micrô được đặt phía sau tay cầm một khoảng $0,40\text{ m} \pm 0,025\text{ m}$ ở độ cao là $1,55\text{ m} \pm 0,075\text{ mm}$ và hướng về tâm hình học của máy. Tay cầm phải được đặt theo sử dụng bình thường như qui định trong hướng dẫn sử dụng.

CC.2.2 Xác định mức công suất âm thanh

Mức công suất âm thanh được đo theo ISO 3744 hoặc theo ISO 3743-1, nếu có sẵn phòng thử nghiệm có vách ngăn cứng thích hợp, hoặc theo ISO 9614-2. Tay cầm của máy phải quay về hướng đối diện của trục-x được xác định trong cấu hình micrô theo ISO 3744.

CC.2.3 Điều kiện làm việc

Điều kiện làm việc phải đồng nhất đối với việc xác định công suất âm thanh cũng như mức áp suất âm thanh phát xạ tại các vị trí qui định.

Máy phải được thử nghiệm ở vị trí tĩnh tại. Các động cơ và khối phụ trợ tương ứng động cơ làm việc ở tốc độ mà nhà chế tạo cung cấp cho hoạt động của thiết bị làm việc. Máy phải được đặt trên bề mặt phù hợp với các điều từ 3.1.9.101 đến 3.1.9.103, trong trường hợp áp dụng được. Đầu làm sạch hoạt động ở tốc độ cao nhất; đầu làm sạch tiếp xúc với đất. Hệ thống hút (nếu có) hoạt động ở công suất hút tối đa với khoảng cách giữa đất và miệng của hệ thống hút không lớn hơn 25 mm. Thời gian đo phải tối thiểu là 15 s sau khi máy đã được vận hành trong ít nhất là 10 min.

CC.2.4 Độ không đảm bảo đo

Sai lệch chuẩn về khả năng tái lập σ_{RO} nhỏ hơn 1,5 dB có thể xảy ra đối với mức công suất âm thanh có trọng số A được xác định theo ISO 3744 và mức áp suất âm thanh phát xạ có trọng số A được xác định theo ISO 11201, cấp 2.

CC.2.5 Thông tin cần được ghi lại

Thông tin cần được ghi lại bao gồm tất cả các yêu cầu kỹ thuật về mã thử nghiệm ồn này. Sai lệch bất kỳ so với mã thử nghiệm độ ồn này hoặc so với tiêu chuẩn cơ sở được lấy làm căn cứ phải được ghi lại cùng với chứng cứ kỹ thuật đối với sai lệch này.

CC.2.6 Thông tin cần được báo cáo

Thông tin cần đưa vào trong báo cáo thử nghiệm tối thiểu phải bao gồm nội dung mà nhà chế tạo yêu cầu đối với việc công bố phát xạ ồn hoặc người sử dụng qui định để kiểm tra giá trị được công bố.

CC.2.7 Công bố và kiểm tra giá trị phát xạ ồn

Việc công bố mức áp suất âm thanh phát xạ phải được thực hiện như công bố về mức phát xạ ồn gồm hai con số và phải công bố giá trị phát xạ ồn L_{pA} và độ không đảm bảo tương ứng K_{pA} . Phải đưa ra giá trị phát xạ trong trường hợp nó vượt quá 70 dB(A). Trong trường hợp giá trị này không vượt quá 70 dB(A) thì việc này có thể được nêu thay cho giá trị phát xạ và độ không đảm bảo, ví dụ bằng cách công bố $L_{pA} \leq 70$ dB(A).

Mức công suất âm thanh phải được đưa ra như công bố phát xạ ồn hai con số, trong trường hợp mức áp suất âm thanh phát xạ lớn hơn 80 dB(A). Phải công bố riêng rẽ giá trị phát xạ L_{WA} và độ không đảm bảo tương ứng K_{WA} .

Đối với việc công bố cả mức áp suất âm thanh phát xạ và mức công suất âm thanh, phải tính độ không đảm bảo K_{pA} và K_{WA} theo ISO 4871.

Ngoài ra, nếu kích thước mẫu tối thiểu $n = 5$ được đo với ít nhất là 9 micro cùng một lúc thì có thể xác định được cả độ không đảm bảo K_{pA} và K_{WA} như sau nếu phép đo được thực hiện với độ chính xác tăng cao ở nhiệt độ môi trường là $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$.

CHÚ THÍCH 1: Trong trường hợp, độ không đảm bảo không được tính theo tiêu chuẩn hoặc theo qui trình đã cho thì thường có khả năng K_{pA} và K_{WA} là 3 dB.

$$K_{pA} = K_{WA} = 1,5 \cdot \sigma_1$$

Với

- độ sai lệch chuẩn tổng $\sigma_1 = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$,
- độ sai lệch chuẩn về khả năng tái lập $\sigma_R = \sqrt{\sigma_{RO}^2 + \sigma_{omc}^2}$,

- và độ sai lệch chuẩn của sản xuất σ_p phải được thừa nhận đối với việc sản xuất (hàng loạt) sau này.

Giá trị đối với σ_R có thể được ước tính đến $\sigma_R = 0,5$ dB, nếu hệ số hiệu chỉnh của môi trường K_2 (theo ISO 11201 và ISO 3744, xem CC.2.1 và CC.2.2) được xác định bằng cách sử dụng nguồn âm thanh chuẩn đã được kiểm chuẩn (phép đo và độ hiệu chỉnh) với giá trị không lớn hơn 0,4 dB.

CHÚ THÍCH 2: Nếu K_2 lớn hơn 0,4 dB thì giá trị $\sigma_R = 0,5$ dB như đã đưa ra ở đây là không thể đạt được. Việc hiệu chỉnh của K_2 đòi hỏi nhiều kinh nghiệm và phép đo so sánh ở điều kiện tối ưu.

Giá trị dùng cho σ_p phải được tính riêng rẽ từ các kết quả phép đo ở ít nhất 5 máy đầu tiên được sản xuất sau khi xác định s_p đối với 1 cỡ mẫu có $n \geq 5$ máy. Do sự khác nhau trong sản xuất có thể thay đổi theo điều kiện sản xuất sau này nên cần tính σ_p như sau:

$$\sigma_p = SF \cdot s_p$$

Kích cỡ cần thiết của hệ số an toàn SF phụ thuộc vào mối quan hệ giữa s_p và σ_R cũng như dựa vào cỡ mẫu n như thể hiện trong Bảng CC.1.

Bảng CC.1 – Xác định độ không đảm bảo

n	$s_p \leq \sigma_R$	$s_p > \sigma_R$
5 đến 7	1,3	1,5
8 đến 12	1,2	1,3
13 đến 19	1,0	1;1
≥ 20	1,0	1,0

Việc công bố độ ồn phải nêu rằng giá trị phát xạ ồn đã thu được theo tiêu chuẩn hoặc qui trình cho trước. Việc công bố độ ồn phải chỉ ra rõ ràng tiêu chuẩn hoặc qui trình nào đã được sử dụng cho phép đo cũng như tính toán thống kê.

Nếu thực hiện thì phải tiến hành kiểm tra theo ISO 4871 bằng cách sử dụng các điều kiện gắn, lắp đặt và vận hành như đã sử dụng để xác định giá trị phát xạ ồn ban đầu.

Phụ lục DD

(tham khảo)

Phát xạ rung

DD.1 Giảm độ rung

Máy phải được thiết kế và có kết cấu sao cho rủi ro do rung được sinh ra bởi máy được làm giảm đến mức thấp nhất, có tính đến tiến bộ khoa học kỹ thuật và khả năng sẵn có của các phương tiện giảm rung, đặc biệt là ở nguồn.

Tay cầm phải được thiết kế và được kết cấu để giảm độ rung xuống mức thấp nhất các rung truyền sang tay của người vận hành ở mức khả thi hợp lý.

DD.2 Thông tin về phát xạ rung

Hướng dẫn phải đưa ra thông tin dưới đây:

- tổng giá trị rung mà hệ thống bàn tay-cánh tay phải chịu, được đo theo ISO 5349-1 đối với rung cánh tay, máy được cấp điện ở công suất vào danh định hoặc ở công suất vào danh định tối đa đối với máy có dải công suất, nếu giá trị tổng của độ rung vượt quá $2,5 \text{ m/s}^2$. Trong trường hợp giá trị này không lớn hơn $2,5 \text{ m/s}^2$ thì điều này có thể được nêu thay cho giá trị phát xạ và độ không đảm bảo, ví dụ bằng cách công bố $a_n \leq 2,5 \text{ m/s}^2$;
- độ không đảm bảo xung quanh các giá trị này phù hợp với tiêu chuẩn đã nêu ở trên.

Các giá trị này phải được đo thực tế trên máy đang được nói đến hoặc theo các giá trị xác định trên cơ sở các phép đo đã thực hiện đối với một máy tương đương về kỹ thuật là đại diện của máy đang được sản xuất.

Liên quan đến điều kiện làm việc trong phép đo và các phương pháp được sử dụng cho phép đo, phải qui định tiêu chuẩn tham chiếu được áp dụng (TCVN 5699-2-67 (IEC 60335-2-67)).

Thư mục tài liệu tham khảo

Áp dụng các thư mục tài liệu tham khảo của Phần 1, ngoài ra:

Bổ sung:

- [1] TCVN 5699-2-2 (IEC 60335-2-2), Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-2: Yêu cầu cụ thể đối với máy hút bụi và thiết bị làm sạch có hút nước
- [2] TCVN 5699-2-10 (IEC 60335-2-10), Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-10: Yêu cầu cụ thể đối với bàn là điện
- [3] IEC 60335-2-68, Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-68: Particular requirements for spray extraction appliances, for commercial use (Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự - An toàn – Phần 2-68: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị hút dạng phun, để sử dụng trong thương mại)
- [4] TCVN 5699-2-72 (IEC 60335-2-72), Thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-72: Yêu cầu cụ thể đối với máy xử lý sàn tự động dùng trong thương mại và công nghiệp
- [5] TCVN 7996 (IEC 60745) (tất cả các phần), Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ
- [6] IEC 61029 (tất cả các phần), Safety of transportable motor-operated electric tools (An toàn của dụng cụ điện truyền động bằng động cơ di chuyển được)
- [7] ISO 3743-1 Acoustics – Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure – Engineering methods for small movable sources in reverberant fields – Part 1: Comparison methods for a hard-walled test room (Âm học – Xác định mức công suất âm thanh và mức năng lượng âm thanh của nguồn ồn bằng cách sử dụng áp suất âm thanh – Phương pháp kỹ thuật đối với nguồn chuyển động nhỏ trong trường phản hồi âm – Phần 1: Phương pháp so sánh đối với phòng thử nghiệm có vách tường cứng)
- [8] ISO 3744, Acoustics – Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure – Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane (Âm học – Xác định mức công suất âm thanh và mức năng lượng âm thanh của nguồn ồn bằng cách sử dụng áp suất âm thanh – Phương pháp kỹ thuật dùng cho trường tự do cần thiết trên mặt phẳng phản xạ)
- [9] ISO 3864-1, Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs and safety markings (Biểu tượng đồ họa – Màu sắc an toàn và ký hiệu an toàn – Phần 1: Nguyên tắc thiết kế đối với ký hiệu an toàn và ghi nhãn an toàn)
- [10] ISO 4871, Acoustics – Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (Âm học – Công bố và kiểm tra giá trị phát ồn của máy hoặc thiết bị)

TCVN 5699-2-67:2013

[11] ISO 5349-1, Mechanical vibration – Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration – Part 1: General requirements (Rung cơ học – Phép đo và đánh giá mức phơi nhiễm của con người do rung truyền qua tay – Yêu cầu chung)

[12] ISO 9614-2, Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity – Part 2: Measurement by scanning (Âm học – Xác định mức công suất âm thanh của nguồn ồn bằng cách sử dụng mật độ âm thanh – Phần 2: Phép đo bằng quét)

[13] ISO 11201, Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in a essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections (Âm học - Ôn được phát ra bởi máy móc và thiết bị - Xác định mức áp suất âm thanh phát xạ tại nơi làm việc và tại vị trí đặc biệt trong trường tự do chủ yếu trên mặt phẳng phản xạ có các chỉnh sửa môi trường không đáng kể)

[14] ISO/TR 11688-1, Acoustics – Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment – Part 1: Planning (Âm học – Hoạt động được khuyến cáo đối với thiết kế máy móc và thiết bị có độ ồn thấp – Phần 1: Kế hoạch)
