

Mục lục

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

	Trang
26 Đầu nối dùng cho dây dẫn bên ngoài	23
27 Qui định cho nối đất	23
28 Vít và các mối nối	23
29 Khe hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn.....	23
30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy	24
31 Khả năng chống gỉ	24
32 Bức xạ, tính độc hại và các mối nguy tương tự.....	24
Phụ lục AA (qui định) – Chất tẩy rửa và chất xả	25
Phụ lục BB (qui định) – Thử nghiệm lão hoá đối với các phần bằng vật liệu đàn hồi	27
Phụ lục CC (qui định) – Máy giặt dùng chất điện phân thay cho chất tẩy rửa	29
Phụ lục DD (tham khảo) – Máy giặt có cơ cấu vắt truyền động bằng điện	33
Thư mục tài liệu tham khảo	35

Lời nói đầu

TCVN 5699-2-7:2010 thay thế TCVN 5699-2-7:2006;

TCVN 5699-2-7:2010 hoàn toàn tương đương với IEC 60335-2-7:2008;

TCVN 5699-2-7:2010 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.

CHÚ THÍCH 1 Điều này có nghĩa là các ban kỹ thuật chịu trách nhiệm đối với các tiêu chuẩn phần 2 đã xác định rằng các yêu cầu cụ thể đối với thiết bị đang xem xét không nhất thiết phải đưa ra các yêu cầu cao hơn so với yêu cầu chung.

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 2: 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.

Dưới đây là những khác biệt tồn tại ở những quốc gia khác nhau:

- 3.1.9: Sử dụng miếng vải có kích thước khác. Nhiệt độ nước ban đầu dùng cho máy giặt không có phần tử gia nhiệt và không có bộ phận vắt là 71 °C (Mỹ).
- 6.1: Cho phép sử dụng thiết bị cấp OI (Trung quốc và Nhật).
- 6.2: Cho phép sử dụng các thiết bị IPX0 (Canada và Mỹ).
- 11.7: Khác về thời gian thử nghiệm (Mỹ).
- 15.101: Khác về thử nghiệm (Mỹ).
- 19.7: Thiết bị không có bộ điều khiển theo chương trình được làm việc cho đến khi thiết lập các điều kiện ổn định (Mỹ).
- 19.101: Không yêu cầu bộ tiếp điểm dự phòng (Mỹ).
- 22.6: Khác về thử nghiệm (Mỹ).
- 22.101: Thực hiện thử nghiệm ở hai lần áp suất đầu vào cho phép hoặc 2,0 MPa, chọn giá trị lớn hơn (Na uy).
- 22.101: Không tiến hành thử nghiệm (Mỹ).
- Phụ lục AA: Khác về chất tẩy rửa và chất xả (Mỹ).
- Phụ lục BB: Tiến hành các thử nghiệm khác (Mỹ).

Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-7: Yêu cầu cụ thể đối với máy giặt

*Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-7: Particular requirements for washing machines*

1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này qui định về an toàn đối với máy giặt chạy bằng điện dùng trong gia đình và các mục đích tương tự, được thiết kế để giặt quần áo và các vật liệu dệt, có **điện áp danh định** không lớn hơn 250 V đối với thiết bị một pha và 480 V đối với các thiết bị khác.

Tiêu chuẩn này cũng qui định về an toàn đối với máy giặt chạy điện dùng cho gia đình và các mục đích tương tự, sử dụng chất điện phân thay cho chất tẩy rửa. Các yêu cầu bổ sung đối với máy giặt này được cho trong Phụ lục CC.

CHÚ THÍCH 101: Phụ lục DD đưa ra hướng dẫn về các yêu cầu có thể sử dụng để đảm bảo mức bảo vệ chống điện giật và nguy hiểm về nhiệt chấp nhận được đối với máy giặt có cơ cấu vắt chạy bằng điện.

Thiết bị không được thiết kế để sử dụng bình thường trong gia đình nhưng vẫn có thể là nguồn gây nguy hiểm cho công chúng, ví dụ như các thiết bị được thiết kế cho những người không có chuyên môn sử dụng trong cửa hiệu, trong các ngành công nghiệp nhẹ và ở các trang trại, cũng thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

CHÚ THÍCH 102: Ví dụ về các thiết bị này là các máy giặt được sử dụng chung trong các khu chung cư hoặc hiệu giặt là tự phục vụ.

Trong chừng mực có thể, tiêu chuẩn này đề cập đến những nguy hiểm thường gặp mà thiết bị có thể gây ra cho mọi người ở bên trong và xung quanh nhà ở. Tuy nhiên, nói chung tiêu chuẩn này không xét đến:

- những người (kể cả trẻ em) mà
 - năng lực cơ thể, giác quan hoặc tinh thần; hoặc
 - thiếu kinh nghiệm và hiểu biết

TCVN 5699-2-7:2010

làm cho họ không thể sử dụng thiết bị một cách an toàn khi không có giám sát hoặc hướng dẫn;

- việc trẻ em nghịch thiết bị.

CHÚ THÍCH 103: Cần chú ý đến thực tế là:

- đối với máy giặt được thiết kế để sử dụng trên xe, tàu thủy hoặc máy bay có thể cần có yêu cầu bổ sung;
- 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.

CHÚ THÍCH 104: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- máy giặt được thiết kế riêng cho các mục đích công nghiệp;
- máy giặt được thiết kế để sử dụng ở những nơi có điều kiện môi trường đặc biệt, như khí quyển có chứa chất ăn mòn hoặc dễ cháy nổ (bụi, hơi hoặc khí).

2 Tài liệu viện dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

Bổ sung:

TCVN 2752:2008 (ISO 1817:2005), Cao su lưu hoá – Xác định mức độ tác động của các chất lỏng

IEC 60456, Clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance (Máy giặt quần áo dùng trong gia đình – Phương pháp đo tính năng)

IEC 60730-2-12:2005, Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-12: Particular requirements for electrically operated door locks (Bộ điều khiển tự động bằng điện dùng trong gia đình và mục đích tương tự – Phần 2-12: Yêu cầu cụ thể đối với khoá cửa tác động bằng điện)

3 Định nghĩa

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

3.1.9 Thay thế:

Làm việc bình thường (normal operation)

Thiết bị làm việc trong các điều kiện sau.

Thiết bị chứa vật liệu dẹt có khối lượng ở trạng thái khô bằng khối lượng lớn nhất qui định trong hướng dẫn, và với lượng nước lớn nhất theo kết cấu. Tuy nhiên, nếu công suất vào hoặc dòng điện lớn hơn khi chỉ sử dụng 50 % vật liệu dẹt thì cho thiết bị làm việc với tải này nếu điều này đưa ra các điều kiện bất lợi hơn điều kiện đầy tải trong quá trình thử nghiệm của Điều 11.

CHÚ THÍCH 101: Đối với một số thiết bị có bộ điều khiển theo chương trình, sử dụng tải giảm 50 % có thể gây ra việc tự động chọn chương trình giặt giảm đi.

Nhiệt độ của nước là:

- $65\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ đối với thiết bị không có phần tử gia nhiệt;
- $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ đối với các thiết bị không có phần tử gia nhiệt và được thiết kế chỉ để nối với nguồn nước lạnh;
- $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ đối với các thiết bị khác.

Nếu thiết bị không có bộ điều khiển theo chương trình thì nước được gia nhiệt đến $90\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ hoặc ở nhiệt độ cao nhất mà kết cấu cho phép nếu nhiệt độ này nhỏ hơn, trước khi bắt đầu giai đoạn giặt đầu tiên.

Vật liệu dệt là các mảnh vải cotton viên kép được giặt trước, có kích thước xấp xỉ $700\text{ mm} \times 700\text{ mm}$ và khối lượng xác định từ 140 g/m^2 đến 175 g/m^2 ở trạng thái khô.

Đối với máy giặt loại cánh quay liên tục, nếu vật liệu dệt chuyển động không đúng trong quá trình làm việc thì

- giảm lượng vật liệu dệt cho đến khi động cơ đạt được công suất vào lớn nhất, hoặc
- có thể sử dụng vật liệu dệt là các mảnh vải cotton viên kép được giặt trước, có các kích thước xấp xỉ $900\text{ mm} \times 900\text{ mm}$ và khối lượng từ 90 g/m^2 đến 110 g/m^2 ở trạng thái khô.

Tuy nhiên, đối với máy giặt loại cánh quay liên tục, trong trường hợp có nghi ngờ thì thử nghiệm được thực hiện bằng cách sử dụng lượng vật liệu dệt giảm đi.

4 Yêu cầu chung

Áp dụng điều này của Phần 1.

5 Điều kiện chung đối với các thử nghiệm

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

5.2 Bổ sung:

Các thử nghiệm liên quan của 21.101, 21.102 và 22.104 phải được thực hiện trên thiết bị đã được sử dụng cho thử nghiệm của Điều 18.

5.3 Bổ sung:

Thử nghiệm của 15.101 được thực hiện trước thử nghiệm của 15.3.

TCVN 5699-2-7:2010

Các thử nghiệm liên quan của 21.101 và 21.102 được thực hiện trước thử nghiệm của Điều 18. Thử nghiệm của 22.104 được thực hiện sau thử nghiệm của Điều 18.

5.7 Bổ sung:

Coi là có nghi ngờ nếu nhiệt độ của nước nằm trong phạm vi 6 °C xung quanh điểm sôi và chênh lệch giữa độ tăng nhiệt của phần liên quan và giới hạn qui định không vượt quá 25 °C trừ đi nhiệt độ phòng.

6 Phân loại

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

6.1 Sửa đổi:

Máy giặt phải là thiết bị **cấp I, cấp II hoặc cấp III**.

6.2 Bổ sung:

Máy giặt phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài ít nhất là IPX4.

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

7.1 Bổ sung:

Thiết bị không có cơ cấu tự động điều khiển mức nước phải đánh dấu mức nước lớn nhất.

Thiết bị không được thiết kế để nối vào nguồn nước nóng và không có phần tử gia nhiệt phải được ghi nhãn với nội dung sau:

CẢNH BÁO: Không được nối đến nguồn nước nóng.

7.10 Bổ sung:

Nếu vị trí cắt chỉ được thể hiện bằng chữ cái thì phải sử dụng từ "OFF" hoặc "CẮT".

7.12 Bổ sung:

Hướng dẫn phải ghi rõ khối lượng vải khô lớn nhất, tính bằng kilôgam, được sử dụng trong thiết bị.

7.12.1 Bổ sung:

Đối với máy giặt có lỗ thông gió ở mặt đáy, hướng dẫn lắp đặt phải qui định rằng thảm không được bịt các lỗ thông gió này.

7.15 Bổ sung:

Cảnh báo liên quan đến đầu nối với nguồn nước nóng phải được đặt trên thiết bị tại điểm nối vào nguồn nước.

8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện

Áp dụng điều này của Phần 1.

9 Khởi động thiết bị truyền động bằng động cơ điện

Không áp dụng điều này của Phần 1.

10 Công suất vào và dòng điện

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

10.1 Bổ sung:

Giai đoạn đại diện được chọn là giai đoạn ví dụ như đổ nước, giặt, giũ, xả, vắt hoặc hâm, mà trong giai đoạn đó công suất vào là lớn nhất.

10.2 Bổ sung:

Giai đoạn đại diện được chọn là giai đoạn ví dụ như đổ nước, giặt, giũ, xả, vắt hoặc hâm, mà trong giai đoạn đó dòng điện là lớn nhất.

11 Phát nóng

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

11.7 Thay thế:

Thiết bị có bộ điều khiển theo chương trình được cho làm việc trong ba chu kỳ với chương trình nào tạo ra độ tăng nhiệt cao nhất, thời gian nghỉ giữa các chu kỳ là 4 min.

Các thiết bị khác được cho làm việc trong ba chu kỳ, thời gian nghỉ giữa các chu kỳ là 4 min. Mỗi chu kỳ gồm các thao tác dưới đây:

- đối với thiết bị không có phương tiện vắt và máy giặt có cơ cấu vắt hoạt động bằng tay	giặt;
- đối với thiết bị có một thùng vừa để giặt vừa để vắt	giặt rồi vắt;
- đối với thiết bị có các thùng giặt và vắt riêng không thể sử dụng đồng thời	giặt rồi nghỉ 4 min sau đó vắt;

– đối với thiết bị có thùng giặt và vắt riêng có thể sử dụng đồng thời	giặt và vắt cùng nhau sao cho các thao tác này kết thúc đồng thời;
– đối với thiết bị có cơ cấu vắt chạy bằng điện	giặt rồi vắt bằng cơ cấu con lăn;
– đối với thiết bị có một thùng vừa để giặt, vắt và làm khô	
<ul style="list-style-type: none"> • cho phép giặt và làm khô cùng một khối lượng vật liệu dẹt 	giặt rồi vắt, sau đó làm khô;
<ul style="list-style-type: none"> • theo hướng dẫn, chỉ cho phép làm khô một phần vật liệu 	giặt rồi vắt, sau đó thực hiện hai giai đoạn làm khô, nghỉ 4 min trước mỗi giai đoạn làm khô. Trong trường hợp này chỉ thực hiện hai chu kỳ thao tác

Đối với thiết bị có bộ hẹn giờ, thời gian giặt, thời gian vắt và thời gian làm khô bằng thời gian lớn nhất mà bộ hẹn giờ cho phép.

Đối với thiết bị không có bộ hẹn giờ:

- thời gian giặt là
 - 6 min, đối với máy giặt kiểu cánh quay liên tục;
 - 18 min, đối với máy giặt kiểu khuấy;
 - 25 min, đối với máy giặt kiểu thùng, trừ khi hướng dẫn sử dụng qui định thời gian dài hơn;
- thời gian vắt là 5 min.

Giai đoạn nghỉ, kể cả thời gian hãm, là 4 min.

Sau trình tự làm việc qui định, bơm xả truyền động bằng động cơ riêng được đóng và cắt bằng tay, phải chịu ba giai đoạn làm việc với thời gian nghỉ giữa, các giai đoạn là 4 min. Mỗi giai đoạn làm việc bằng 1,5 lần thời gian cần thiết để xả hết nước trong thiết bị khi thiết bị được đổ nước đến mức bình thường lớn nhất. Đầu ra của ống xả nước đặt cao hơn sàn 900 mm.

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 còn:

13.2 Sửa đổi:

Đối với thiết bị cấp I đặt tĩnh tại, dòng điện rò không được vượt quá 3,5 mA hoặc 1 mA/kW công suất vào danh định với giá trị lớn nhất là 5 mA, chọn giá trị lớn hơn.

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 còn:

15.2 Thay thế:

Thiết bị phải có kết cấu sao cho chất lỏng bị tràn trong sử dụng bình thường không làm ảnh hưởng đến cách điện của thiết bị ngay cả khi van dẫn nước vào không khóa lại được.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Thiết bị có nối dây kiểu X, trừ các thiết bị có dây được chuẩn bị đặc biệt, được lắp loại dây mềm nhẹ nhất cho phép, có diện tích mặt cắt nhỏ nhất qui định trong Bảng 13.

Thiết bị được thiết kế để người sử dụng đổ nước thì được đổ đầy nước chứa khoảng 1 % NaCl. Đổ đều đều thêm 15 % khả năng chứa của thiết bị hoặc 0,25 l dung dịch này, chọn giá trị lớn hơn, trong thời gian 1 min.

Các thiết bị khác được làm việc cho đến khi đạt mức nước lớn nhất rồi bổ sung chất tẩy rửa qui định trong Phụ lục AA theo tỷ lệ 5 g cho mỗi lít nước trong thiết bị. Van dẫn nước vào vẫn để mở và tiếp tục cung cấp nước trong 15 min nữa sau khi bắt đầu có hiện tượng tràn hoặc cho đến khi tự động ngừng cấp nước nhờ các phương tiện khác.

Sau đó, đối với thiết bị đưa tải vào từ phía trước, mở cửa nếu cửa có thể mở bằng tay mà không làm hỏng hệ thống khóa liên động.

Đối với thiết bị có bề mặt làm việc, đổ 0,5 l nước chứa khoảng 1 % NaCl và 0,6 % chất tẩy, như qui định trong Phụ lục AA, lên mặt trên cùng của thiết bị, cơ cấu điều khiển được đặt ở vị trí đóng. Sau đó, cơ cấu điều khiển được cho làm việc trong dải làm việc của nó, thao tác này được lặp lại sau thời gian 5 min.

Sau đó, thiết bị phải chịu thử nghiệm độ bền điện theo 16.3 và khi quan sát phải không thấy có vết nước trên cách điện làm giảm chiều dài đường rò và khe hở không khí xuống thấp hơn các giá trị qui định trong Điều 29.

15.101 Thiết bị phải có kết cấu sao cho việc tạo bọt không làm ảnh hưởng đến cách điện.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây, tiến hành ngay sau thử nghiệm ở 15.2.

TCVN 5699-2-7:2010

Cho thiết bị làm việc ở điều kiện qui định theo Điều 11 nhưng trong một chu kỳ hoàn chỉnh với chương trình làm việc có thời gian dài nhất. Bổ sung gấp hai lần lượng chất tẩy rửa cần thiết để giặt bình thường, thành phần chất tẩy rửa được qui định trong Phụ lục AA.

Đối với các thiết bị có lắp hộp tự động đổ chất tẩy rửa, dung dịch được đổ thêm bằng tay ở thời điểm trong chu kỳ mà thường thì chất tẩy rửa được đổ tự động. Đối với các thiết bị khác, dung dịch được đổ thêm vào trước khi bắt đầu chu kỳ.

Sau đó thiết bị phải chịu được thử nghiệm độ bền điện của 16.3.

Thiết bị được giữ trong phòng thử nghiệm có khí quyển bình thường trong 24 h trước khi chịu thử nghiệm của 15.3.

16 Dòng điện rò và độ bền điện

Áp dụng điều này của Phần 1.

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

Áp dụng điều này của Phần 1.

18 Độ bền

Điều này của Phần 1 được thay bằng.

18.101 Thiết bị phải có kết cấu sao cho khoá liên động của cửa hoặc nắp chịu được các ứng suất có thể xảy ra trong sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Nắp hoặc cửa được mở như trong sử dụng bình thường và đo lực đặt lên tay cầm, hoặc phương tiện tác động của cơ cấu nhỏ. Đo cả lực cần thiết để đóng nắp hoặc cửa.

Sau đó, nắp hoặc cửa phải chịu 10 000 chu kỳ mở và đóng. Đối với 6 000 chu kỳ đầu, thiết bị được cấp **điện áp danh định** và được cho làm việc sao cho khoá liên động được cấp điện và cắt điện trong mỗi chu kỳ. Đối với 4 000 chu kỳ cuối, thiết bị được ngắt khỏi nguồn điện lưới. Đối với thiết bị có chức năng làm khô, tổng số chu kỳ được tăng lên 13 000 chu kỳ, 9 000 chu kỳ đầu được thực hiện với cơ cấu khoá liên động được cấp điện và cắt điện trong mỗi chu kỳ.

Nếu khoá liên động phù hợp với IEC 60730-2-12 thì không nối thiết bị với nguồn điện lưới trong quá trình thử nghiệm này. Nếu khoá liên động tác động bao nhiêu lần trong quá trình **làm việc bình thường** thì được cho tác động bấy nhiêu lần trong mỗi chu kỳ.

Mỗi lần, nắp được mở ra xấp xỉ 45° và cửa được mở 90° , tốc độ mở khoảng 1,5 m/s. Lực dùng để mở nắp hoặc cửa bằng hai lần lực mở nắp hoặc cửa đo được, với giá trị nhỏ nhất là 50 N và giá trị lớn nhất là 200 N.

Cửa được đóng lại với tốc độ khoảng 1,5 m/s, lực dùng để đóng cửa bằng năm lần lực đóng cửa đo được, với giá trị nhỏ nhất là 50 N và giá trị lớn nhất là 200 N. Nắp được đóng bằng trọng lượng của nắp nhưng nếu nắp không tự đóng được thì sử dụng lực bằng năm lần lực đóng đo được, với giá trị nhỏ nhất là 50 N và giá trị lớn nhất là 200 N.

Sau thử nghiệm, thiết bị vẫn phải đảm bảo phù hợp với các yêu cầu liên quan của các điều từ 20.103 đến 20.105.

18.102 Cơ cấu hãm của thiết bị có nắp có thể mở ra trong giai đoạn vất phải chịu được các ứng suất có thể có trong sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Thiết bị được cấp điện ở 1,06 lần **điện áp danh định** và được cho làm việc trong điều kiện **làm việc bình thường** cho đến khi động cơ đạt đến tốc độ lớn nhất. Sau đó nắp được mở ra hoàn toàn. Thử nghiệm được lặp lại sau khi thùng giặt đã dừng lại trong thời gian đủ lâu để đảm bảo rằng thiết bị không bị quá nhiệt.

Thực hiện thử nghiệm 1 000 lần, vật liệu dệt được thấm đẫm nước trở lại ít nhất là sau mỗi 250 lần.

Sau thử nghiệm, thiết bị vẫn phải tiếp tục sử dụng được và vẫn phải phù hợp với tiêu chuẩn này.

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng làm mát cưỡng bức để tránh phát nóng quá mức và rút ngắn thử nghiệm.

19 Hoạt động không bình thường

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

19.1 Bổ sung:

Đối với thiết bị có lắp bộ điều khiển theo chương trình hoặc bộ hẹn giờ, các thử nghiệm ở 19.2 và 19.3 được thay bằng thử nghiệm ở 19.101.

Không thực hiện thử nghiệm ở 19.7 trên các động cơ kéo các phần chuyển động của bộ phận khuấy tạo dao động.

Thiết bị không được thiết kế để nối vào nguồn nước nóng và không có phần tử gia-nhiệt cũng phải chịu thử nghiệm ở 19.102.

19.2 Bổ sung:

TCVN 5699-2-7:2010

Hạn chế tản nhiệt bằng cách không để nước trong thiết bị hoặc có vừa đủ nước để ngập phần tử gia nhiệt, chọn điều kiện bất lợi hơn.

19.7 Bổ sung:

Cho các thiết bị không có bộ điều khiển theo chương trình hoặc bộ hẹn giờ làm việc trong 5 min.

19.9 Không áp dụng.

19.13 Bổ sung:

Vật liệu dệt không được bắt lửa và không có vết cháy đen hoặc tàn lửa nào.

CHÚ THÍCH 101: Màu nâu nhạt của vật liệu dệt hoặc bốc khói nhẹ có thể bỏ qua.

Trong quá trình thử nghiệm ở 19.101 và 19.102, nhiệt độ của các cuộn dây không được vượt quá các giá trị cho trong Bảng 8.

Thiết bị phải phù hợp với các yêu cầu thích hợp của các điều từ 20.103 đến 20.105 nếu thiết bị vẫn có thể làm việc.

19.101 Thiết bị được cấp **điện áp danh định** và cho làm việc ở chế độ **làm việc bình thường**. Áp dụng tất cả các điều kiện sự cố và thao tác không chủ ý có thể xảy ra trong sử dụng bình thường.

Ví dụ về các điều kiện sự cố và các thao tác không chủ ý là:

- bộ điều khiển theo chương trình dừng lại ở vị trí bất kỳ;
- tiếp xúc chập chờn của một hoặc nhiều pha của nguồn cung cấp trong một phần bất kỳ của chương trình;
- hở mạch hoặc ngắn mạch các linh kiện;
- hỏng van từ;
- hỏng hoặc tắc phần cơ của rơle mức nước. Không áp dụng điều kiện sự cố này nếu:
 - mặt cắt ống cung cấp khoang không khí lớn hơn 500 mm² với kích thước nhỏ nhất là 10 mm,
 - đầu ra của khoang cao hơn mức nước cao nhất ít nhất là 20 mm, và
 - ống nối khoang không khí với rơle mức nước được cố định sao cho không có khả năng bị uốn cong hoặc bị ép;
- thùng ống mao dẫn của **bộ điều nhiệt**.

Nếu hoạt động không có nước trong thiết bị được coi là điều kiện bất lợi hơn để bắt đầu một chương trình bất kỳ thì thử nghiệm với chương trình đó được thực hiện với van cấp nước được khóa lại. Van này không được khóa sau khi chương trình đã được bắt đầu.

CHÚ THÍCH: Điều kiện sự cố với:

- thiết bị cấp nước tự động được giữ ở vị trí mở, được đề cập trong 15.2;
- cơ cấu khống chế nhiệt bị ngắn mạch, được đề cập trong 19.4;
- việc nối tắt hoặc hở mạch các tụ điện của động cơ, được đề cập trong 19.7.
- hồng khóa liên động của cửa được đề cập ở 24.1.4.

19.102 Thiết bị không được thiết kế để nối với nguồn nước nóng và không có phần tử gia nhiệt được cho làm việc trong điều kiện ở Điều 11, trừ khi chúng được cấp điện ở **điện áp danh định** và được đẩy nước ở nhiệt độ $65\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

20.1 Sửa đổi:

Thiết bị để rỗng hoặc đổ nước như qui định cho **làm việc bình thường**, chọn điều kiện bất lợi hơn. Cửa và nắp được đóng lại và các bánh xe được đặt ở vị trí bất lợi nhất.

20.101 Máy giặt loại có thùng được đưa tải từ phía trên qua nắp có bản lề phải lắp khóa liên động để cắt điện động cơ trước khi nắp mở quá 50 mm.

Nếu nắp thuộc loại có thể nhấc ra hoặc loại trượt được thì động cơ phải được cắt điện ngay khi nắp được nhấc ra hoặc dịch chỗ và không thể khởi động động cơ nếu nắp không ở vị trí đóng.

Khóa liên động phải có kết cấu sao cho thiết bị không thể làm việc một cách không chủ ý trừ khi nắp ở vị trí đóng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, bằng cách đo và thử nghiệm dưới đây.

Que thử nghiệm B của IEC 61032 được đặt vào để thử và làm nhả khóa liên động bất kỳ cần phải phù hợp với yêu cầu này. Khóa liên động không được nhả.

20.102 Thiết bị không được bị ảnh hưởng bất lợi do tải không cân bằng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Thiết bị được đặt trên giá đỡ nằm ngang rồi cố định một tải có khối lượng 0,2 kg hoặc 10 % khối lượng lớn nhất vật liệu dệt qui định trong hướng dẫn, chọn giá trị lớn hơn, lên vách bên trong, ở lưng chừng chiều dọc vách thùng.

Thiết bị được cấp **điện áp danh định** và được cho làm việc trong suốt giai đoạn vắt.

Tiến hành thử nghiệm bốn lần, mỗi lần di chuyển tải này một góc 90° quanh vách thùng.

TCVN 5699-2-7:2010

Thiết bị phải không bị đổ và thùng không được va vào các bộ phận khác ngoại trừ vỏ máy. Sau thử nghiệm, thiết bị vẫn phải thích hợp cho sử dụng sau này.

20.103 Đối với máy giặt kiểu thùng được mang tải từ mặt trước hoặc từ mặt trên, cửa hoặc nắp phải được khóa liên động sao cho thiết bị chỉ có thể làm việc khi nắp hoặc cửa ở vị trí đóng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, bằng cách đo và thử nghiệm dưới đây.

Que thử nghiệm B của IEC 61032 được đặt vào để thử và làm nhả khóa liên động bất kỳ cần phải phù hợp với yêu cầu này. Khóa liên động không được nhả.

20.104 Phải không thể mở được nắp hoặc cửa của thiết bị khi tốc độ quay của thùng lớn hơn 60 r/min nếu thùng có động năng quay vượt quá 1 500 J hoặc tốc độ lớn nhất tại biên vượt quá.

- 20 m/s, đối với thùng quay quanh trục nằm ngang,
- 40 m/s, đối với thùng quay quanh trục thẳng đứng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Thiết bị được cấp **điện áp danh định** và cho làm việc ở trạng thái rỗng. Đặt lực, có giá trị được xác định trong quá trình thử nghiệm của 22.104 khi nắp được khoá liên động, lên nắp hoặc cửa để cố gắng mở chúng.

Phải không thể mở được nắp hoặc cửa khi thùng đang quay với tốc độ 60 r/min. Đối với thiết bị đưa tải vào từ phía trước và có thể mở được cửa, động cơ phải được ngắt điện trước khi cửa mở quá 50 mm.

CHÚ THÍCH 1: Động năng quay được tính từ công thức sau:

$$E = mv^2/4$$

trong đó:

- E là động năng quay, tính bằng J;
- m là khối lượng lớn nhất của vải được qui định trong hướng dẫn sử dụng, tính bằng kg;
- v là vận tốc lớn nhất tại biên của thùng, tính bằng m/s.

20.105 Thiết bị phải có phương tiện tự động để cắt điện vào động cơ hoặc để giảm tốc độ quay của thùng về 60 r/min khi nắp hoặc cửa được mở ra nếu thùng có động năng quay không lớn hơn 1 500 J và tốc độ biên không lớn hơn:

- 20 m/s, đối với thùng quay quanh trục nằm ngang,
- 40 m/s, đối với thùng quay quanh trục thẳng đứng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Thiết bị được cấp **điện áp danh định** và làm việc ở trạng thái rỗng. Đặt một lực không lớn hơn 50 N vào nắp hoặc cửa để cố gắng mở chúng, như trong sử dụng bình thường. Nếu cửa hoặc nắp mở ra,

tốc độ quay của thùng không được lớn hơn 60 vòng/min trong vòng 7 s khi nắp hoặc cửa được mở khoảng 50 mm. Ngoài ra, nếu thiết bị được nạp tải từ phía trước, động cơ phải được cắt điện.

CHÚ THÍCH: Động năng quay được đo theo công thức trong 20.104.

21 Độ bền cơ

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

21.101 Nắp hoặc cửa phải có đủ độ bền cơ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm của 21.101.1 đối với nắp và 21.101.2 đối với cửa.

21.101.1 Một chỏm cầu bằng cao su có đường kính 70 mm và độ cứng từ 40 IRHD đến 50 IRHD được gắn vào một hình trụ có khối lượng 20 kg và được cho thả rơi từ độ cao 100 mm lên tâm của nắp.

Thử nghiệm được thực hiện ba lần, sau thử nghiệm nắp không được hỏng đến mức các bộ phận chuyển động trở nên tiếp cận được.

21.101.2 Đặt một lực 150 N thẳng đứng hướng xuống phía dưới lên vị trí bất lợi nhất của cửa trong khi cửa được mở ở góc $90^\circ \pm 5^\circ$. Lực này được duy trì trong 1 min.

Sau thử nghiệm, thiết bị không được hỏng hoặc biến dạng đến mức không còn phù hợp với các điều từ 20.103 đến 20.105.

21.102 Nắp phải có đủ khả năng chịu biến dạng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Đặt một lực 50 N lên nắp đang mở theo hướng và vị trí bất lợi nhất.

Thử nghiệm được thực hiện ba lần, sau thử nghiệm bản lề không bị nói lỏng và thiết bị không được hỏng hoặc biến dạng đến mức không còn phù hợp với các điều từ 20.103 đến 20.105.

22 Kết cấu

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

22.6 Sửa đổi yêu cầu:

Yêu cầu liên quan đến rò rỉ từ thùng chứa, ống dẫn, bộ phận ghép nối và bộ phận tương tự của thiết bị không áp dụng cho các phần phải chịu thử nghiệm lão hóa qui định trong Phụ lục BB.

Sửa đổi yêu cầu thử nghiệm:

TCVN 5699-2-7:2010

Thay vì dung dịch nước màu, sử dụng dung dịch chứa 5 g chất tẩy rửa như qui định trong Phụ lục AA trên mỗi lít nước cất.

22.101 Thiết bị phải có kết cấu sao cho khi mức nước cao hơn mép dưới của lỗ cửa thì phải không thể mở được cửa bằng một thao tác đơn giản trong khi thiết bị đang làm việc. Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lắp với cửa có khóa liên động hoặc cửa được mở bằng chìa khóa hoặc hai hành động riêng rẽ, như ấn và xoay.

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

22.102 Thiết bị phải có kết cấu sao cho vật liệu dẹt không thể tiếp xúc với các phần tử gia nhiệt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.103 Thiết bị phải có kết cấu sao cho, trong sử dụng bình thường, không thể dễ dàng mở ngăn lọc nếu khi mở sẽ làm tràn nước nóng có nhiệt độ vượt quá 50 °C. Yêu cầu này không áp dụng cho các thiết bị có nắp ngăn của bộ lọc:

- được khóa liên động;
- mở bằng chìa khóa;
- mở bằng hai hành động riêng rẽ như ấn và xoay; hoặc
- mở bằng cách xoay quá 180°.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm bằng tay. Nếu có thể mở được ngăn của bộ lọc thì lưu lượng nước không được vượt quá 0,5 l/min.

22.104 Khóa liên động của nắp và cửa đòi hỏi phù hợp với Điều 20 phải có kết cấu sao cho ít có khả năng mở cưỡng bức chúng trong sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Nắp hoặc cửa được mở ra như trong sử dụng bình thường và đo lực đặt vào tay cầm hoặc cơ cấu tác động của cơ cấu nhỏ.

Nắp và cửa được đóng lại. Thiết bị được cấp **điện áp danh định** và cho làm việc trong thời gian đủ để khóa liên động được cấp điện. Sau đó cố gắng mở nắp hoặc cửa như trong sử dụng bình thường. Lực đặt được tăng từ từ trong 5 s đến năm lần lực mở cửa đo được, với giá trị nhỏ nhất là 50 N và lớn nhất là 200 N.

Thử nghiệm được thực hiện 300 lần với tốc độ khoảng 6 lần trong một phút.

Sau đó tăng lực đến 10 lần lực mở cửa đo được, với giá trị nhỏ nhất là 50 N. Lực này phải không thể mở được cửa hoặc nắp.

CHÚ THÍCH 1: Hồng tay cầm được bỏ qua.

23 Dây dẫn bên trong

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

23.101 Cách điện và vỏ bọc của dây dẫn bên trong dùng để cấp nguồn cho các van từ và các bộ phận tương tự lắp vào các ống bên ngoài dùng để nối tới nguồn nước ít nhất phải tương đương với đặc tính điện của dây mềm bọc polyvinyl clorua nhẹ (ký hiệu mã 60227 IEC 52).

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

24 Linh kiện

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

24.1.4 Bổ sung:

Số chu kỳ thao tác của bộ điều khiển theo chương trình là 3 000 chu kỳ.

Đối với khoá liên động của nắp hoặc cửa, số chu kỳ thao tác được công bố trong 6.10 và 6.11 của IEC 60730-2-12 không được nhỏ hơn 6 000 chu kỳ. Đối với thiết bị có cả chức năng làm khô, số chu kỳ thao tác nhỏ nhất được tăng lên thành 9 000 chu kỳ. Nếu khoá liên động tác động nhiều hơn một lần trong một chu kỳ trong quá trình **làm việc bình thường** thì số chu kỳ thao tác nhỏ nhất cũng được tăng tương ứng.

24.101 Thiết bị cắt theo nguyên lý nhiệt lắp trong máy giặt để phù hợp với 19.4 phải là loại không tự phục hồi.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

25 Đấu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1.

26 Đấu nối dùng cho các dây 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 còn:

29.2 Bổ sung:

Môi trường hẹp có nhiễm bẩn độ 3, và cách điện phải có CTI không nhỏ hơn 250, trừ khi cách điện được bọc hoặc được đặt sao cho chúng ít có khả năng tiếp xúc với nhiễm bẩn trong sử dụng bình thường của thiết bị do:

- ngưng tụ do thiết bị tạo ra;
- các hoá chất, ví dụ như chất tẩy rửa hoặc chất xả vải;

30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

30.2 Bổ sung:

Đối với thiết bị có bộ điều khiển theo chương trình hoặc bộ hẹn giờ, áp dụng 30.2.3. Đối với các thiết bị 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.

Phụ lục

Áp dụng các phụ lục của Phần 1, ngoài ra còn:

Phụ lục AA

(qui định)

Chất tẩy rửa và chất xả

AA.1 Chất tẩy rửa

Có thể sử dụng chất tẩy rửa được qui định trong hướng dẫn nhưng nếu có nghi ngờ liên quan đến kết quả thử nghiệm thì thành phần chất tẩy rửa phải như sau:

Chất	Thành phần theo khối lượng, %
Natri alkyl benzen sunphonat mạch thẳng (chiều dài trung bình của mạch alkan $C_{11,5}$)	6,4
Rượu etoxylat mỡ động vật (14 EO)	2,3
Xà phòng natri (chiều dài chuỗi C_{12} đến 16 : 13% đến 26% và C_{18} đến 22 : 74% đến 87%)	2,8
Natri tripolyphosphat	35,0
Natri silicat (SiO_2 : 76,75% và Na_2O : 23,25%)	6,0
Magiê silicat $MgSiO_3$	1,5
Cacboxy metyl xenluloza	1,0
Muối tetra-axetic natri etylendiamin (muối Na-EDTA)	0,2
Chất làm trắng bằng quang học cho sợi bông (loại dimopholinostylben)	0,2
Natri sunfat (chất kèm theo hoặc bổ sung thêm)	16,8
Nước	7,8
Natri perborat tetrahydrat (cấp riêng)	20,0

CHÚ THÍCH: Thành phần chất tẩy rửa được lấy từ IEC 60456:1994.

AA.2 Chất xả

Có thể sử dụng tất cả các loại chất xả bán trên thị trường nhưng nếu có nghi ngờ về kết quả thử nghiệm thì thành phần của chất xả như sau:

Chất	Thành phần theo khối lượng, %
Plurafac LF 221 ¹	15,0
Cumen sulfonat (dung dịch 40 %)	11,5
Axit citric (khan)	3,0
Nước khử ion	70,5

Chất tẩy với thành phần như trên có các đặc tính sau:

- độ nhớt: 17 mPa.s;
- độ pH: 2,2 (1 % trong nước).

CHÚ THÍCH: Thành phần chất xả được lấy từ IEC 60436.

¹ Plurafac LF 221 là tên thương mại của sản phẩm do BASF cung cấp. Đây chỉ là thông tin đưa ra tạo sự thuận tiện cho người sử dụng tiêu chuẩn này chứ không phải là sự xác nhận của IEC đối với chất lượng của sản phẩm.

Phụ lục BB

(qui định)

Thử nghiệm lão hóa đối với các phần bằng vật liệu đàn hồi

Thử nghiệm lão hóa trên các phần bằng vật liệu đàn hồi được tiến hành bằng cách đo độ cứng và khối lượng của chúng trước và sau khi ngâm trong dung dịch chất tẩy rửa ở nhiệt độ tăng cao.

Thử nghiệm được tiến hành ít nhất trên ba mẫu thử của mỗi bộ phận. Các mẫu thử và qui trình thử nghiệm như qui định trong TCVN 2752 (ISO 1817), với các sửa đổi dưới đây.

4 Chất lỏng thử nghiệm

Chất lỏng đạt được bằng cách hòa tan 5 g chất tẩy rửa qui định trong phụ lục AA trên mỗi lít nước tinh khiết.

Khối lượng tổng của các mẫu thử nghiệm được ngâm không vượt quá 100 g đối với mỗi lít dung dịch, sao cho các mẫu thử nghiệm ngập hoàn toàn, và toàn bộ bề mặt của chúng lộ ra hoàn toàn trong dung dịch. Trong suốt quá trình thử nghiệm, các mẫu thử nghiệm không được trực tiếp chịu ánh sáng. Các mẫu thử nghiệm của các hợp chất khác nhau không được ngâm cùng một lúc trong cùng một dung dịch.

5 Mẫu thử nghiệm

5.4 Ổn định mẫu

Nhiệt độ là $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối là $(50 \pm 5)\%$.

6 Ngâm trong chất lỏng thử nghiệm

6.1 Nhiệt độ

Đun nóng dung dịch, với các mẫu thử được ngâm trong đó, trong khoảng 1 h đến nhiệt độ $75^{+5}_0\text{ }^{\circ}\text{C}$ và duy trì dung dịch ở nhiệt độ này. Cứ 24 h lại thay dung dịch mới và đun nóng theo cách trên.

CHÚ THÍCH: Để tránh dung dịch bốc hơi quá mức, nên dùng hệ thống mạch kín hoặc phương pháp tương tự để thay dung dịch mới.

6.2 Thời gian

TCVN 5699-2-7:2010

Các mẫu thử nghiệm được ngâm trong thời gian tổng cộng là 48 ± 1 h.

Ngay sau đó các mẫu thử nghiệm được ngâm ngay vào dung dịch mới pha chế được giữ ở nhiệt độ môi trường. Các mẫu được ngâm trong $45 \text{ min} \pm 15 \text{ min}$.

Sau khi lấy các mẫu thử nghiệm ra khỏi dung dịch và rửa sạch ngay trong nước lạnh ở nhiệt độ $15 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ rồi làm khô bằng giấy thấm.

7 Qui trình

7.2 Thay đổi về khối lượng

Độ tăng khối lượng của các mẫu thử nghiệm không được vượt quá 10 % giá trị được xác định trước khi ngâm.

7.6 Thay đổi về độ cứng

Áp dụng vi thử nghiệm độ cứng.

Độ cứng của mẫu thử nghiệm không được thay đổi quá 8 IRHD. Bề mặt của chúng không được trở nên dính và không được có vết nứt nhìn thấy được bằng mắt thường hoặc có các hư hại khác.

Phụ lục CC

(qui định)

Máy giặt dùng chất điện phân thay cho chất tẩy rửa

Các sửa đổi dưới đây cho phụ lục này áp dụng cho máy giặt dùng cho gia đình và sử dụng tương tự kết hợp qui trình điện phân dùng chất điện phân thay cho chất tẩy rửa.

CHÚ THÍCH: Các điều và chú thích bổ sung trong phụ lục này được đánh số bắt đầu với 201.

2 Tài liệu viện dẫn

Bổ sung:

TCVN 7699-2-52:2007 (IEC 60068-2-52:1996), Thử nghiệm môi trường – Phần 2-52: Các thử nghiệm – Thử nghiệm Kb: Sương muối, chu kỳ (dung dịch natri clorua)

IEC 60079-15, Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Construction, test and marking of type of protection "n" electrical apparatus (Thiết bị điện dùng cho khí quyển có khí nổ – Phần 15: Kết cấu, thử nghiệm và ghi nhãn thiết bị điện có loại bảo vệ "n")

3 Định nghĩa

3.1.9 Bổ sung:

Thiết bị sử dụng chất điện phân do người sử dụng thêm vào phải được đổ đầy lượng và loại chất điện phân được qui định trong hướng dẫn.

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

7.12 Bổ sung:

Hướng dẫn đối với thiết bị được thiết kế để người sử dụng đổ chất điện phân phải có mô tả chi tiết chất điện phân cần sử dụng và yêu cầu dưới đây:

Để tránh nguy hiểm, chỉ sử dụng chất điện phân qui định.

CHÚ THÍCH 201: Mô tả chi tiết chất điện phân cần sử dụng có thể được đưa ra, ví dụ, dưới dạng tên chung hoặc số phần của nhà chế tạo.

7.12.1 Bổ sung:

Hướng dẫn lắp đặt phải chỉ ra thiết bị phải được lắp đặt sao cho có khoảng cách ít nhất là 200 mm giữa vỏ bọc của thiết bị và nguồn nhiệt bên ngoài, như thiết bị có chứa các phần tử gia nhiệt.

15 Khả năng chống ẩm

15.2 Thay đoạn thứ ba và thứ tư về sự phù hợp bằng đoạn dưới đây:

Thiết bị được cho làm việc trong điều kiện ở Điều 11 nhưng không có tải vải. Khi đạt mức nước lớn nhất, van dẫn nước vào được để mở và tiếp tục đổ nước trong 15 min sau khi có dấu hiệu đầu tiên về tràn hoặc cho đến khi luồng nước vào tự động ngừng bằng phương tiện khác.

15.101 Không áp dụng.

19 Điều kiện không bình thường

19.201 Thiết bị phải có kết cấu sao cho bọt không ảnh hưởng đến cách điện.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây, được thực hiện ngay sau 15.2.

Thêm vào chất tẩy rửa có thành phần như qui định ở Phụ lục AA, lượng chất tẩy rửa bằng hai lần lượng chất điện phân cần thiết để giặt bình thường. Sau đó, cho thiết bị làm việc trong điều kiện qui định ở Điều 11 nhưng chỉ trong một chu kỳ hoàn chỉnh với chương trình cho thời gian làm việc dài nhất.

Sau đó, thiết bị phải chịu được thử nghiệm độ bền điện ở 16.3.

22 Kết cấu

22.6 Sửa đổi:

Thay vì nước màu, sử dụng dung dịch màu từ phần điện phân của nước giặt.

Thêm điều dưới đây:

22.17 Bổ sung:

Miếng đệm được thiết kế để ngăn không để lỗ hở của bình điện phân bị chặn bởi các vách phải được cố định sao cho không thể lấy chúng ra ngoài thiết bị bằng tay hoặc tuốc nơ vít hoặc chìa vặn.

22.201 Thiết bị lắp bình điện phân, gồm có khoang catốt và anốt được phân cách bởi vách ngăn chất điện phân, phải có kết cấu sao cho bình điện phân luôn mở ra ngoài không khí qua một lỗ hở có đường kính ít nhất là 5 mm, hoặc diện tích 20 mm² có chiều rộng ít nhất là 3 mm. Lỗ hở phải được đặt sao cho ít có khả năng bị cản trở trong sử dụng bình thường.

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

22.202 Trong sử dụng bình thường của thiết bị, phản ứng hóa học trong bình điện phân không được tạo ra khí hydro thoát ra với lượng nguy hại đến vùng:

- lắp đặt thành phần điện tạo ra hồ quang và tia lửa điện trong quá trình làm việc bình thường hoặc làm việc không bình thường, trừ khi các thành phần này được thử nghiệm và cho thấy ít nhất là phù hợp với IEC 60079-15 đối với các khí nhóm IIC; hoặc
- chứa bề mặt có nhiệt độ lớn hơn 460 °C trong quá trình **làm việc bình thường** hoặc không bình thường và có thể phải chịu khí hydro thoát ra.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, đo nhiệt độ của bề mặt liên quan trong quá trình **làm việc bình thường** và không bình thường bằng thử nghiệm dưới đây.

Thiết bị được cho làm việc trong một chu kỳ trong điều kiện **làm việc bình thường**.

Nồng độ khí hydro trong vùng liên quan được đo liên tục trong một chu kỳ giặt từ khi bắt đầu thử nghiệm cho đến khi kết thúc chu kỳ. Nồng độ hydro cơ bản được đo trước thử nghiệm bị trừ từ nồng độ lớn nhất đo được trong quá trình thử nghiệm.

Giá trị đo được không được quá 50 % giới hạn dễ cháy dưới (LFL) của hydro.

CHÚ THÍCH 1: LFL của khí hydro là 4 % V/V không khí.

CHÚ THÍCH 2: Dụng cụ được dùng để theo dõi nồng độ khí, như các dụng cụ sử dụng kỹ thuật cảm biến hồng ngoại, cần có đáp tuyến nhanh, thường từ 2 s đến 3 s và không ảnh hưởng quá mức đến kết quả thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 3: Nếu sử dụng phương pháp sắc ký khí thì việc lấy mẫu khí trong vùng xác định cần xảy ra ở tốc độ không quá 2 ml mỗi 30 s.

CHÚ THÍCH 4: Không ngăn cản sử dụng các dụng cụ khác miễn là chúng không ảnh hưởng quá mức đến kết quả.

22.203 Trong sử dụng bình thường thiết bị, phản ứng hóa học trong bình điện phân không được tạo ra nước giặt gây ăn mòn do độ pH của nước giặt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sương muối của TCVN 7699-2-52 (IEC 60068-2-52), áp dụng mức khắc nghiệt 2. Độ pH của dung dịch được sử dụng phải xấp xỉ bằng độ pH của nước giặt như đo trong sử dụng bình thường thiết bị.

Trước thử nghiệm, vỏ bọc có lớp phủ được cào bằng một đinh bằng thép cứng, đầu của nó có dạng hình nón với góc bằng 40°. Mũi được lượn tròn với bán kính 0,25 mm ± 0,02 mm. Đinh được tạo tải sao cho lực tác dụng dọc trục của nó bằng 10 N ± 0,5 N. Đinh được treo ở góc từ 80° đến 85° so với phương ngang và cào bằng cách vạch ghim dọc bề mặt lớp phủ với tốc độ xấp xỉ 20 mm/s. Thực hiện 5 lần cào cách nhau ít nhất 5 mm và cách các mép ít nhất 5 mm.

TCVN 5699-2-7:2010

Sau thử nghiệm, thiết bị không được hư hại đến mức không phù hợp với tiêu chuẩn này, cụ thể là Điều 8 và Điều 27. Lớp phủ không được hỏng và không bị lỏng ra khỏi bề mặt.

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

29.2 Sửa đổi:

Ở gạch đầu dòng thứ hai của phần bổ sung, thay "chất tẩy rửa" bằng "chất điện phân".

32 Bức xạ, độc hại và các nguy hiểm tương tự

Bổ sung:

Nồng độ ôzôn được tạo ra từ các phản ứng hóa học trong bình điện phân không bị vượt quá.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây, được thực hiện trong phòng không có khe hở, có kích thước 2,5 m x 3,5 m x 3,0 m, các vách được phủ tấm polyetylen.

Phòng được duy trì ở nhiệt độ xấp xỉ 25 °C và độ ẩm tương đối 50 %. Thiết bị được định vị theo hướng dẫn và sau đó cho làm việc trong một chu kỳ trong điều kiện **làm việc bình thường**.

Ống lấy mẫu ôzôn được đặt cách lỗ thoát khí 10 mm, được qui định ở 22.201. Nồng độ ôzôn cơ bản đo được trước thử nghiệm bị trừ từ nồng độ ôzôn lớn nhất đo được trong quá trình thử nghiệm.

Phần trăm ôzôn trong phòng không được vượt quá 5×10^{-6} .

Phụ lục BB

Sửa đổi:

Thay vì dung dịch chứa chất tẩy rửa, sử dụng dung dịch có phần điện phân của nước giặt thu được trong điều kiện ở Điều 11.

Phụ lục DD

(tham khảo)

Máy giặt có cơ cấu vắt truyền động bằng điện

Sửa đổi dưới đây cho tiêu chuẩn này được áp dụng cho máy giặt dùng trong gia đình và sử dụng tương tự có lắp cơ cấu vắt truyền động bằng điện.

CHÚ THÍCH: Điều bổ sung dưới đây và chú thích trong phụ lục này được đánh số bắt đầu với 201.

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

7.1 Bổ sung:

Cơ cấu nhả an toàn của cơ cấu vắt truyền động bằng điện phải được ghi nhãn để chỉ ra phương pháp làm việc của nó trừ khi phương tiện thao tác của nó phải do người sử dụng kích hoạt liên tục.

CHÚ THÍCH 201: Nhãn này có thể gắn cơ cấu nhả.

7.12 Bổ sung:

Hướng dẫn đối với máy giặt lắp cùng cơ cấu vắt truyền động bằng điện phải đưa ra lưu ý về nguy hiểm tiềm ẩn có thể xảy ra khi thao tác cơ cấu vắt và phải chỉ ra rằng:

- cơ cấu vắt phải được tháo ra hoặc ngắt điện khi không sử dụng;
- trẻ em không được vận hành thiết bị.

11 Phát nóng

11.7 Bổ sung:

Thiết bị được cho làm việc trong ba chu kỳ, với thời gian nghỉ là 4 min giữa các chu kỳ. Từng chu kỳ gồm có giai đoạn giặt rồi vắt.

Thời gian của từng giai đoạn vắt là 8 min. Cơ cấu vắt được mang tải bằng cách đưa một tấm gỗ qua con lăn một lần một phút, cần điều chỉnh lực ép của con lăn đến giá trị lớn nhất. Tấm gỗ dày xấp xỉ 20 mm và dài 800 mm, chiều rộng của nó ít nhất bằng ba phần tư chiều dài hữu ích của con lăn. Tấm gỗ được vót thon đều ở từng đầu đến chiều dày xấp xỉ 3 mm trên khoảng cách 200 mm.

19 Điều kiện không bình thường

19.7 Bổ sung:

Các phần chuyển động của cơ cấu vắt được hãm lại ngay cả khi các thanh nhả ngăn không cho con lăn quay.

20 Ổn định và nguy hiểm cơ học

Thêm điều dưới đây:

20.101 Cơ cấu vắt truyền động bằng điện phải có kết cấu sao cho áp lực giữa các con lăn là do người sử dụng duy trì, trừ khi có lắp cơ cấu nhả an toàn dễ dàng tiếp cận hoặc cơ cấu bảo vệ khác.

Cơ cấu nhả phải làm việc dễ dàng mà không có phần nào văng ra và phải có áp lực nhả trên con lăn ngay lập tức. Các con lăn phải tách nhau ít nhất 45 mm ở cả hai đầu hoặc ít nhất 25 mm ở một đầu và 75 mm ở đầu còn lại.

Cơ cấu nhả an toàn phải có thể thao tác bởi người đứng ở vị trí làm việc bình thường bất kỳ so với cơ cấu vắt, ngay cả khi các ngón tay của cả hai bàn tay bị kẹt giữa các con lăn.

Cơ cấu vắt truyền động bằng điện phải có kết cấu để ngăn không để các ngón tay bị kẹp vào giữa con lăn và khung.

Cơ cấu vắt truyền động bằng điện phải được điều khiển dễ dàng bằng công tắc tiếp cận được.

CHÚ THÍCH: Công tắc điều khiển máy giặt cũng có thể điều khiển cơ cấu vắt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, đo, thử nghiệm bằng tay và thử nghiệm dưới đây.

Lực ép giữa các con lăn được điều chỉnh đến giá trị lớn nhất. Tấm gỗ được mô tả ở 11.7 được đặt giữa các con lăn và dùng cơ cấu vắt khi tấm gỗ đi qua xấp xỉ nửa đường. Tăng dần lực ép lên phương tiện tác động của cơ cấu nhả an toàn. Cơ cấu nhả phải tác động trước khi lực vượt quá 70 N.

Thư mục tài liệu tham khảo

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

Bổ sung:

TCVN 5699-2-4 (IEC 60335-2-4), Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-4: Yêu cầu cụ thể đối với máy vắt ly tâm

TCVN 5699-2-11 (IEC 60335-2-11), Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-11: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị làm khô có cơ cấu đảo

IEC 60436, Electric dishwashers for household – Methods for measuring the performance (Máy rửa bát bằng điện dùng cho gia đình – Phương pháp đo tính năng)

IEC 60456:1994, Electric clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance² (Máy giặt bằng điện dùng trong gia đình – Yêu cầu về tính năng)

ISO 10472-2, Safety requirements for industrial laundry machinery – Part 2: Washing machines and washer-extractors (Yêu cầu an toàn đối với máy là công nghiệp – Phần 2: Máy giặt và máy giặt-máy vắt)

ISO 13732-1, Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces (Nghiên cứu môi trường ở khía cạnh con người – Phương pháp đánh giá tác động của con người khi tiếp xúc với bề mặt – Phần 1: Bề mặt nóng)

² Đã hủy.