

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 5699-2-79 : 2003

IEC 60335-2-79 : 2002

THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG VÀ

CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN TƯƠNG TỰ – AN TOÀN –

Phần 2-79: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI THIẾT BỊ LÀM SẠCH BẰNG

ÁP SUẤT CAO VÀ THIẾT BỊ LÀM SẠCH BẰNG HƠI NƯỚC

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-79: Particular requirements for high pressure cleaners and steam cleaners

HÀ NỘI – 2003

Lời nói đầu

TCVN 5699-2-79 : 2003 hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn
IEC 60335-2-79 : 2002;

TCVN 5699-2-79 : 2003 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn 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 ban hành.

Thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-79: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị làm sạch bằng áp suất cao và thiết bị làm sạch bằng hơi nước

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-79: Particular requirements for high pressure cleaners and steam cleaners

1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về an toàn đối với thiết bị làm sạch bằng áp suất cao dùng trong gia đình, công nghiệp và thương mại có áp suất không nhỏ hơn 2,5 MPa và không lớn hơn 25 MPa, với công suất đầu vào để truyền động bơm áp suất cao không vượt quá 10 kW, 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 áp dụng cho các thiết bị làm sạch bằng hơi nước dùng trong công nghiệp và thương mại ngay cả với áp suất thấp hơn 2,5 MPa.

Tiêu chuẩn này cũng áp dụng được cho các thiết bị sử dụng các dạng năng lượng khác cho động cơ, nhưng cần phải xem xét đến ảnh hưởng của các dạng năng lượng này.

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, tiêu chuẩn này nói chung không xét đến:

- việc trẻ em hoặc những người già yếu sử dụng thiết bị mà không có sự giám sát;
- việc trẻ em nghịch thiết bị.

CHÚ THÍCH 101: Cần chú ý

- đối với thiết bị được thiết kế để sử dụng trên xe, tàu thủy hoặc máy bay có thể cần có yêu cầu bổ sung;
- ở nhiều nước, các yêu cầu bổ sung được quy định bởi các cơ quan chức năng Nhà nước về y tế, bảo hộ lao động, cung cấp nước và các cơ quan chức năng tương tự.

CHÚ THÍCH 102: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- thiết bị được lắp trong dây chuyền làm việc theo quá trình;
- thiết bị 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 (hơi hoặc khí);
- thiết bị nghe, nhìn và các thiết bị điện tử tương tự (IEC 60065);
- thiết bị dùng cho mục đích y tế (IEC 60601);
- dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ (IEC 60745);
- máy tính cá nhân và các thiết bị tương tự [TCVN 7326 (IEC 60950)];
- dụng cụ điện truyền động bằng động cơ có thể di chuyển được (IEC 61029);
- thiết bị làm sạch bằng hơi nước chỉ dùng trong gia đình TCVN 5699-2-54 : 2002 (IEC 60335-2-54).

2 Tài liệu viện dẫn

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

Bổ sung:

IEC 60364-1 Electrical installations of buildings – Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions (Thiết trí điện trong toà nhà. Phần 1: Nguyên tắc cơ bản, đánh giá các đặc tính chung, định nghĩa)

IEC 61558-2-3 Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2-3: Particular requirements for ignition transformers for gas and oil burners (An toàn đối với máy biến áp công suất, bộ cấp nguồn công suất và các thiết bị tương tự. Phần 2-3: Yêu cầu cụ thể đối với biến áp đánh lửa dùng cho đầu đốt bằng khí đốt và đầu đốt bằng dầu)

3 Định nghĩa

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

3.1.9 Thay thế:

Làm việc bình thường: Thiết bị làm việc trong các điều kiện dưới đây:

Thiết bị được cấp nguồn ở điện áp danh định và làm việc ở lưu lượng và áp suất danh định có lắp vòi và ống mềm theo qui định của nhà chế tạo; tất cả các lưới lọc và bộ lọc đều ở điều kiện làm việc sạch và các van giảm tải được đặt ở áp suất danh định. Thiết bị đun nóng nước, nếu có, được làm việc ở công suất lớn nhất.

- 3.101 Van giảm tải:** Van tác động bằng áp suất, khi áp suất bơm vượt quá giá trị đặt trước, van sẽ đưa lượng chất lỏng dư trở về hệ thống đầu vào. Ngoài ra, van còn nổi tắt lưu lượng bơm tổng ở áp suất giảm thấp khi lưu lượng đầu ra bị khoá.
- 3.102 Van an toàn:** Van tác động bằng áp suất, khi áp suất bơm hoặc áp suất của thiết bị làm sạch bằng hơi nước vượt quá giá trị đặt trước, van sẽ đưa lượng chất lỏng hoặc hơi nước thừa trở về hệ thống đầu vào hoặc xả ra khí quyển.
- 3.103 Áp suất danh định:** Áp suất lớn nhất tại bơm hoặc tại thiết bị làm sạch bằng hơi nước được nhà chế tạo ấn định cho thiết bị.
- 3.104 Áp suất cho phép:** Áp suất giới hạn mà đến giá trị đó thiết bị và/hoặc các phần của thiết bị có thể làm việc mà không phương hại đến tính toàn vẹn của nó.
- 3.105 Lưu lượng danh định:** Lưu lượng ở áp suất danh định tại vòi được nhà chế tạo ấn định cho thiết bị.
- 3.106 Thiết bị đun nóng nước:** Phương tiện sử dụng điện, khí đốt, nhiên liệu lỏng hoặc bộ trao đổi nhiệt để đun nóng nước hoặc chất làm sạch.
- 3.107 Chất làm sạch:** Nước có hoặc không có thêm hoá chất hoà tan hoặc trộn lẫn.
- 3.108 Cơ cấu đóng cắt theo áp suất:** Cơ cấu, phản ứng với sự thay đổi áp suất chất lỏng, tạo chức năng khống chế áp suất ở giá trị đặt trước.
- 3.109 Cơ cấu đóng cắt theo lưu lượng:** Cơ cấu, phản ứng với sự thay đổi lưu lượng chất lỏng, tạo chức năng khống chế lưu lượng ở giá trị đặt trước.
- 3.110 Cơ cấu điều khiển an toàn chính:** Cơ cấu điều khiển phản ứng trực tiếp với các tính chất của ngọn lửa, bằng cách cảm nhận sự có mặt của ngọn lửa và, khi môi không được hoặc ngọn lửa bị tắt không chủ ý, sẽ làm ngừng hoạt động một cách an toàn.
- CHÚ THÍCH: Cơ cấu điều khiển an toàn chính cũng được gọi là cơ cấu mất ngọn lửa.
- 3.111 Súng có nút bấm:** Cơ cấu khoá nguồn chất lỏng trên đầu ra của súng nếu nút bấm không được giữ ở vị trí làm việc của nó.
- 3.112 Đánh lửa liên tục:** Đánh lửa bằng nguồn năng lượng được duy trì liên tục trong suốt thời gian sử dụng đầu đốt, bất kể đầu đốt có cháy hay không.
- 3.113 Nhiệt độ danh định:** Nhiệt độ lớn nhất của chất làm sạch được nhà chế tạo ấn định.

TCVN 5699-2-79 : 2003

3.114 *Vòi phun dạng chụm*: Vòi tạo ra tia nước song song, tập trung; còn được gọi là vòi phun dạng kim, vòi phun đặc hoặc vòi có góc phun là 0 độ.

3.115 *Vòi phun nước*: Cơ cấu làm sạch đường ống bằng áp suất cao, có vòi ở đầu ống mềm chịu áp suất cao.

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:

5.1 Bổ sung:

Đầu đốt được làm việc ở công suất danh định. Thiết bị được thiết kế để làm việc ở hai công suất danh định trở lên được thử nghiệm thêm ở công suất bất lợi nhất.

Việc điều chỉnh không khí trong đầu đốt, nếu có, được điều chỉnh để thiết lập tỷ lệ không khí/nhiên liệu sao cho tạo ra đặc tính cháy khuyến cáo trong hướng dẫn sử dụng. Đặc tính cháy có thể được qui định bởi hình thức bên ngoài của ngọn lửa, tỷ lệ phần trăm cacbon điôxit (CO₂) trong khí thải, hoặc bởi các đặc tính khác.

Trên thiết bị được thiết kế để sử dụng với ống thoát khí thải, một đoạn ống thoát khí thải được gắn vào thiết bị. Xác định khí thải trong đoạn này.

Điều chỉnh luồng gió đến giá trị khuyến cáo trong hướng dẫn sử dụng.

6 Phân loại

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

6.1 Thay thế:

Thiết bị phải có bảo vệ chống điện giật Cấp I, Cấp II hoặc Cấp III. Tuy nhiên, các thiết bị cầm tay và các bộ phận cầm tay của thiết bị làm sạch bằng hơi nước và thiết bị làm sạch bằng áp suất cao phải có bảo vệ chống điện giật Cấp II hoặc Cấp III.

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

6.2 Thay thế:

Thiết bị phải có cấp bảo vệ chống sự thâm nhập có hại của nước theo bảng 101:

Bảng 101 – Cấp bảo vệ chống sự thâm nhập có hại của nước

		Cấp bảo vệ (chống điện giật)	Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài (IEC 60529)
Thiết bị làm sạch bằng hơi nước	chỉ sử dụng trong nhà	I-II-III	IP X3
	sử dụng ngoài trời	I-II-III	IP X5
	bộ phận cầm tay	II	IP X7
		III	IP X3
Thiết bị làm sạch bằng áp suất cao	thiết bị cầm tay	II-III	IP X7
	loại thiết bị khác	I-II-III	IP X5
	bộ phận cầm tay	II-III	IP X7

Tuy nhiên, thiết bị đặt cố định được qui định để lắp đặt trong phòng riêng biệt, nơi không phải chịu nước tràn vào hoặc bắn vào, ít nhất phải có cấp bảo vệ IPX0.

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

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

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

7.1 Bổ sung:

- áp suất danh định tính bằng pascal;
- áp suất cho phép tính bằng pascal;
- lưu lượng danh định lớn nhất tính bằng lít trên phút;
- nhiệt độ danh định lớn nhất khi nhiệt độ này lớn hơn 50 °C;
- số sêri;
- năm sản xuất. Năm sản xuất có thể được biểu thị bằng hai con số cuối cùng của năm;
- áp suất nước đầu vào lớn nhất tính bằng pascal nếu không được cho trong tài liệu hướng dẫn;
- công suất lớn nhất của thiết bị đun nóng nước, tính bằng kW.

CHÚ THÍCH 101: Đối với thiết bị gia nhiệt dùng điện, phải qui định công suất đầu vào.

Đối với các thiết bị gia nhiệt bằng khí đốt hoặc dầu, phải qui định công suất đầu ra.

TCVN 5699-2-79 : 2003

Phải gắn cố định trên thiết bị một nhãn màu vàng có các nét màu đen thể hiện nội dung của các kí hiệu cảnh báo theo hình 101.

Tất cả các ống mềm chịu áp suất phải ghi áp suất cho phép tính bằng megapascal và nhiệt độ lớn nhất tính bằng độ C và phải ghi tên nhà chế tạo, ngày sản xuất. Các dữ liệu này có thể được mã hoá.

Súng có nút bấm và cần phun phải ghi áp suất cho phép tính bằng megapascal và nhiệt độ lớn nhất tính bằng độ C cùng với nhãn hiệu nhà chế tạo súng.

CHÚ THÍCH 102: Van an toàn cần ghi dấu hiệu nhận biết.

Khi độ tăng nhiệt trên bề mặt ống thoát khí thải hoặc ống dẫn dùng để hút khí ra khỏi bộ gia nhiệt vượt quá 60 °C, thì phải đặt cảnh báo gắn bề mặt nóng, ghi rõ

CẢNH BÁO: Nóng. Không được chạm vào.

hoặc ghi ký hiệu số 5041 của IEC 60417-1.

Chiều cao chữ không được nhỏ hơn 4 mm.

7.12 Bổ sung:

Bìa của bản hướng dẫn phải có nội dung sau:

CẢNH BÁO: Không được sử dụng thiết bị khi chưa đọc hướng dẫn.

Cảnh báo này có thể được thay bằng ký hiệu số 0434 và ký hiệu số 1641 của ISO 7000. Trong trường hợp này phải giải thích ý nghĩa của các ký hiệu.

Nếu ký hiệu số 5041 của IEC 60417-1 được ghi trên thiết bị, thì phải giải thích ý nghĩa của ký hiệu.

Hướng dẫn phải có nội dung sau.

- Đầu nối nguồn điện phải được thực hiện bởi thợ điện đủ tiêu chuẩn và phải phù hợp với IEC 60364-1.

CHÚ THÍCH 101: Khuyến cáo nguồn điện cung cấp cho thiết bị này nên có cơ cấu dòng dư để ngắt nguồn nếu dòng rò chạm đất vượt quá 30 mA trong 30 ms hoặc cơ cấu tác động theo nối đất.

- CẢNH BÁO: Thiết bị này được thiết kế để sử dụng với chất làm sạch do nhà chế tạo cung cấp hoặc khuyên dùng. Việc sử dụng chất làm sạch hoặc các hoá chất khác có thể gây ảnh hưởng bất lợi đến an toàn của thiết bị.
- CẢNH BÁO: Không sử dụng thiết bị khi trong tầm phun có người không có trang phục bảo vệ.
- CẢNH BÁO: Luồng phun áp suất cao có thể nguy hiểm nếu dùng sai mục đích. Luồng phun không được hướng vào người, vào thiết bị đang mang điện hoặc bản thân thiết bị đó.

- Không được hướng luồng phun vào bản thân hoặc người khác để làm sạch quần áo hoặc giày dép.
- Ngắt nguồn điện trước khi bảo dưỡng thiết bị của người sử dụng.
- Trẻ em và những người không được huấn luyện không được sử dụng thiết bị làm sạch áp suất cao.
- Để đảm bảo an toàn cho thiết bị, chỉ sử dụng các phụ tùng thay thế của nhà chế tạo hoặc đã được nhà chế tạo chấp thuận.
- CẢNH BÁO: Ống mềm, các phụ kiện, đầu nối chịu áp suất cao rất quan trọng đối với an toàn thiết bị. Chỉ sử dụng các ống mềm, các phụ kiện, đầu nối mà nhà chế tạo khuyến cáo.
- Không sử dụng thiết bị nếu dây nguồn hoặc các bộ phận quan trọng của thiết bị bị hỏng, ví dụ các cơ cấu an toàn, ống mềm chịu áp suất cao, súng có nút bấm.
- Nếu sử dụng dây kéo dài, thì phích cắm và ổ cắm phải có kết cấu kín nước.
- CẢNH BÁO: Dây nguồn kéo dài không thích hợp có thể gây nguy hiểm.
- Khi sử dụng khí đốt hoặc nhiên liệu lỏng thì phải có qui định kỹ thuật về nhiên liệu thích hợp và nội dung cảnh báo sau:
 - CẢNH BÁO: Không được sử dụng nhiên liệu không đúng vì có thể gây nguy hiểm.
- Đối với thiết bị đốt bằng dầu mà không có cơ cấu điều khiển an toàn chính, phải ghi nội dung sau:
 - Thiết bị phải được giám sát trong quá trình làm việc.
- Mục đích sử dụng của thiết bị theo thiết kế.
- Đối với thiết bị đốt nóng bằng khí đốt hoặc dầu, quan trọng là phải có đủ thoát khí và đảm bảo khí thải được thải đúng cách.
- Thông tin đầy đủ về khởi động/dừng thiết bị và bảo quản.
- Đối với thiết bị cố định được thiết kế để sử dụng trong phòng khô riêng biệt, và đối với thiết bị làm sạch bằng hơi nước được thiết kế chỉ để sử dụng trong nhà, hướng dẫn lắp đặt phải có nội dung sau:
 - Không được phun nước hoặc rửa thiết bị.
- Thông tin đầy đủ về vòi được sử dụng, về nguy hiểm của phản lực và mô men xoắn đột ngột trên bộ phận phun khi mở súng có nút bấm.
- Phản lực phải được nêu trong tài liệu hướng dẫn nếu lực này lớn hơn 20 N.
- Chức năng của các cơ cấu an toàn, ví dụ như các van an toàn, cơ cấu đóng cắt theo lưu lượng, cơ cấu đóng cắt theo áp suất.

TCVN 5699-2-79 : 2003

- Thông tin đầy đủ về bảo dưỡng thiết bị của người sử dụng.
- Thông tin đầy đủ về các sự cố của thiết bị.
- Khi có qui định đối với tín hiệu báo hiệu từ xa, phải tham khảo các yêu cầu lắp đặt của hệ thống đi dây quốc gia.
- Thông tin đầy đủ về đấu nối với nguồn nước, kể cả áp suất đầu vào lớn nhất, nếu không được nêu trong bản thông số.

Phải nêu hướng dẫn sử dụng vòi phun nước (nếu có), ví dụ như : "Cắm ống mềm tới vạch đỏ trước khi đóng điện cho thiết bị".

8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện

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

8.1 Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Nước và các chất làm sạch cuốn theo nước được coi là dẫn điện.

8.1.4 Bổ sung:

Hệ thống acqui cách ly có 18 đến 24 ngăn loại điện hoá axit hoặc kiềm, kể cả loại acqui khô, phải được coi là có bảo vệ chống điện giật Cấp III với điều kiện là:

- điện áp lớn nhất trên mỗi ngăn khi nạp điện không vượt quá 2,7 V;
- không có các bộ phận nối đất;
- các bộ phận dẫn điện không rơi vào các phần mang điện để nối tắt các phần mang điện ngược cực tính.

9 Khởi động các 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:

10.101 Khi làm việc bình thường áp suất không được sai lệch quá $\pm 10\%$ so với áp suất danh định và không được vượt quá áp suất cho phép.

CHÚ THÍCH: Điều chỉnh tính năng của đầu đốt theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

Kiểm tra sự phù hợp bằng phép đo.

11 Phát nóng

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

11.4 Sửa đổi:

Thay "Thiết bị gia nhiệt" bằng "Thiết bị gia nhiệt sử dụng điện".

11.7 Bổ sung:

Các thiết bị làm việc cho đến khi thiết lập các điều kiện ổn định.

11.101 Nhiệt độ lớn nhất của khí thải không được vượt quá 400 °C.

Phải ghi lại các nhận xét đối với mọi dữ liệu của thử nghiệm yêu cầu ở đầu vào thử nghiệm của thiết bị. Sau 15 min làm việc, lấy các mẫu khí thải ở điểm nằm giữa đầu ra ống thoát khí thải và cửa thông khí. Làm việc được coi là ổn định khi ba mẫu liên tiếp được lấy cách nhau 15 min đều cho các giá trị phân tích như nhau.

Lượng khói trong khí thải không được vượt quá

- lượng khói tương ứng với điểm khói Shell-Bacharach số 2, đối với đầu đốt kiểu phun và đầu đốt kiểu vẩy;
- lượng khói tương ứng với điểm khói Shell-Bacharach số 2, đối với đầu đốt kiểu hoá hơi.

Lượng cacbon monoxit (CO) trong khí thải không được vượt quá 0,04 % (thể tích) ở điều kiện khô và không có không khí.

Kiểm tra sự phù hợp bằng phép đo ở các điều kiện qui định trong 11.2 đến 11.7.

11.102 Ống mềm, cần phun và các phụ kiện chứa chất làm sạch không được vượt quá nhiệt độ danh định.

Kiểm tra sự phù hợp bằng phép đo ở các điều kiện qui định trong 11.2 đến 11.7.

11.103 Không giới hạn độ tăng nhiệt của vỏ ngoài là một phần của ống thoát khí thải hoặc ống dẫn từ khoang đốt và độ tăng nhiệt của khí thải.

Phải đảm bảo có bảo vệ đầy đủ cho người sử dụng chống tiếp xúc không chủ ý với các phần kim loại nóng.

Độ tăng nhiệt của các phương tiện bảo vệ không được vượt quá 60 °C.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng phép đo ở các điều kiện qui định trong 11.2 đến 11.7.

11.104 Khi sử dụng nhiên liệu lỏng, nhiệt độ cao nhất của nhiên liệu trong thùng chứa phải nhỏ hơn nhiệt độ điểm chớp cháy là 10 °C, nếu có nguồn đánh lửa tiếp xúc với hỗn hợp không khí/nhiên liệu.

Kiểm tra sự phù hợp bằng phép đo ở các điều kiện qui định trong 11.2 đến 11.7.

12 Chưa có

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

Áp dụng điều này của Phần 1.

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 lượng chất lỏng tràn ra khi hoạt động bình thường, do đổ quá mức hoặc đổ do thiết bị không vững và các thiết bị cầm tay không làm ảnh hưởng đến cách điện của thiết bị.

CHÚ THÍCH 101: Thiết bị được coi là không vững nếu nó bị lật đổ khi đặt một lực 180 N lên nóc thiết bị theo hướng nằm ngang bất lợi nhất. Thiết bị được đặt trên giá đỡ nghiêng một góc 10° so với phương nằm ngang, ngăn chứa chất lỏng được đổ một nửa mức chỉ ra trong hướng dẫn sử dụng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Thiết bị nối dây kiểu X, trừ các thiết bị có dây được chuẩn bị đặc biệt, được lắp với dây mềm loại nhẹ nhất cho phép có diện tích mặt cắt ngang nhỏ nhất được quy định trong bảng 11.

Thử nghiệm các thiết bị có lắp ổ cắm có hoặc không có bộ nối thích hợp ở đúng vị trí, chọn trường hợp bất lợi nhất.

Ngăn chứa chất lỏng đổ bằng tay được đổ đầy với nước chứa khoảng 1 % NaCl và đổ thêm từ từ một lượng 15 % dung tích ngăn chứa hoặc 0,25 l, chọn giá trị lớn hơn, trong thời gian 1 min.

Thiết bị cầm tay và thiết bị không vững với ngăn chứa được đổ đầy đối với bình chứa nổi, nếu có, và với chất tẩy dẫn điện nhất được nhà chế tạo khuyến cáo đối với bình chứa chất tẩy, nếu có, với nắp đặt đúng vị trí, được lật đổ từ vị trí bất lợi nhất trong sử dụng bình thường, và giữ nguyên tại vị trí đó trong 5 min trừ khi thiết bị tự động trở lại vị trí sử dụng bình thường.

Sau mỗi thử nghiệm này, thiết bị phải chịu được thử nghiệm độ bền điện của 16.3.

Kiểm tra phải cho thấy không có vết chất lỏng trên cách điện có thể làm giảm khe hở không khí và chiều dài đường rò xuống thấp hơn giá trị quy định trong điều 29.

15.3 Sửa đổi:

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

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

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

18.101 Thiết bị phải có kết cấu sao cho, trong sử dụng bình thường, không có hỏng hóc về điện hoặc cơ có thể làm cho thiết bị không phù hợp với tiêu chuẩn này. Cách điện không được hỏng, các tiếp điểm và mối nối không bị rơi lỏng do gia nhiệt, rung, v.v...

Ngoài ra, các cơ cấu bảo vệ quá tải và các van an toàn không được tác động trong làm việc bình thường.

Đối với các thiết bị truyền động bằng động cơ điện, kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm của 18.102 và 18.106, và bằng các thử nghiệm bổ sung của 18.103 đến 18.105 nếu áp dụng được.

18.102 Thiết bị được làm việc ở điều kiện làm việc bình thường và ở điện áp danh định trong 96 h, trừ đi thời gian hoạt động cần thiết đối với các thử nghiệm của điều 11 và 13.

Thiết bị được cho làm việc liên tục, hoặc với số chu kỳ tương ứng, mỗi chu kỳ không nhỏ hơn 8 h.

Thời gian làm việc qui định là thời gian chạy thực.

Nếu thiết bị có nhiều hơn một động cơ, thì thời gian làm việc qui định được áp dụng cho riêng từng động cơ.

Thử nghiệm phải tiến hành với chất làm sạch chưa được đun nóng.

Tất cả các ống mềm được quán trên tấm bê tông trong quá trình thử nghiệm này.

18.103 Thiết bị được khởi động ở điều kiện làm việc bình thường, 50 lần ở điện áp bằng 1,1 lần điện áp danh định và 50 lần ở điện áp bằng 0,85 lần điện áp danh định, khoảng thời gian của mỗi chu kỳ cấp nguồn ít nhất bằng 10 lần thời gian cần thiết từ lúc khởi động đến khi đạt tốc độ lớn nhất, nhưng không nhỏ hơn 10 s.

Sau mỗi chu kỳ hoạt động, để nguội một khoảng thời gian đủ để ngăn ngừa phát nóng quá mức và ít nhất bằng ba lần thời gian cấp nguồn.

TCVN 5699-2-79 : 2003

18.104 Thiết bị có cơ cấu đóng cắt khởi động kiểu ly tâm hoặc cơ cấu đóng cắt khởi động tự động khác được khởi động 10 000 lần ở điều kiện làm việc bình thường và ở điện áp bằng 0,9 lần điện áp danh định, chu kỳ thao tác được qui định trong 18.103.

Có thể sử dụng làm mát cưỡng bức, nếu cần.

18.105 Thiết bị có cơ cấu cắt nhiệt tự phục hồi được cấp nguồn ở điện áp bằng 1,1 lần điện áp danh định, có tải làm cho cơ cấu cắt nhiệt tác động trong vòng vài phút cho đến khi cơ cấu cắt nhiệt thực hiện được 200 chu kỳ thao tác.

18.106 Trong các thử nghiệm của 18.102 và 18.103, cơ cấu bảo vệ quá tải và van an toàn không được tác động.

Sau các thử nghiệm từ 18.102 đến 18.105, thiết bị phải chịu được các thử nghiệm của điều 16.

Các bộ nối, tay cầm, tấm bảo vệ, mũ bảo vệ bàn chải và các bộ phận hoặc linh kiện khác không được rời lỏng và không được hỏng làm mất an toàn trong sử dụng bình thường.

19 Thao tác không bình thường

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

19.11.2 Bổ sung:

Công tắc tơ phù hợp với tiêu chuẩn IEC liên quan không được hở mạch hoặc ngắn mạch, miễn là tiêu chuẩn tương ứng đề cập đến các điều kiện xảy ra trong thiết bị. Tuy nhiên, khoá ở vị trí ĐÓNG của các tiếp điểm chính của công tắc tơ được thiết kế để đóng và cắt nguồn cho (các) phần tử gia nhiệt dùng điện trong sử dụng bình thường được coi là điều kiện sự cố, trừ khi thiết bị có ít nhất hai bộ tiếp điểm mắc nối tiếp. Điều kiện này, ví dụ, đạt được bằng cách cung cấp hai công tắc tơ làm việc độc lập với nhau hoặc bằng cách cung cấp một công tắc tơ có hai phần ứng độc lập tác động hai bộ tiếp điểm chính độc lập.

19.101 Đối với thiết bị đốt bằng dầu hoặc đốt bằng khí đốt có quạt gió, áp dụng như sau.

Khi nguồn cung cấp không khí cháy cho thiết bị có thông gió bằng quạt bị hạn chế, thì thiết bị phải tiếp tục làm việc sao cho không tạo ra điều kiện nguy hiểm, cắt nguồn cung cấp nhiên liệu hoặc dập tắt ngọn lửa.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách áp dụng 11.101 trong điều kiện thử nghiệm qui định ở 19.101.1 và 19.101.2.

19.101.1 Ống thoát khí thải được chặn bằng tấm kim loại phẳng có diện tích đủ để che hoàn toàn khe hở. Tấm kim loại được đặt theo cách bất lợi nhất ở trên cùng của ống.

19.101.2 Đối với thiết bị ở điều kiện làm việc bình thường, cần hạn chế lượng khí cháy đi vào. Lượng khí đi vào cụm đầu đốt được chặn lại bằng khăn bông có kích thước đủ lớn mà không dùng lực.

19.102 Đối với thiết bị đốt bằng khí đốt trong khí quyển áp dụng như sau.

19.102.1 Đầu ra của cửa thoát khí bị chặn, nồng độ cacbon monoxit trong mẫu khí thải không có không khí không được vượt quá 0,04 % khi thiết bị được thử nghiệm trong khí quyển có nguồn cung cấp oxy chuẩn.

Thiết bị được làm việc ít nhất 15 min ở áp suất thử nghiệm chuẩn. Sau đó, chặn đầu ra của cửa thoát khí, mẫu khí thải được giữ lại và phân tích.

Nồng độ cacbon monoxit được đo như qui định trong 11.101.

19.102.2 Áp suất gió thổi ngược từ 0 Pa đến 13 Pa ở đầu ra của cửa thoát khí không được làm tắt ngọn lửa đầu đốt chính cũng không làm cháy ngược, hút lên, bập bùng hoặc cháy ra bên ngoài thiết bị, cũng không được tạo nồng độ cacbon monoxit trong mẫu khí thải không có không khí vượt quá 0,04 % khi thiết bị được thử nghiệm trong khí quyển có nguồn cung cấp oxy chuẩn.

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

Thiết bị được cho làm việc ít nhất trong 15 min ở áp suất thử nghiệm chuẩn. Một đoạn ống thoát khí thải thẳng có đường kính thích hợp và có chiều dài ít nhất bằng 10 lần đường kính ống được gắn trực tiếp vào đầu ra của cửa thoát khí và được nối vào đầu ra của quạt gió. Áp suất thoát khí tổng được đo với độ phân giải 1 Pa trong đoạn ống thoát khí thải thẳng tại điểm nằm giữa hai đầu ống sao cho đầu đo trùng với trục của ống.

Luồng khí trong ống thoát khí thải thay đổi từ áp suất tổng nhỏ nhất đến giá trị lớn nhất qui định và ghi lại ảnh hưởng. Mẫu khí thải được giữ lại và phân tích.

Lượng CO trong khí thải không được vượt quá 0,04 % (thể tích) trong điều kiện khô và không có không khí.

19.102.3 Luồng gió hút như qui định đối với đầu đốt chính không được làm tắt ngọn lửa của đầu đốt điều khiển và cũng không được làm cho đầu đốt cháy ngược khi chúng làm việc độc lập với (các) đầu đốt chính.

Kết cấu của thiết bị có trang bị đầu đốt công suất hoặc làm việc với thoát khí cưỡng bức hoặc dẫn hướng phải sao cho không bị suy giảm tính năng do thông hoặc tắc ống thoát khí thải. Yêu cầu này được coi là thỏa mãn khi thiết bị đáp ứng các điều kiện sau:

Đầu ra ống thoát khí thải hoặc đầu ra của cơ cấu làm lệch luồng gió, nếu có, được chặn ở mức độ bất kỳ đến và kể cả chặn hoàn toàn, thì nồng độ cacbon monoxit trong mẫu khí thải không có không khí

TCVN 5699-2-79 : 2003

không được vượt quá 0,04 % khi thiết bị được thử nghiệm trong khí quyển có nguồn cung cấp oxy chuẩn.

Nếu xảy ra ngừng chạy máy do thiếu nguyên liệu, không được đưa khí đốt thô vào khoang đốt đang mở lại của đầu ra ống.

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

Thiết bị được cho làm việc ít nhất trong 15 min ở áp suất thử nghiệm chuẩn. Khi thiết bị có lắp cơ cấu điều khiển để tự động cắt nguồn cung cấp khí đốt chính trong điều kiện ống thoát khí thải bị chặn, giảm dần diện tích đầu ra của ống thoát khí thải đến điểm thấp nhất mà tại đó cơ cấu điều khiển vẫn giữ ở vị trí mở. Sau đó lấy mẫu khí thải và phân tích.

Lượng CO trong khí thải không được vượt quá 0,04 % (thể tích) trong điều kiện khô và không có không khí.

19.102.4 Áp suất gió thổi ngược từ 0 Pa đến 13 Pa ở đầu ra của ống thoát khí thải hoặc của cơ cấu làm lệch luồng gió, nếu có, không được làm tắt ngọn lửa đầu đốt chính cũng không làm cháy ngược, hút lên, bập bùng hoặc cháy ra bên ngoài thiết bị, cũng không được tạo nồng độ cacbon monoxit trong mẫu khí thải không có không khí vượt quá 0,04 % khi thiết bị được thử nghiệm trong khí quyển có nguồn cung cấp oxy chuẩn.

Phần ống thoát khí thải thẳng có đường kính phù hợp và có chiều dài ít nhất bằng 10 lần đường kính ống được gắn trực tiếp vào đầu ra của ống hoặc đầu ra của cơ cấu làm lệch luồng gió và được nối với đầu ra của quạt gió. Áp suất thoát khí tổng được đo với độ phân giải 1 Pa trong đoạn ống thoát khí thải thẳng tại điểm nằm giữa hai đầu ống sao cho đầu đo trùng với trục của ống.

Áp suất gió thổi ngược được điều chỉnh đến 13 Pa. Sau đó thiết bị được cho làm việc ít nhất trong 15 min. Lấy mẫu khí thải trong ống và phân tích. Sau đó thay đổi áp suất gió thổi ngược từ 0 Pa đến 13 Pa và ghi lại ảnh hưởng lên ngọn lửa của đầu đốt chính.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách quan sát ngọn lửa và đo nồng độ CO như qui định trong 11.101.

19.103 Thiết bị phải có khả năng khởi động khi đánh lửa thành công, trong chừng mực có thể.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Thiết bị được cấp nguồn ở 0,75 lần điện áp danh định. Việc khởi động thiết bị không được dẫn đến điều kiện nguy hiểm.

20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học

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

20.101 Bơm, ống cứng, ống mềm, bộ nối vòi, bộ ghép, miếng đệm, van và các linh kiện khác có nhiều khả năng chứa chất tẩy, trực tiếp hoặc dưới dạng dung dịch phải được thiết kế để chịu ứng suất cơ, hoá hoặc nhiệt có thể có trong quá trình sử dụng ở nhiệt độ làm việc danh định lớn nhất trong điều kiện làm việc bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm sau hoặc bằng cách cung cấp bằng chứng cho tổ chức thử nghiệm.

Ống mềm không được hỏng, khi được thử nghiệm ở 85 °C trong 7 ngày với chất tẩy được pha loãng bình thường. Khi nhúng trong chất lỏng làm sạch pha loãng bình thường ở 85 °C trong 7 ngày và sau đó được rửa bằng nước, các miếng đệm sử dụng trong kết cấu thiết bị không được khác với các miếng đệm chưa thử nghiệm.

Kim loại sử dụng trong kết cấu các bộ phận của thiết bị chịu áp suất không được bị khắc, rỗ hoặc ăn mòn khi nhúng trong chất làm sạch được pha loãng bình thường.

Một mẫu kim loại thích hợp (ví dụ 200 mm x 200 mm x 2 mm) phải có diện tích bề mặt được ghi bằng dm^2 , được tẩy nhòn trong dung môi ví dụ như axeton hoặc toluen, làm khô và nặng khoảng 0,1 mg. Mẫu này phải được nhúng trong dung dịch làm sạch ở 85 °C trong 7 ngày. Vào cuối thời gian này, mẫu được lấy ra, rửa bằng nước, để khô và sự thay đổi khối lượng được tính bằng mg/dm^2 . Không được có dấu hiệu ăn mòn đáng kể trên mẫu thử nghiệm và khối lượng thay đổi phải nằm trong khoảng 40 mg/dm^2 .

Khi thử nghiệm sự phù hợp của ống mềm, miếng đệm và kim loại bằng dung dịch làm sạch như trên, phải thực hiện các thử nghiệm giống nhau chỉ sử dụng nước uống được làm chất lỏng thử nghiệm. Các kết quả khi chỉ sử dụng nước phải phù hợp trong phạm vi dung sai cho phép và dùng làm hướng dẫn về tính ăn mòn, v.v... của dung dịch làm sạch sử dụng trong thử nghiệm.

20.102 Thiết bị có bộ đun nóng nước phải được bảo vệ chống quá áp suất do nhiệt cung cấp cho nước hoặc chất làm sạch từ nước. Thiết bị phải có các cơ cấu an toàn không cho phép vượt quá nhiệt độ danh định + 20 °C hoặc vượt quá áp suất cho phép.

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

20.103 Thiết bị đốt bằng dầu hoặc đốt bằng khí đốt không được gây ra cháy khí đốt hoặc nhiên liệu lỏng không kiểm soát được. Các thiết bị này phải có cơ cấu điều khiển an toàn chính trừ khi chúng là loại di động cháy bằng dầu và trừ khi trong quá trình làm việc có sự đánh lửa lại nhờ cơ cấu đánh lửa liên tục.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

21 Độ bền cơ học

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

TCVN 5699-2-79 : 2003

Giá trị va đập được tăng thành $1,0 \text{ J} \pm 0,04 \text{ J}$.

21.101 Các bộ phận của thiết bị chịu áp suất danh định phải có đủ độ bền cơ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm sau trong 21.101.1 và 21.101.2.

21.101.1 Hệ thống chịu áp suất cao chịu thử nghiệm với áp suất tĩnh bằng hai lần áp suất danh định trong 5 min ở nhiệt độ phòng.

Ống mềm chịu áp suất cao phải chịu thử nghiệm với áp suất tĩnh bằng bốn lần áp suất danh định ở nhiệt độ phòng, áp suất thử nghiệm phải đạt được trong khoảng thời gian từ 15 s đến 30 s sau khi bắt đầu tại áp suất "không".

CHÚ THÍCH: Cần làm cho van giảm áp và/hoặc cơ cấu cảm biến thay thế không hoạt động.

Trong quá trình thử nghiệm này không được có hiện tượng nứt vỡ.

21.101.2 Ống mềm cấp liệu, nếu có, chịu thử nghiệm với áp suất tĩnh bằng hai lần áp suất vào lớn nhất trong 5 min ở nhiệt độ phòng.

Trong quá trình thử nghiệm này không được có hiện tượng nứt vỡ.

21.102 Cơ cấu an toàn bằng áp suất phải làm việc tin cậy.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Áp suất được tăng đến 110 % áp suất cho phép, hoặc 1,5 MPa đối với thiết bị không được gia nhiệt, và cơ cấu phải tác động.

21.103 Thiết bị cầm tay, thiết bị được mang theo người thao tác khi sử dụng bình thường và súng phun phải chịu được rơi.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Thiết bị và/hoặc súng phun được thả rơi từ độ cao 1 m lên bề mặt các viên đá lát làm bằng bê tông được ép thủy lực.

Thử nghiệm được thực hiện năm lần, thiết bị và/hoặc súng phun được đặt ở vị trí sao cho trục chính của chúng nằm ngang và mỗi va đập được đặt lên một phần khác nhau của thiết bị.

Sau đó, thiết bị hoặc súng phun được thả rơi năm lần, với trục chính của thiết bị thẳng đứng và vòi thiết bị quay xuống phía dưới.

Sau thử nghiệm này, thiết bị hoặc súng phun không được hỏng đến mức không còn phù hợp với tiêu chuẩn này; đặc biệt, các phần mang điện không trở nên chạm tới được.

22 Kết cấu

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

22.2 Bổ sung:

Máy làm sạch bằng áp suất cao phải lắp thiết bị đóng cắt hoặc công tắc tơ trong mạch cấp nguồn để đảm bảo ngắt được tất cả các cực.

22.7 Bổ sung:

Người sử dụng phải không thể tiếp cận tới cơ cấu an toàn bất kỳ hoặc phải có thể thấy rõ rằng bộ phận điều chỉnh giá trị đặt cho van an toàn đã được niêm phong kín và không có cách để khiến cho cơ cấu không hoạt động.

Chất làm sạch phun ra từ van an toàn phải có hướng an toàn.

22.12 Bổ sung:

Không thể ngắt các bộ phận của hệ thống chịu áp suất cao mà không có dụng cụ nếu điều này làm giảm tính an toàn theo nghĩa của tiêu chuẩn này.

22.35 Sửa đổi:

Bỏ chú thích.

Bổ sung:

Các bộ phận này phải chịu thử nghiệm va đập của điều 21. Nếu cách điện này không thoả mãn yêu cầu của 29.3, thì chúng phải chịu thử nghiệm va đập sau.

Mẫu của phần có lớp phủ được ổn định ở nhiệt độ $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ trong 7 ngày (168 h). Sau khi ổn định, để mẫu trở về xấp xỉ nhiệt độ phòng.

Xem xét phải cho thấy lớp phủ không bị co lại đến mức không còn mức cách điện yêu cầu hoặc đến mức lớp phủ bị bong ra có thể dịch chuyển theo chiều dọc.

Sau đó, mẫu được duy trì ở nhiệt độ $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ trong 4 h.

Trong khi vẫn đang ở nhiệt độ này, mẫu chịu va đập bằng thiết bị được cho trên hình 102. Vật nặng "A", có khối lượng 0,3 kg, rơi từ độ cao 350 mm lên trên cái đục bằng thép tôi "B", lưỡi của nó được đặt trên mẫu.

Mỗi va đập được đặt lên một vị trí cách điện có nhiều khả năng yếu hoặc hỏng trong sử dụng bình thường, khoảng cách giữa các điểm va đập ít nhất là 10 mm.

Sau thử nghiệm này, cách điện phải không bị bong ra và thử nghiệm độ bền điện như qui định trong 16.3 được thực hiện giữa các phần kim loại và lá kim loại bọc xung quanh cách điện trong vùng yêu cầu.

TCVN 5699-2-79 : 2003

22.101 Thiết bị không được có lỗ hở ở độ cao thấp hơn 60 mm tính từ sàn nhà qua đó chất lỏng có thể lọt vào các bộ phận mang điện.

Kiểm tra sự phù hợp bằng phép đo.

22.102 Lỗ thoát nước ngưng tụ hoặc lỗ thoát chất lỏng tràn phải có đường kính không nhỏ hơn 5 mm hoặc diện tích không nhỏ hơn 30 mm², nhưng chiều rộng không nhỏ hơn 3 mm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng phép đo.

22.103 Thiết bị hoặc súng có nút bấm phải có cơ cấu để chặn dòng chất lỏng chảy tới vòi. Đối với cơ cấu rửa cầm tay, thiết bị làm sạch bằng hơi nước và súng có nút bấm, cơ cấu chặn dòng chất lỏng phải tự động tác động mà không cần áp suất nước khi người sử dụng không bấm vào phương tiện tác động.

Phương tiện tác động của các cơ cấu rửa cầm tay, thiết bị làm sạch bằng hơi nước và súng có nút bấm phải có cơ cấu để khoá phương tiện tác động khi cơ cấu này ở điều kiện không làm việc.

Cơ cấu rửa cầm tay, thiết bị làm sạch bằng hơi nước và súng có nút bấm không được có phương tiện bất kỳ để khoá ở chế độ làm việc.

Các phương tiện tác động phải được bố trí sao cho không có rủi ro do khởi động không chủ ý khi đặt xuống bề mặt phẳng.

Vòi phun nước không được tác động bằng cần gạt van nhô ra khỏi thiết bị ở vị trí cất để tiếp xúc ngẫu nhiên có thể gây khởi động không chủ ý.

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

CHÚ THÍCH 101: Cho phép thoát nước từ vòi trong quá trình thử nghiệm yêu cầu đầu tiên.

22.104 Thiết bị, trừ thiết bị làm sạch bằng hơi nước, có vòi phun dạng chụm cố định hoặc có thể điều chỉnh phải có khoảng cách từ nút bấm đến miệng vòi lớn hơn 750 mm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng phép đo.

22.105 Mối ghép trên ống mềm chịu áp suất cao phải do nhà chế tạo hoặc đại lý của nhà chế tạo thực hiện có sử dụng các dụng cụ chuyên dụng.

Vòi phun nước phải có vạch đỏ quanh ống mềm chịu áp suất cao ở khoảng cách 50 cm tính từ phần nối cứng của vòi. Vạch đỏ này phải có thể nhìn thấy rõ ràng.

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

22.106 Thiết bị và các bộ phận của chúng không được có dịch chuyển không kiểm soát được đến mức nguy hiểm khi sử dụng theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

Thiết bị di động có khối lượng vượt quá 100 kg phải có phanh hãm hoặc phương tiện tương tự.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.107 Thành phần phản lực của vòi theo hướng súng phun, F_r , phải được giới hạn ở 150 N.

F_r được tính như sau:

$$W = \sqrt{(200 \times \Delta p)}$$

trong đó

W vận tốc nước đi ra, tính bằng m/s

Δp là áp suất danh định, tính bằng bar.

$$F = \frac{W \times Q}{60}$$

trong đó

F là phản lực theo hướng của vòi, tính bằng niutơn;

Q là lưu lượng danh định, tính bằng l/min.

$$F_r = F \times \cos(\alpha)$$

trong đó

α là góc giữa vòi và cần phun, xem hình 103.

Nếu phản lực theo hướng tay cầm vượt quá 150 N, thì súng có nút bấm phải được trang bị cơ cấu đỡ bằng cách đó phản lực được truyền một phần hoặc hoàn toàn sang thân người thao tác. Nếu không có cơ cấu đỡ, súng có nút bấm cũng có thể được trang bị cơ cấu truyền động kích hoạt bằng hai tay mà chỉ có thể hoạt động khi cả hai phần tử làm việc được kích hoạt đồng thời.

Coi điểm giữa của nút bấm là điểm tựa, mô men phản lực T trên tay cầm không được vượt quá 20 Nm theo hướng bất kỳ. T được tính như sau:

$$T = F \times l \times \sin(\alpha)$$

trong đó

l là khoảng cách giữa vòi và nút bấm, tính bằng mét. Xem hình 103.

Kiểm tra sự phù hợp bằng tính toán và bằng cách xem xét.

22.108 Súng có nút bấm và cần phun phải có hai tay cầm. Một trong hai tay cầm có thể là ống phun có hình dạng thích hợp.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

23 Dây dẫn bên trong

Áp dụng điều này của Phần 1.

24 Các phụ kiện bổ trợ

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

24.1.2 Bổ sung:

Tiêu chuẩn liên quan đến biến áp đánh lửa là IEC 61558-2-3.

24.1.3 Bổ sung:

Thiết bị đóng cắt cách ly nguồn lưới phải thích hợp cho việc thực hiện ít nhất bởi 10 000 thao tác.

Các thiết bị đóng cắt và cơ cấu cơ được tác động bởi nút bấm của súng có nút bấm phải được thử nghiệm 50 000 thao tác.

CHÚ THÍCH 101: Sau thử nghiệm, thiết bị phải dùng dòng chất lỏng đến vòi ngay lập tức. Cho phép có rò rỉ nhỏ.

25 Đầu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài

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

25.1 Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Thiết bị ba pha không nhất thiết phải có phích cắm.

Thiết bị có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX7 không được có ổ cắm đầu vào.

Thiết bị có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX4, IPX5 hoặc IPX6 không được có ổ cắm đầu vào, trừ khi cả đầu vào và bộ nối có cùng cấp bảo vệ với thiết bị khi nối vào hoặc tách ra, hoặc trừ khi đầu vào và bộ nối chỉ có thể được tách rời khi sử dụng dụng cụ và có cùng cấp bảo vệ với thiết bị khi nối ghép.

Thiết bị có các ổ cắm cũng phải có bộ dây thích hợp.

25.7 Bổ sung:

Dây nguồn phải có chiều dài không nhỏ hơn 5 m.

Tuy nhiên, đối với thiết bị cầm tay và thiết bị được mang theo người thao tác thì dây nguồn không được ngắn hơn 15 m.

Không được sử dụng dây mềm bọc cao su dai thông thường cho kiểu thiết bị này do sự ăn mòn của chất làm sạch, do đó dây mềm bọc polycloropren hoặc PVC được chấp nhận để sử dụng ở nhiệt độ 0 °C hoặc lớn hơn.

Chỉ cho phép sử dụng dây mềm bọc polycloropren (mã 60245 IEC 57 hoặc cao hơn) ở nhiệt độ dưới 0 °C. Đối với các mục đích công nghiệp và thương mại, yêu cầu dây mềm bọc polycloropren nặng (mã 60245 IEC 66 hoặc qui định kỹ thuật cao hơn).

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

22.107 Thành phần phản lực của vòi theo hướng súng phun, F_r , phải được giới hạn ở 150 N.

F_r được tính như sau:

$$W = \sqrt{(200 \times \Delta p)}$$

trong đó

W vận tốc nước đi ra, tính bằng m/s

Δp là áp suất danh định, tính bằng bar.

$$F = \frac{W \times Q}{60}$$

trong đó

F là phản lực theo hướng của vòi, tính bằng niutơn;

Q là lưu lượng danh định, tính bằng l/min.

$$F_r = F \times \cos(\alpha)$$

trong đó

α là góc giữa vòi và cần phun, xem hình 103.

Nếu phản lực theo hướng tay cầm vượt quá 150 N, thì súng có nút bấm phải được trang bị cơ cấu đỡ bằng cách đó phản lực được truyền một phần hoặc hoàn toàn sang thân người thao tác. Nếu không có cơ cấu đỡ, súng có nút bấm cũng có thể được trang bị cơ cấu truyền động kích hoạt bằng hai tay mà chỉ có thể hoạt động khi cả hai phần tử làm việc được kích hoạt đồng thời.

Coi điểm giữa của nút bấm là điểm tựa, mô men phản lực T trên tay cầm không được vượt quá 20 Nm theo hướng bất kỳ. T được tính như sau:

$$T = F \times l \times \sin(\alpha)$$

trong đó

l là khoảng cách giữa vòi và nút bấm, tính bằng mét. Xem hình 103.

Kiểm tra sự phù hợp bằng tính toán và bằng cách xem xét.

22.108 Súng có nút bấm và cần phun phải có hai tay cầm. Một trong hai tay cầm có thể là ống phun có hình dạng thích hợp.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

23 Dây dẫn bên trong

Áp dụng điều này của Phần 1.

24 Các phụ kiện bổ trợ

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

24.1.2 Bổ sung:

Tiêu chuẩn liên quan đến biến áp đánh lửa là IEC 61558-2-3.

24.1.3 Bổ sung:

Thiết bị đóng cắt cách ly nguồn lưới phải thích hợp cho việc thực hiện ít nhất bởi 10 000 thao tác.

Các thiết bị đóng cắt và cơ cấu cơ được tác động bởi nút bấm của súng có nút bấm phải được thử nghiệm 50 000 thao tác.

CHÚ THÍCH 101: Sau thử nghiệm, thiết bị phải dừng dòng chất lỏng đến vòi ngay lập tức. Cho phép có rò rỉ nhỏ.

25 Đấu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài

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

25.1 Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Thiết bị ba pha không nhất thiết phải có phích cắm.

Thiết bị có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX7 không được có ổ cắm đầu vào.

Thiết bị có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX4, IPX5 hoặc IPX6 không được có ổ cắm đầu vào, trừ khi cả đầu vào và bộ nối có cùng cấp bảo vệ với thiết bị khi nối vào hoặc tách ra, hoặc trừ khi đầu vào và bộ nối chỉ có thể được tách rời khi sử dụng dụng cụ và có cùng cấp bảo vệ với thiết bị khi nối ghép.

Thiết bị có các ổ cắm cũng phải có bộ dây thích hợp.

25.7 Bổ sung:

Dây nguồn phải có chiều dài không nhỏ hơn 5 m.

Tuy nhiên, đối với thiết bị cầm tay và thiết bị được mang theo người thao tác thì dây nguồn không được ngắn hơn 15 m.

Không được sử dụng dây mềm bọc cao su dai thông thường cho kiểu thiết bị này do sự ăn mòn của chất làm sạch, do đó dây mềm bọc polychloropren hoặc PVC được chấp nhận để sử dụng ở nhiệt độ 0 °C hoặc lớn hơn.

Chỉ cho phép sử dụng dây mềm bọc polychloropren (mã 60245 IEC 57 hoặc cao hơn) ở nhiệt độ dưới 0 °C. Đối với các mục đích công nghiệp và thương mại, yêu cầu dây mềm bọc polychloropren nặng (mã 60245 IEC 66 hoặc qui định kỹ thuật cao hơn).

25.15 Sửa đổi:

Thay bảng 12 bằng bảng sau:

Bảng 12 – Lực kéo và mômen xoắn

Khối lượng thiết bị 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 cũng được áp dụng cho dây trong bộ dây dùng cho thiết bị có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX4 hoặc cao hơn có ổ cắm. Bộ dây được lắp với ổ cắm trước khi bắt đầu thử nghiệm.

26 Đầu 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 Chiều dài đường rò, khe hở không khí và cách điện rắn

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

29.1 Bổ sung:

Không áp dụng yêu cầu này đối với khe hở không khí giữa các điện cực phát tia lửa điện.

29.2 Bổ sung:

Môi trường hẹp có ô nhiễm độ 3 trừ khi cách điện được bao kín hoặc được bố trí sao cho ít có khả năng bị ô nhiễm trong quá trình sử dụng bình thường của thiết bị.

30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy

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

30.2.3 Không áp dụng.

31 Khả năng chống gỉ

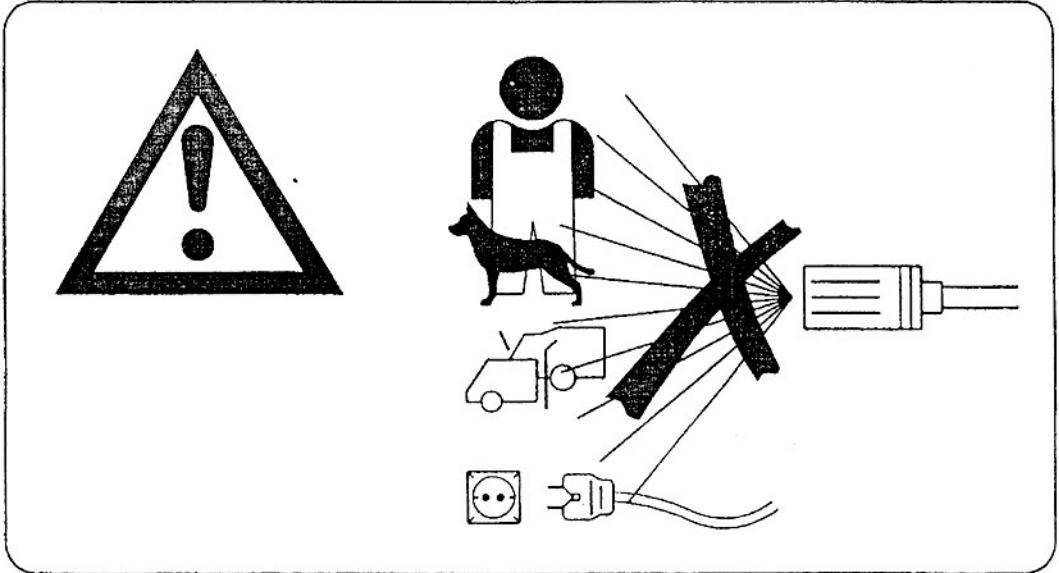
Áp dụng điều này của Phần 1.

32 Bức xạ, tính độc hại và các rủi ro tương tự

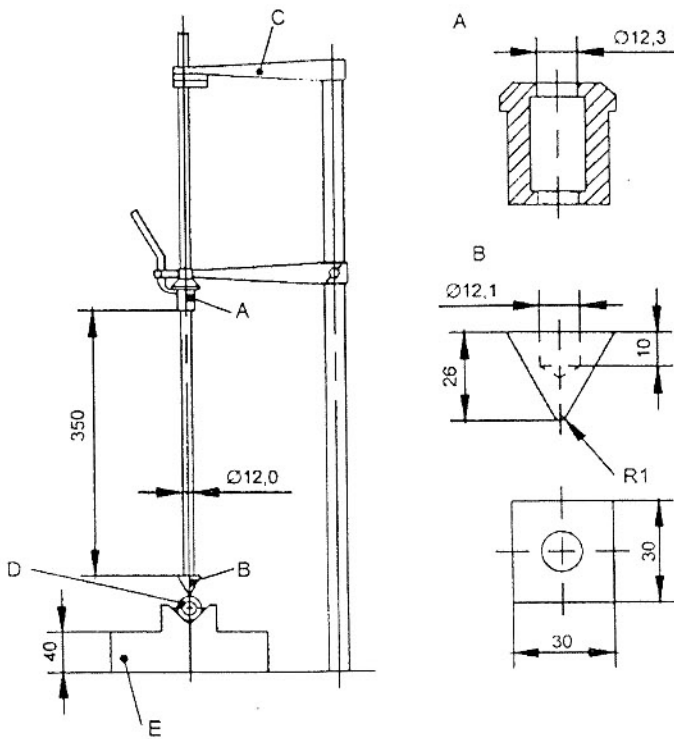
Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra còn:

Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Đối với thiết bị được thiết kế để nối với nguồn nước, các yêu cầu và phương pháp thử nghiệm đang được xem xét để kiểm tra xem thiết bị có kết cấu hoặc được cung cấp cơ cấu để ngăn ngừa dòng nước bắn chảy ngược lại từ thiết bị hay không, phòng trường hợp áp suất nguồn nước thấp hơn áp suất khí quyển.



Hình 101 – Ký hiệu cảnh báo

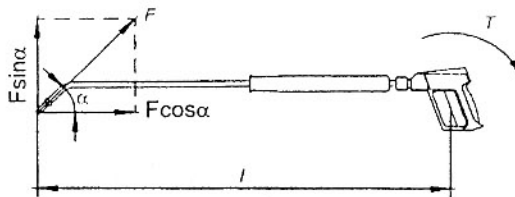


Kích thước tính bằng milimét

Giải thích

- A – Vật nặng
- B – Đục
- C – Cản cố định
- D – Mẫu
- E – Đế có khối lượng 10 kg

Hình 102 – Dụng cụ thử va đập



$$T = F \times l \times \sin(\alpha)$$

Hình 103 – Các phân lực lên tay cầm

Phụ lục

Áp dụng các phụ lục của Phần 1.

Thư mục tài liệu tham khảo

Áp dụng các thư mục của Phần 1, ngoài ra còn:

Bổ sung:

TCVN 5699-2-54 : 2002 (IEC 60335-2-54) Thiết bị điện gia dụng và các thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-54: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị làm sạch bề mặt dùng trong gia đình có sử dụng chất lỏng hoặc hơi nước.