

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN VIỆT NAM**

**TCVN 5699-2-88 : 2005**

**IEC 60335-2-88 : 2002**

Xuất bản lần 1

**THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG VÀ  
THIẾT BỊ ĐIỆN TƯƠNG TỰ – AN TOÀN –  
Phần 2-88: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI MÁY TẠO ẨM ĐƯỢC  
THIẾT KẾ ĐỂ SỬ DỤNG CÙNG VỚI CÁC HỆ THỐNG GIA  
NHIỆT, THÔNG GIÓ HOẶC ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ**

*Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 2-88: Particular requirements for humidifiers intended for use with heating,  
ventilation, or air-conditioning systems*

HÀ NỘI - 2005

## **Lời nói đầu**

TCVN 5699-2-88 : 2005 hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn IEC 60335-2-88 : 2002;

TCVN 5699-2-88 : 2005 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.

## Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này nêu các mức được quốc tế 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.

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.

Nếu các thiết bị thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này 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, ngay khi có thể. Nếu có thể, cần xem xét ảnh hưởng giữa chức năng này và các chức năng khác.

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 liên quan khác và các tiêu chuẩn chung qui định cho cùng đối tượng.

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 các quốc gia khác nhau:

- 6.1: Cho phép sử dụng các thiết bị cấp 01 (Nhật).
- 6.1: Cho phép sử dụng các thiết bị cấp 0 và cấp 01 (Nam Phi, Ba Lan).

## Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-88: Yêu cầu cụ thể đối với máy tạo ẩm được thiết kế để sử dụng cùng với các hệ thống gia nhiệt, thông gió hoặc điều hòa không khí

*Household and similar electrical appliances – Safety –*

*Part 2-88: Particular requirements for humidifiers intended for use with heating, ventilation, or air-conditioning systems*

### 1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này qui định về an toàn đối với **máy tạo ẩm** dùng điện, được thiết kế để sử dụng cùng với hệ thống gia nhiệt, thông gió hoặc điều hòa không khí dùng trong gia đình, thương mại và công nghiệp nhẹ (và có thể gồm cả thiết bị lớn sử dụng độc lập dùng trong thương mại) hoạt động theo hệ thống phun hoặc bay hơi, phun nước, hơi nước và những loại tương tự, có **điện áp danh định** không lớn hơn 250 V đối với thiết bị một pha và 600 V đối với tất cả các thiết bị khác.

CHÚ THÍCH 101: Máy điều hòa không khí cần được sử dụng cùng với **máy tạo ẩm** nêu trong tiêu chuẩn này là máy được đề cập trong TCVN 5699-2-40 (IEC 60335-2-40).

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:

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

CHÚ THÍCH 102: 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 qui định bởi các cơ quan chức năng Nhà nước về y tế, bảo hộ lao

động và các cơ quan chức năng tương tự.

CHÚ THÍCH 103: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- **máy tạo ẩm** nhưng không sử dụng cùng với thiết bị gia nhiệt, thông gió hoặc điều hòa không khí trong phòng được thiết kế chỉ để dùng trong gia đình (TCVN 5699-2-98 (IEC 60335-2-98));
- thiết bị được thiết kế chỉ để dùng cho các quá trình gia công trong công nghiệp;
- thiết bị được thiết kế để sử dụng ở những nơi có điều kiện môi trường đặc biệt, như không khí có chứa chất ăn mòn hoặc dễ cháy nổ (bụi, hơi hoặc khí);
- **máy tạo ẩm** được thiết kế cho các mục đích y tế (xem IEC 60601).

## 2 Tài liệu viện dẫn

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

Bổ sung:

IEC 60068-2-52: 1996, Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution) (Thử nghiệm môi trường – Phần 2: Các thử nghiệm – Thử nghiệm Kb: Sương muối, chu kỳ (Dung dịch natri clorua))

## 3 Định nghĩa

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

### 3.1.9 Thay thế:

#### **làm việc bình thường**

các điều kiện mà thiết bị phải chịu khi được lắp đặt như trong sử dụng bình thường và làm việc trong các điều kiện môi trường khắc nghiệt nhất do nhà chế tạo qui định

### 3.101

#### **máy tạo ẩm**

thiết bị được thiết kế để tăng độ ẩm không khí

### 3.102

#### **thiết bị công chúng tiếp cận được**

thiết bị được thiết kế để đặt trong các chung cư hoặc trong các tòa nhà thương mại

### 3.103

#### **thiết bị công chúng không tiếp cận được**

thiết bị được thiết kế để người có chuyên môn bảo dưỡng, được đặt trong các phòng máy và những nơi tương tự hoặc ở độ cao không nhỏ hơn 2,5 m hoặc ở những nơi có che chắn

## 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.

## 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**.

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

**6.101** Thiết bị phải được phân loại theo khả năng tiếp cận như định nghĩa trong 3.102 và 3.103.

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:

Đối với **máy tạo ẩm** nối với nguồn nước, phải ghi nhãn:

- áp suất lớn nhất cho phép, tính bằng pascal, của hệ thống cung cấp nước.

**Máy tạo ẩm** tạo ra nước hoặc hơi nước có nhiệt độ vượt quá 60 °C phải ghi nhãn với nội dung sau:

CẢNH BÁO: Nguy hiểm nước nóng. Xả hết nước trước khi bảo trì.

### 7.12 Bổ sung:

Đối với **thiết bị công chúng tiếp cận được**, phải phân loại theo 6.101.

#### 7.12.1 Bổ sung:

Phải có các thông tin dưới đây:

- thiết bị phải được lắp đặt theo các qui định đi dây của quốc gia;
- kích thước không gian cần thiết để lắp đặt đúng thiết bị, kể cả khoảng cách nhỏ nhất cho phép đến các kết cấu liền kề;

## TCVN 5699-2-88: 2005

- đối với các thiết bị có bộ gia nhiệt bằng điện trở và các thiết bị được thử nghiệm theo khe hở không khí khác "không" thì phải nêu khe hở không khí nhỏ nhất tính từ thiết bị đến các bề mặt dễ cháy;
- sơ đồ điện của thiết bị có chỉ dẫn rõ ràng về hệ thống đi dây đến các thiết bị điều khiển bên ngoài;
- dải áp suất tĩnh bên ngoài ở lưu lượng không khí theo thể tích mà tại đó thiết bị được thử nghiệm (chỉ với bơm gia nhiệt bổ sung và thiết bị có bộ gia nhiệt bằng điện trở);
- chi tiết về kiểu và thông số đặc trưng của cầu chảy.

### 7.15 Bổ sung:

Nhân có thể đặt trên một tấm tháo ra được khi lắp đặt hoặc bảo trì, với điều kiện là tấm này phải được đặt ở chỗ thích hợp với hoạt động của thiết bị.

### 7.16 Bổ sung:

Cũng có thể áp dụng yêu cầu này cho các thiết bị bảo vệ chống quá tải.

**7.101** Nếu thiết bị thích hợp để nối cố định với hệ thống đi dây cố định bằng dây nhôm, thì nhân phải ghi: thích hợp để nối với dây nhôm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

## 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:

Đối với **máy tạo ẩm** có điện cực hoặc cơ cấu gia nhiệt bằng điện trở để trần có thể làm tăng sự lắng đọng các thành phần dẫn điện trong nước còn lại thì thử nghiệm được tiến hành với nước thử đặc biệt có điện trở suất là 2 000  $\Omega\text{cm}$  ở nhiệt độ 15 °C.

CHÚ THÍCH 101: Nước có thể có giá trị điện trở suất như trên bằng cách bổ sung thêm amoni photphát. Cũng có thể sử dụng các chất khác, ví dụ muối ăn thông thường.

## 11 Phát nóng

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

### 11.7 Thay thế:

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

## 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:

### 13.1 Bổ sung:

Đối với **máy tạo ẩm** có điện cực hoặc cơ cấu gia nhiệt bằng điện trở để trần, thực hiện các thử nghiệm qui định trong 13.2 và 13.3 với nước thử đặc biệt mô tả trong 10.1.

### 13.2 Sửa đổi:

Đối với các thiết bị được nối với hệ thống đi dây cố định, dòng điện rò không được vượt quá 2 mA trên một kilôát **công suất vào danh định**, với giá trị lớn nhất là 5 mA đối với **thiết bị công chúng tiếp cận được** và giá trị lớn nhất là 10 mA đối với **thiết bị công chúng không tiếp cận được**.

Dòng điện rò của các điện cực của bộ lọc không được vượt quá:

- đối với **thiết bị cấp I** 1,0 mA
- đối với **thiết bị cấp II và cấp III** 0,50 mA

## 14 Quá điện áp quá độ

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 15 Khả năng chống ẩm

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 16 Dòng điện rò và độ bền điện

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

### 16.1 Bổ sung:



## TCVN 5699-2-88: 2005

Đối với điện cực hoặc cơ cấu gia nhiệt bằng điện trở để trần, thực hiện các thử nghiệm qui định trong điều 16 với nước thử đặc biệt mô tả trong 10.1.

### 16.2 Bổ sung:

Đối với các thiết bị được nối với hệ thống đi dây cố định, dòng điện rò không được vượt quá 2 mA trên một kilôoát **công suất vào danh định**, với giá trị lớn nhất là 5 mA đối với **thiết bị công chúng tiếp cận được** và giá trị lớn nhất là 10 mA đối với **thiết bị công chúng không tiếp cận được**.

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

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 18 Độ bền

Không áp dụng điều này của Phần 1.

## 19 Hoạt động không bình thường

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

### 19.2 Bổ sung:

Tiến hành thử nghiệm nhưng không có nước trong thiết bị.

### 19.3 Bổ sung:

Tiến hành thử nghiệm nhưng không có nước trong thiết bị.

### 19.4 Bổ sung:

Các cơ cấu điều khiển tác động trong thử nghiệm của điều 11 được làm cho mất hiệu lực. Đối với **máy tạo ẩm** có quạt, cắt điện cho quạt hoặc chặn nguồn cấp không khí, chọn điều kiện nào bất lợi hơn.

Thiết bị được đổ nước sao cho chỉ vừa đủ ngập các phần tử gia nhiệt hoặc các điện cực; sau đó cắt nguồn cấp nước. Làm bay hơi nước cho đến khi thiết bị khô.

## 20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 21 Độ bền cơ học

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 22 Kết cấu

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

### 22.6 Bổ sung:

Thiết bị phải được kết cấu sao cho nước ngưng tụ hoặc rò rỉ có thể chảy ra ngoài, nếu không nước này có thể ảnh hưởng đến cách điện. Nếu có lỗ thoát cho mục đích này thì lỗ thoát phải có đường kính ít nhất là 6 mm, hoặc có diện tích 30 mm<sup>2</sup> với chiều rộng ít nhất là 5 mm, và được bố trí sao cho nước có thể thoát hết mà không làm ảnh hưởng xấu đến cách điện.

Kiểm tra sự phù hợp bằng phép đo, nếu cần.

### 22.7 Bổ sung:

Nếu cần có miếng đệm để phù hợp với các yêu cầu của điều này thì miếng đệm phải phù hợp với các yêu cầu của Phụ lục AA.

Kiểm tra sự phù hợp bằng phép đo, nếu cần.

### 22.33 Sửa đổi:

Cho phép sử dụng các điện cực để đun nóng chất lỏng.

**22.101** Hệ thống nước của **máy tạo ẩm** phải có kết cấu sao cho bình chứa luôn được thông ra ngoài không khí qua một lỗ có đường kính ít nhất là 6 mm, hoặc có diện tích 30 mm<sup>2</sup> với chiều rộng ít nhất là 5 mm. Lỗ này phải được bố trí để ít có khả năng bị bịt kín trong sử dụng bình thường.

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

**22.102** **Máy tạo ẩm** có cơ cấu gia nhiệt bằng điện cực phải có cơ cấu ngắt tất cả các cực của thiết bị gia nhiệt trước khi dòng điện đầu vào vượt quá 150 % **dòng điện vào danh định**.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

**22.103** **Máy tạo ẩm** được thiết kế để lắp cố định và nối trực tiếp với nguồn nước phải được định vị không chỉ bằng đầu nối với nguồn nước, mà phải có phương tiện khác để định vị (ví dụ gắn vào tường). Phải có phụ kiện làm kín các khe hở không khí một cách hiệu quả để tránh chảy ngược.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

CHÚ THÍCH: Các lỗ có dạng lỗ khóa, móc và những dạng tương tự không được coi là các cơ cấu an toàn để cố định **máy tạo ẩm**, trừ khi thực hiện các biện pháp bổ sung để **máy tạo ẩm** không bị rơi ra khỏi cơ cấu đỡ.

**22.104** Hệ thống đi dây nối với **cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt không tự phục hồi** được thiết kế để thay thế sau khi tác động phải được gắn sao cho khi thay **cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt** hoặc thay

cụm phần tử gia nhiệt có lắp **cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt** sẽ không làm hỏng các mối nối khác hoặc hệ thống đi dây bên trong.

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

**22.105 Cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt không tự phục hồi** được thiết kế để thay sau khi tác động phải làm hở mạch theo cách không làm mất hiệu lực các **bộ phận mang điện** có cực tính khác nhau và không làm cho các **bộ phận mang điện** trở nên tiếp xúc với vỏ bọc.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Thiết bị được cho làm việc năm lần, mỗi lần với một **cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt không tự phục hồi** mới, các cơ cấu khác tác động theo nguyên lý nhiệt được nối tắt hoặc làm cho mất hiệu lực.

Mỗi lần, **cơ cấu cắt theo nguyên lý nhiệt** đều phải hoạt động tốt.

Trong quá trình thử nghiệm, vỏ bọc của thiết bị được nối đất thông qua một cầu chảy 3 A. Cầu chảy này không được đứt.

Sau thử nghiệm này, các phần tử gia nhiệt phụ phải chịu được thử nghiệm độ bền điện qui định trong 16.3.

**22.106** Nếu việc xuống cấp hoặc nứt bình chứa chất lỏng, gioăng hoặc bộ phận cấu thành tương tự có thể làm tăng rủi ro điện giật thì bộ phận này phải chịu được các tác động gây hỏng do tiếp xúc với chất lỏng dự kiến sử dụng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm trong phụ lục BB.

## 23 Dây dẫn bên trong

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 24 Linh kiện

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 25 Đấu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài

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

### 25.1 Thay thế:

Các thiết bị được đề cập trong điều này có thể được nối thêm dây từ bên ngoài nếu:

- chỉ để sử dụng trong nhà;

- có ghi nhãn **thông số đặc trưng** là 25 A hoặc nhỏ hơn,
- tuân thủ các yêu cầu về mã có thể áp dụng đối với các thiết bị được nối thêm dây từ bên ngoài phù hợp với qui định của quốc gia sử dụng thiết bị đó.

Thiết bị không được có ổ cắm đầu vào.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

## 26 Đầu nối dùng cho các ruột dẫn bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 27 Qui định cho nối đất

Áp dụng điều này của Phần 1.

## 28 Vít và các mối nối

Áp dụng điều này của Phần 1.

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

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

### 29.2 Bổ sung:

Đối với cách điện đặt trong luồng không khí, môi trường hẹp có nhiễm bẩn độ 3 trừ khi cách điện được bọc hoặc được đặt sao cho ít có khả năng bị nhiễm bẩn do sử dụng bình thường của thiết bị.

## 30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy

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

### 30.2.2 Không áp dụng.

## 31 Khả năng chống gỉ

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

### Bổ sung:

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sương muối của IEC 60068-2-52, áp dụng mức khắc nghiệt 2.

Trước thử nghiệm, làm xước lớp phủ bằng một đinh thép cứng, một đầu có dạng nón có góc 40°. Đỉnh của nón được vẽ tròn với bán kính 0,25 mm ± 0,02 mm. Đinh được ấn với một lực dọc trục là 10 N ± 0.5 N.

## **TCVN 5699: 8-88: 2005**

Các vết xước được thực hiện bằng cách kéo đinh thép dọc bề mặt lớp phủ với vận tốc khoảng 20 mm/s. Thực hiện năm vết xước cách nhau ít nhất 5 mm và cách các mép ít nhất 5 mm.

Sau thử nghiệm, thiết bị không được hỏng đến mức không phù hợp với tiêu chuẩn này, cụ thể là với điều 8 và điều 27. Lớp phủ không được gãy và không được bong ra khỏi bề mặt kim loại.

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

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

Bổ sung:

CHÚ THÍCH 101: Các chất để cho thêm vào theo khuyến cáo của nhà chế tạo không được gây ra nguy hiểm

## Phụ lục

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

### **Phụ lục AA**

(qui định)

#### **Miếng đệm**

Vật liệu cho trong bảng AA.1 được sử dụng làm miếng đệm để gắn kín các vỏ bọc về điện phải có các đặc tính vật lý như qui định trong bảng AA.1 trước và sau khi lão hóa gia tốc ở các điều kiện qui định trong bảng AA.2.

Miếng đệm bằng vật liệu khác với các vật liệu cho trong bảng AA.1 phải là loại không hấp thụ và phải có khả năng chịu lão hóa và chịu nhiệt độ tương đương.

Bảng AA.1 – Các đặc tính vật lý của vật liệu đệm

Vật liệu	Đặc tính vật lý	Giới hạn chấp nhận được	
		Trước ổn định	Sau ổn định
Đàn hồi (neopren, cao su, gốc etylen, gốc propylen và các vật liệu tương tự)	Độ giãn dài nhỏ nhất cho phép <sup>a</sup>	250 %	65 % ban đầu
	Độ bền kéo căng nhỏ nhất cho phép	10,3 MPa <sup>d</sup>	75 % ban đầu
	Độ co lại lớn nhất cho phép <sup>b</sup>	6,4 mm	
	Độ lún lớn nhất cho phép <sup>c</sup>	15 %	
Không đàn hồi (polyvinyl clorua rắn, và các vật liệu tương tự, không kể li-e, sợi và vật liệu tương tự)	Độ giãn dài nhỏ nhất cho phép	200 %	65 % ban đầu
	Độ bền kéo căng nhỏ nhất cho phép	10,3 MPa	75 % ban đầu
Hợp chất neopren hoặc cao su dạng bột		Hợp chất không được hỏng đến mức ảnh hưởng đến các đặc tính gắn kín.	
Nhựa nhiệt dẻo		Hợp chất không được biến dạng hoặc chảy, hoặc bị hỏng đến mức ảnh hưởng đến các đặc tính gắn kín.	

<sup>a</sup> Sự tăng về khoảng cách tính bằng phần trăm giữa các dấu của dướng sau khi đứt so với khoảng cách ban đầu là 25,4 mm. Ví dụ, khoảng cách sau khi đứt là 88,9 mm sẽ có độ giãn dài là 250 %.

<sup>b</sup> Chênh lệch giữa 63,5 mm và khoảng cách cuối cùng khi mẫu được kéo sao cho các dấu của dướng có khoảng cách ban đầu là 25,4 mm lên thành 63,5 mm, giữ trong 2 min, và đo sau khi thả ra 2 min.

<sup>c</sup> Phần trăm lún được đo sau khi mẫu thử của nút bấm kiểu 1 được nén đến 1/3 độ dày ban đầu và ổn định nhiệt trong 24 h ở 70 °C hoặc cao hơn nhiệt độ làm việc bình thường 10 °C, chọn giá trị nào cao hơn, theo qui trình thử nghiệm lún của cao su lưu hóa ở độ lệch không đổi (xem ISO 815).

<sup>d</sup> 3,4 MPa đối với miếng đệm bằng cao su silicon (có đặc tính cấu thành từ polyorganosiloxane) không chịu được ứng suất cơ sau khi lắp ráp vào sản phẩm.

Bảng AA.2 – Điều kiện lão hóa gia tốc

Độ tăng nhiệt đo được <sup>a</sup> °C	Chương trình thử nghiệm	
	Cao su hoặc neopren	Nhựa nhiệt dẻo
35	4 ngày ở 70 °C ± 1 °C trong bình chứa ôxy ở 2,1 MPa ± 0,1 MPa	7 ngày trong lò lưu thông không khí ở 87 °C ± 1 °C
50	7 ngày ở 80 °C ± 1 °C trong bình chứa ôxy ở 2,1 MPa ± 0,1 MPa	10 ngày trong lò lưu thông không khí ở 100 °C ± 1 °C
55	7 ngày trong lò lưu thông không khí ở 113 °C ± 1 °C	
65	10 ngày trong lò điều hòa không khí ở 121 °C ± 1 °C	7 ngày ở 121 °C ± 1 °C hoặc 60 ngày ở 97 °C ± 1 °C trong lò lưu thông không khí
80	7 ngày trong lò lưu thông không khí ở 136 °C ± 1 °C	

<sup>a</sup> Các giá trị nhiệt độ này tương ứng với độ tăng nhiệt lớn nhất đo được trên miếng đệm.



## Phụ lục BB

(qui định)

### Thử nghiệm đối với bình chứa chất lỏng

**BB.1** Nếu việc xuống cấp hoặc nứt bình chứa chất lỏng, gioăng, hoặc bộ phận cấu thành tương tự có thể làm tăng rủi ro điện giật thì bộ phận này phải chịu được những tác động gây hỏng do tiếp xúc với chất lỏng dự kiến sử dụng.

**BB.2** Qui trình thử nghiệm để xác định xem các bộ phận có phù hợp với các điều kiện này hay không phụ thuộc vào vật liệu cấu thành, kích cỡ, hình dáng, chức năng, phương thức áp dụng vào sản phẩm, v.v... của bộ phận đó. Qui trình thử nghiệm phải gồm cả xem xét bằng mắt để xác định các vết nứt, biến dạng, v.v... sau quá trình lão hóa gia tốc, và so sánh về độ cứng, độ bền kéo căng, độ giãn dài trước và sau quá trình lão hóa gia tốc.

**BB.3** Liên quan đến yêu cầu này, bộ phận bằng cao su, neopren hoặc nhựa nhiệt dẻo phải được thử nghiệm để so sánh độ bền kéo căng và độ giãn dài của nó trước và sau khi ổn định như nêu trong điều BB.4 và BB.5. Độ bền kéo căng và độ giãn dài sau khi ổn định nêu trong điều BB.4 không được nhỏ hơn 50 % độ bền kéo căng và độ giãn dài đo được trước khi ổn định, và không nhỏ hơn 60 % độ bền kéo căng và độ giãn dài đo được sau khi ổn định nêu trong điều BB.5.

**BB.4** Bộ phận để cập trong điều BB.3 được ngâm vào chất lỏng trong 7 ngày được sử dụng với vật liệu ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ làm việc lớn nhất của vật liệu đo được trong các điều kiện làm việc ít nhất là 10 °C, nhưng không nhỏ hơn 70 °C.

**BB.5** Bộ phận để cập trong BB.3 được ổn định trong lò lưu thông không khí ở nhiệt độ và thời gian qui định trong bảng BB.1.

Bảng BB.1 – Nhiệt độ ổn định của lò

Nhiệt độ trên vật liệu trong quá trình thử nghiệm nhiệt độ bình thường °C	Số ngày đặt trong lò	Nhiệt độ lò °C
60	7	87
75	7	100
80	7	113
90	7	121
105	7	136
145	10	150
150	10	160
160	30	170
170	30	180
180	30	190
190	30	200
200	30	210

## Tài liệu tham khảo

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

Bổ sung:

TCVN 5699-2-40 (IEC 60335-2-40), Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-40: Yêu cầu cụ thể đối với bơm nhiệt, điều hòa không khí và máy hút ẩm

TCVN 5699-2-98 (IEC 60335-2-98), Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-98: Yêu cầu cụ thể đối với máy tạo ẩm

ISO 815 : 1991, Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of compression set at ambient, elevated or low temperatures (Cao su lưu hóa hoặc nhựa nhiệt dẻo – Xác định độ nén ép ở nhiệt độ môi trường, nhiệt độ lưu hóa hoặc nhiệt độ thấp)

---