

TCVN 6305–2 : 2007

ISO 6182–2 : 2005

Xuất bản lần 2

**PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY – HỆ THỐNG
SPRINKLER TỰ ĐỘNG
PHẦN 2 : YÊU CẦU VÀ PHƯƠNG PHÁP
THỬ ĐỐI VỚI VAN BÁO ĐỘNG KIỂU ƯỚT, BÌNH
LÀM TRỄ VÀ CHUÔNG NƯỚC**

*Fire protection – Automatic sprinkler systems
Part 2 : Requirements and test methods for wet alarm valves,
retard chambers and water motor alarms*

HÀ NỘI – 2007

Lời nói đầu

TCVN 6305-2 : 2007 thay thế TCVN 6305-2 : 1997 (ISO 6182-2 : 1993).

TCVN 6305-2 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 6182-2 : 2005.

TCVN 6305-2 : 2007 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 21 *Thiết bị phòng cháy chữa cháy* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

TCVN 6305 (ISO 6182) Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống Sprinkler tự động bao gồm 5 phần sau:

- TCVN 6305-1 : 2007 (ISO 6182-1 : 2004) - Phần 1 : Yêu cầu và phương pháp thử đối với Sprinkler;
- TCVN 6305-2 : 2007 (ISO 6182-2 : 2005) - Phần 2 : Yêu cầu và phương pháp thử đối với van báo động kiểu ướt, bình làm trễ và chuông nước;
- TCVN 6305-3 : 2007 (ISO 6182-3 : 2005) - Phần 3 : Yêu cầu và phương pháp thử đối với van ống khô;
- TCVN 6305-7 : 2006 (ISO 6182-7 : 2004) - Phần 7 : Yêu cầu và phương pháp thử đối với đầu phun nhanh ngăn chặn sớm;
- TCVN 6305-11 : 2006 (ISO 6182-11 : 2004) - Phần 11 : Yêu cầu và phương pháp thử đối với giá treo ống.

Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống sprinkler tự động

Phần 2 : Yêu cầu và phương pháp thử đối với van báo động kiểu ướt, bình làm trễ và chuông nước

Fire protection - Automatic sprinkler systems

Part 2 : Requirements and test methods for wet alarm valves, retard chambers and water motor alarms

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định tính năng, các yêu cầu, phương pháp thử và các yêu cầu về ghi nhãn đối với van báo động kiểu ướt, bình làm trễ, chuông nước và thiết bị bổ sung sử dụng trong hệ thống sprinkler tự động chữa cháy theo quy định của nhà sản xuất.

Tiêu chuẩn này không quy định tính năng và các yêu cầu về thử nghiệm cho các chi tiết hoặc phụ tùng bổ trợ cho các van báo động.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu dưới đây là rất cần thiết đối với việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu có ghi năm công bố, áp dụng phiên bản được nêu. Đối với tài liệu không có năm công bố, áp dụng phiên bản mới nhất (kể cả các sửa đổi).

TCVN 4509 : 2006 (ISO 37), Cao su lưu hoá hoặc dẻo nóng - Xác định đặc tính ứng suất - Biến dạng kéo.

TCVN 2229 : 2007 (ISO 188), Cao su lưu hoá hoặc dẻo nóng - Thử hoá già nhanh và khả năng chịu nhiệt.

ISO 7-1, Pipe threads where pressure - tight joints are made on the threads – Part 1 . Dimensions, tolerances and designation (Ren ống cho mối nối kín áp bằng ghép ren - Phần 1 : Ký hiệu, kích thước và dung sai).

ISO 898-1, Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel – Part 1 : Bolts, screws and studs (Cơ tính của các chi tiết kẹp chặt được chế tạo bằng thép cacbon và thép hợp kim - Phần 1 : Bulông, vít và vít cấy).

ISO 898-2, Mechanical properties of fasteners – Part 2 : Nuts with specified proof load values – Coarse thread (Cơ tính của các chi tiết kẹp chặt - Phần 2 : Đai ốc có các giá trị tải trọng thử quy định - Ren bước lớn).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Thiết bị báo động (alarm device)

Cơ cấu cơ khí hoặc điện phát ra âm thanh báo động nhờ sự hoạt động của van.

3.2

Lá van (clapper)

Một loại bộ phận bịt kín.

CHÚ THÍCH: Xem 3.12.

3.3

Cơ cấu bù (compensator)

Cơ cấu bên ngoài hoặc bên trong như một van phụ để giảm thiểu các tín hiệu báo động giả do sự gia tăng nhỏ của áp suất làm việc gây ra.

3.4

Vật liệu chống ăn mòn (corrosion-resistant material)

Đồng đỏ (bronze), đồng thau, kim loại monel ¹⁾, thép không gỉ austenit hoặc kim loại tương đương hoặc vật liệu chất dẻo phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

3.5

Vận tốc dòng chảy (flow velocity)

Vận tốc dòng nước chảy qua van được biểu thị bằng tốc độ tương đương của dòng nước chảy qua một ống có cùng một cỡ danh nghĩa như của van.

3.6

Áp suất làm việc định mức (rated working pressure)

Áp suất làm việc lớn nhất tại đó van hoặc bình làm trễ được dự định hoạt động.

¹⁾ Monel là một ví dụ về sản phẩm thích hợp sẵn có trên thị trường. Thông tin này thuận tiện cho người sử dụng tiêu chuẩn này và không phải là nội dung của tiêu chuẩn sản phẩm.

3.7**Trạng thái sẵn sàng** (ready (set) condition)

Trạng thái của van với bộ phận bịt kín ở vị trí đóng kín hoặc vị trí đặt trước, chịu tác động của áp suất làm việc và áp suất hệ thống.

3.8**Chi tiết được tăng cường đàn hồi** (reinforced elastomeric element)

Chi tiết của lá van, cụm lá van hoặc các đệm kín được làm từ vật liệu tổng hợp của một hợp chất đàn hồi với một hoặc nhiều chi tiết thành phần khác.

3.9**Bình làm trễ** (retard chamber)

Cơ cấu làm trễ kiểu thể tích được thiết kế để giảm thiểu các tín hiệu báo động giả do sự tăng lên đột ngột và sự dao động trong cung cấp nước cho hệ thống sprinkler gây ra.

3.10**Cơ cấu làm trễ** (retard device)

Bộ đo thời gian kiểu khí nén, thủy lực hoặc điện được thiết kế để giảm thiểu các tín hiệu báo động giả do sự tăng lên đột ngột và sự dao động trong cung cấp nước cho hệ thống sprinkler gây ra.

3.11**Thời gian trễ** (retard time)

Độ chênh lệch về thời gian khởi động của các cơ cấu báo động được đo từ khi nước chảy qua cửa van báo động kiểu ướt, có và không có buồng hãm.

3.12**Bộ phận bịt kín** (sealing assembly)

Phần tử bịt kín chính, di động (như lá van) của van để ngăn ngừa nước chảy ngược trở lại.

3.13**Vòng bịt kín** (sealing assembly seat ring)

Phần tử bịt kín chính, cố định của van để ngăn ngừa nước chảy ngược trở lại.

3.14**Độ nhạy** (sensitivity)

Vận tốc nhỏ nhất của dòng chảy từ cửa ra của hệ thống mở được van báo động kiểu ướt được chỉ báo với sự hoạt động chắc chắn của một tín hiệu báo động.

3.15**Áp suất làm việc** (service pressure)

Áp suất tĩnh của nước tại cửa vào chính của van khi van ở trạng thái sẵn sàng.

3.16

Áp suất hệ thống (system pressure)

Áp suất tĩnh của nước tại cửa ra chính của van khi van ở trạng thái sẵn sàng.

3.17

Thiết bị bổ sung (trim)

Thiết bị bên ngoài và đường ống, ngoại trừ đường ống của thiết bị chính, được lắp ghép với van.

3.18

Hao phí nước (waste of water)

Sự thoát nước từ cửa báo động của van ở trạng thái sẵn sàng.

3.19

Chuông nước (water motor alarm)

Cơ cấu vận hành thuỷ lực phát ra tín hiệu báo động nghe được trong một khu vực do dòng nước chảy qua van báo động.

3.20

Van báo động kiểu ướt (wet alarm valve)

Van cho phép nước chảy vào hệ thống sprinkler ướt, ngăn nước chảy ngược trở lại và kết hợp cấp nước để vận hành cơ cấu báo động trong điều kiện dòng chảy quy định.

3.21

Hệ thống ống ướt (wet pipe system)

Một hệ thống phòng cháy chữa cháy tự động trong đó đường ống chứa nước và được nối với nguồn cung cấp nước để xả nước ra bởi hoạt động của các sprinkler.

4 Yêu cầu

4.1 Cỡ danh nghĩa

Cỡ danh nghĩa của van là đường kính danh nghĩa của các đầu nối cửa cấp và cửa xả, nghĩa là cỡ của ống lắp với các đầu nối. Có các cỡ 40 mm, 50 mm, 65 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm, 150 mm, 200 mm hoặc 250 mm. Đường kính của đường dẫn nước qua vòng bịt kín có thể nhỏ hơn cỡ danh nghĩa.

4.2 Đầu nối

4.2.1 Tất cả các đầu nối phải được thiết kế để sử dụng tại áp suất làm việc định mức của van.

4.2.2 Kích thước của tất cả các đầu nối phải phù hợp với các yêu cầu của các tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế tương ứng.

4.2.3 Đường kính danh nghĩa của lỗ đầu nối đường báo động không được nhỏ hơn 15 mm.

Trong trường hợp sử dụng cơ cấu hãm kiểu khí nén không có cơ cấu báo động thuỷ lực thì đầu nối có thể có đường kính danh nghĩa nhỏ nhất của lỗ là 8 mm.

4.3 Áp suất làm việc định mức

4.3.1 Áp suất làm việc định mức không được nhỏ hơn 1,2 MPa (12 bar).

4.3.2 Cho phép gia công cắt gọt các đầu nối vào và ra cho các áp suất làm việc thấp hơn để thích hợp với thiết bị lắp đặt với điều kiện là van được ghi nhãn với áp suất làm việc thấp hơn. Xem 7.3 f).

4.4 Thân và nắp

4.4.1 Thân và nắp phải được chế tạo bằng vật liệu có độ bền chống ăn mòn ít nhất là tương đương với gang.

4.4.2 Các chi tiết kẹp chặt nắp phải được chế tạo bằng thép, thép không gỉ, ti tan hoặc các vật liệu khác có các tính chất cơ lý tương đương.

4.4.3 Nếu thân hoặc nắp có chi tiết làm từ vật liệu phi kim loại khác với vật liệu đệm kín và vòng bịt kín hoặc từ kim loại có điểm nóng chảy nhỏ hơn 800 °C thì cụm van phải được thử đốt bằng ngọn lửa như quy định trong 6.10. Sau thử đốt bằng ngọn lửa, bộ phận bịt kín phải mở ra hoàn toàn và tự do, và van phải chịu được phép thử rò rỉ của thân quy định trong 6.8.1 mà không có biến dạng dư hoặc hư hỏng.

4.4.4 Không cho phép lắp van với tấm nắp ở vị trí không thích hợp đối với chỉ dẫn chiều dòng chảy hoặc cản trở sự vận hành đúng của van.

4.5 Độ bền

4.5.1 Van đã lắp ráp, có bộ phận bịt kín ở trạng thái mở phải chịu được áp suất thuỷ tĩnh bên trong bằng bốn lần áp suất làm việc định mức trong khoảng thời gian 5 min mà không bị nứt gãy, khi được thử theo quy định trong 6.9.

4.5.2 Nếu phép thử theo 6.9 không được thực hiện với các chi tiết kẹp chặt tiêu chuẩn trong sản xuất thì nhà cung cấp phải xuất trình tài liệu chỉ ra rằng tải trọng thiết kế tính toán của bất cứ chi tiết kẹp chặt nào, khi bỏ qua lực ép đệm kín, không được vượt quá độ bền kéo nhỏ nhất quy định trong ISO 898-1 và ISO 898-2 khi van chịu áp suất tới bốn lần áp suất làm việc định mức. Bề mặt chịu tác dụng của áp lực được tính như sau:

- a) nếu sử dụng đệm kín đặc (cho toàn bề mặt) thì bề mặt chịu tác dụng của áp lực mở rộng ra ngoài đường được xác định bởi cạnh trong của các bulông;
- b) nếu sử dụng vòng bịt kín mặt cắt "0" hoặc vòng đệm kín thì bề mặt chịu tác dụng của áp lực mở rộng ra ngoài đường tâm của vòng bịt kín mặt cắt "0" hoặc vòng đệm kín.

4.6 Sự tiếp cận để bảo dưỡng

Phải có biện pháp để cho phép tiếp cận các bộ phận làm việc và tháo bộ phận bịt kín. Bất cứ biện pháp nào được sử dụng cũng phải cho phép thực hiện nhanh việc bảo dưỡng bởi một người với thời gian ngừng hoạt động thiết bị ngắn nhất.

4.7 Chi tiết thành phần

4.7.1 Bất cứ chi tiết thành phần nào thường được tháo ra trong quá trình bảo dưỡng phải được thiết kế sao cho không thể lắp lại một cách không đúng khi không có chỉ dẫn nhìn thấy được ở bên ngoài, khi đưa van vào hoạt động trở lại.

4.7.2 Ngoại trừ các mặt tựa của van, các chi tiết thay thế tại hiện trường phải có khả năng tháo lắp được bằng các dụng cụ tháo lắp thông thường.

4.7.3 Tất cả các chi tiết thành phần không được tách ra trong quá trình hoạt động bình thường của van.

4.7.4 Sự phá hỏng các màng của bộ phận bịt kín hoặc các vòng bịt kín không được cản trở việc mở van.

4.7.5 Bề mặt bịt kín của các bộ phận bịt kín phải có khả năng chống ăn mòn tương đương với đồng thau hoặc đồng bronze và bề mặt tiếp xúc có đủ chiều rộng để chịu được sự mòn và rách thông thường, sự hoạt động mạnh mẽ, ứng suất nén và hư hỏng do lớp vảy của ống hoặc các tạp chất lạ do nước mang tới.

4.7.6 Các lò xo và màng không được nứt gãy hoặc phá huỷ trong 50 000 chu kỳ hoạt động bình thường khi được thử theo 6.2.

4.7.7 Không được có dấu hiệu hư hỏng khi kiểm tra bằng mắt đối với bộ phận bịt kín sau thử nghiệm về các yêu cầu hoạt động (vận hành) trong 4.14 theo 6.11.

4.7.8 Khi mở rộng bộ phận bịt kín phải chịu được sự dừng ở một điểm xác định. Điểm tiếp xúc phải được định vị sao cho lực va đập và phản lực của dòng nước không làm xoắn, uốn cong hoặc bẻ gãy các chi tiết của van.

4.7.9 Khi cần có chuyển động quay hoặc trượt, bộ phận hoặc ổ đỡ (tựa) của nó phải được chế tạo bằng vật liệu chống ăn mòn. Các vật liệu không có tính chống ăn mòn phải được lắp ghép với các bạc lót, ống lót hoặc các chi tiết khác được chế tạo bằng vật liệu chống ăn mòn tại những điểm có yêu cầu chuyển động.

4.7.10 Bộ phận bịt kín phải đóng thẳng vào phía mặt tựa khi dòng nước ngừng chảy. Các lò xo phải bảo đảm duy trì sự tựa đúng và hoàn toàn.

4.8 Sự rò rỉ

4.8.1 Van không được có rò rỉ, biến dạng dư hoặc nứt gãy khi chịu tác dụng của áp suất bên trong bằng hai lần áp suất làm việc định mức trong thời gian 5 min với bộ phận bịt kín mở theo 6.8.1.

4.8.2 Van không được có rò rỉ, biến dạng dư hoặc nứt gãy khi chịu tác dụng của áp suất bên trong bằng hai lần áp suất làm việc định mức ở phía sau bộ phận bịt kín trong thời gian 5 min với đầu phía trước bộ phận bịt kín được thông hơi theo 6.8.2.1.

4.8.3 Van không được rò rỉ khi chịu tác dụng của áp suất thủy tĩnh bên trong tương đương với cột nước cao 1,5 m trong thời gian 16 h theo 6.8.2.2.

4.8.4 Các bề mặt bịt kín phải ngăn ngừa được sự rò rỉ nước vào cửa bảo động khi thử van ở vị trí sẵn sàng theo 6.11.

4.9 Chi tiết phi kim loại (ngoại trừ đệm kín, vòng bịt kín và các chi tiết đàn hồi khác)

4.9.1 Các chi tiết phi kim loại của van có ảnh hưởng đến sự vận hành đúng của van phải được thử hoá già như quy định trong 6.4 và 6.5 khi sử dụng các bộ mẫu riêng biệt. Sau hoá già, van phải đáp ứng các yêu cầu của 4.8, 4.13 và 4.14.4 khi được thử theo các phép thử quy định trong 6.6, 6.8 và 6.11.

4.9.2 Không được có rạn, nứt, cong vênh, rão và các dấu hiệu hư hỏng khác cản trở sự vận hành đúng của van.

4.10 Chi tiết của bộ phận bịt kín

4.10.1 Vòng bit kín làm bằng chất dẻo đàn hồi hoặc các vật liệu đàn hồi khác không được bám dính vào bề mặt đối tiếp khi được thử theo 6.3.1. Khi sử dụng cùng một kết cấu vòng bịt kín cho nhiều cỡ van thì cho phép chỉ thử đối với cỡ van có ứng suất cac nhất trên bề mặt tựa

4.10.2 Bất cứ chất đàn hồi nào dùng để tạo thành vòng bịt kín mà không được gia cường phải có các tính chất sau khi được thử theo 6.3.2 và các phản thích ứng của TCVN 4509 : 2006:

- a) có độ biến dạng dư lớn nhất là 5 mm khi chiều dài ban đầu 25 mm được kéo giãn ra tới 75 mm, giữ trong 2 min và đo sau khi thả lỏng ra 2 min,
- b) hoặc
 - 1) độ bền keo tối thiểu 10 MPa (100 bar) và độ giãn dài giới hạn tối thiểu 300 % (25 mm đến 100 mm); hoặc
 - 2) độ bền kéo tối thiểu 15 MPa (150 bar) và độ giãn dài giới hạn tối thiểu 200 % (25 mm đến 75 mm);
- c) sau khi sấy trong oxy 96 h ở $(70 \pm 1,5)^{\circ}\text{C}$ và 2 MPa (20 bar) độ bền kéo và độ giãn dài giới hạn của các mẫu thử không được nhỏ hơn 70 % độ bền kéo và độ giãn dài giới hạn của các mẫu thử không được sấy nóng trong oxy và bất cứ sự thay đổi nào về độ cứng cũng không được sấy nóng hơn 5 đơn vị của dụng cụ đo độ cứng thang A;
- d) sau khi ngâm trong nước cất 70 h ở $(97,5 \pm 2,5)^{\circ}\text{C}$ độ bền kéo và độ giãn dài giới hạn không được nhỏ hơn 70 % độ bền kéo và độ giãn dài giới hạn của các mẫu thử không được làm nóng trong nước và sự thay đổi thể tích của các mẫu thử không được lớn hơn 20 %.

4.10.3 Chi tiết đàn hồi được gia cường của bộ phận bịt kín phải có khả năng uốn được mà không bị nứt hoặc vỡ và độ giãn nở thể tích không được thay đổi vượt quá 20 % khi được thử theo 6.3.2.

4.10.4 Đối với vật liệu composit của một hợp chất đàn hồi với một hoặc nhiều thành phần khác thì độ bền kéo của vật liệu composit ít nhất phải bằng hai lần độ bền kéo của bản thân vật liệu đàn hồi.

4.11 Khe hở

4.11.1 Khe hở theo bán kính giữa bộ phận bịt kín kiểu khớp xoay và các vách (thành) bên trong ở mọi vị trí, trừ vị trí mở rộng, không được nhỏ hơn 12 mm đối với thân bằng gang và không được nhỏ hơn 6mm nếu thân và bộ phận bịt kín bằng gang hoặc thép có lớp phủ bảo vệ chống ăn mòn được thử theo 6.14, bằng kim loại màu, thép không gỉ hoặc các vật liệu có các tính chất cơ lý và chống ăn mòn tương đương. Xem Hình 1 a).

4.11.2 Phải có khe hở theo đường kính không nhỏ hơn 6 mm giữa các cạnh bên trong của vòng bít và các chi tiết bằng kim loại của bộ phận bịt kín kiểu khớp xoay khi van ở vị trí đóng kín. Xem Hình 1 b).

4.11.3 Bất cứ khoảng trống nào trong đó bộ phận bịt kín có thể bị kẹt ở bên ngoài mặt tựa của van phải có độ sâu không nhỏ hơn 3 mm.

4.11.4 Khe hở theo đường kính ($D_2 - D_1$) giữa trục khớp xoay và ổ trục không được nhỏ hơn 0,125 mm. Xem Hình 1 b).

4.11.5 Tổng khe hở chiều trục giữa khớp xoay lá van và các bề mặt liên kế của ổ thân van không được nhỏ hơn 0,25 mm. Xem Hình 1 c).

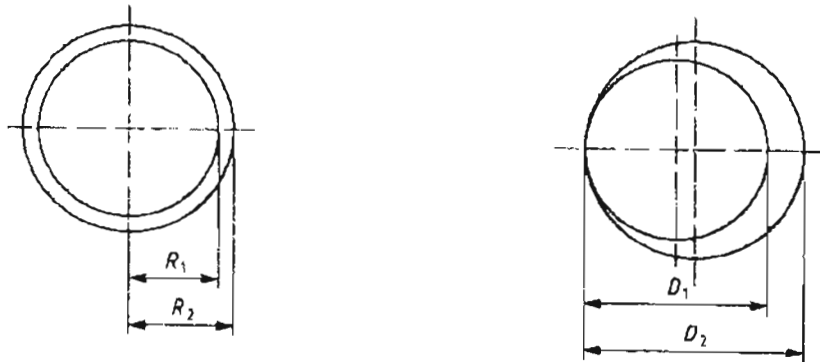
4.11.6 Bất cứ chi tiết dẫn hướng chuyển động tịnh tiến qua lại nào dùng để mở van phải có khe hở nhỏ nhất theo đường kính không nhỏ hơn 0,7 mm ở đoạn mà chi tiết chuyển động đi vào chi tiết cố định và không nhỏ hơn 0,05 mm ở đoạn mà chi tiết chuyển động liên tục tiếp xúc với chi tiết cố định ở vị trí sẵn sàng.

4.11.7 Bạc dẫn hướng của bộ phận bịt kín hoặc ổ trục khớp xoay phải nhô ra một khoảng theo chiều trục đủ để duy trì khe hở giữa các chi tiết bằng kim loại đen (khe hở A) không nhỏ hơn 1,5 mm. Xem Hình 1, khe hở này được phép nhỏ hơn 1,5 mm đối với các chi tiết liên kế bằng đồng buronze, đồng thau, kim loại monel ¹⁾, thép không gỉ austenit, ti tan, hoặc các vật liệu chống ăn mòn tương tự. Khi khả năng chống ăn mòn của các chi tiết bằng thép được tạo ra bởi lớp phủ bảo vệ thì lớp phủ không được có các dấu hiệu hư hỏng như phồng rộp, tách lớp, tạo thành vảy hoặc cản trở chuyển động khi được thử theo 6.14.

4.11.8 Cơ cấu bù, nếu được trang bị, phải được thiết kế sao cho các chất lỏng hoặc cặn không tích tụ tới mức cản trở sự vận hành chính xác của van. Phải có các khe hở thích hợp giữa các chi tiết làm việc để cho phép bịt kín hoàn toàn các van chính và phụ.

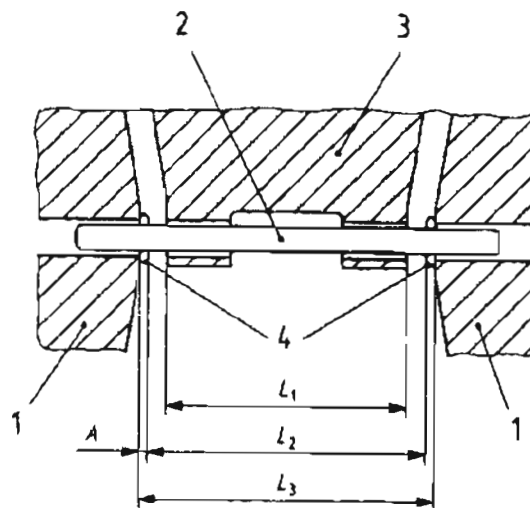
4.12 Tổn thất thủy lực do ma sát

Tổn thất lớn nhất về áp suất qua van ở lưu lượng thích hợp cho trong Bảng 1, khi thử nghiệm theo phương pháp 6.7, không được vượt quá 0,04 MPa (0,4 bar). Nếu tổn thất áp suất vượt quá 0,02 MPa (0,2 bar) thì tổn thất áp suất này phải được ghi nhận trên van. Xem 7.3.j).



a) Khe hở theo bán kính, $C_R = R_2 - R_1$

b) Khe hở theo đường kính, $C_D = D_2 - D_1$



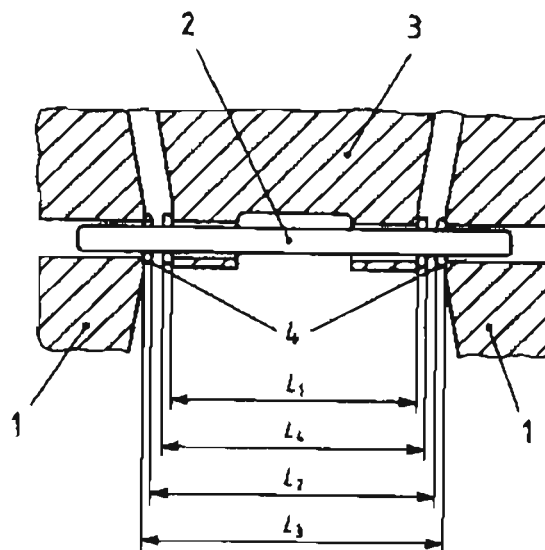
CHU DẪN

- 1 Thân van
- 2 Trục nhỏ (chốt)
- 3 Bộ phân biệt kín
- 4 Bạc

c) Tổng khe hở chiều trục, C_{TA}

$$C_{TA} = L_2 - L_3; \text{ Khe hở } A = (L_3 - L_2)/2$$

Hình 1 – Các loại khe hở



CHÚ DẪN:

- 1 Thân van
- 2 Trục nhỏ (chốt)
- 3 Bộ phận bịt kín
- 4 Bạc

d) Kích thước bên trong bạc

$$C_{TA} = (L_3 - L_2)/2 + (L_4 - L_1)/2$$

Hình 1 (tiếp theo)

Bảng 1 – Lưu lượng được yêu cầu để xác định áp suất

Cỡ danh nghĩa của van mm	Lưu lượng //min
40	380
50	590
65	1000
80	1510
100	2360
125	3680
150	5300
200	9920
250	14720

4.13 Sức chịu đựng

Van và các chi tiết chuyển động của van không được có dấu hiệu cong vênh, rạn nứt, lỏng ra, rời ra hoặc các dấu hiệu hư hỏng khác sau 30 min thử lưu lượng nước theo 6.11.2.2.

4.14 Tính năng vận hành

4.14.1 Van phải vận hành đúng, không cần điều chỉnh, ở áp suất làm việc trong khoảng từ 0,14 MPa (1,4 bar) tới áp suất làm việc định mức và vận tốc dòng chảy đến 5 m/s khi được thử để đáp ứng các yêu cầu về vận hành.

4.14.2 Van phải đáp ứng các yêu cầu của 4.14.3 và 4.14.4 khi được thử trước và sau phép thử áp suất thủy tĩnh.

4.14.3 Van cùng với thiết bị bổ sung không được phát ra tín hiệu báo động khi xảy ra sự xả nước ở sau van báo động kiểu ướt với lưu lượng 15 //min và áp suất làm việc 0,14 MPa (1,4 bar) khi được thử theo 6.11.2.2.

4.14.4 Van cùng với các phụ tùng phải phát ra tín hiệu báo động khi tiếp tục xả nước ở sau van báo động kiểu ướt với lưu lượng:

- a) 60 //min ở áp suất làm việc 0,14 MPa (1,4 bar);
- b) 80 //min ở áp suất làm việc 0,7 MPa (7 bar);
- c) 170 //min ở áp suất làm việc 1,2 MPa (12 bar).

Khi được thử theo 6.11.2.2.

4.14.5 Các van không có cơ cấu hãm phải bắt đầu vận hành liên tục các thiết bị báo động cơ khí và điện trong 15 s từ khi mở van cuối dòng.

Các van báo động kiểu ướt có các cơ cấu làm trễ phải bắt đầu vận hành liên tục các thiết bị báo động điện trong khoảng từ 50 s đến 90 s và đối với các thiết bị báo động cơ khí thì thời gian vận hành tối đa là 90 s sau khi van báo động kiểu ướt mở khi được thử theo 6.11.2.2.

4.14.6 Tỷ lệ của áp suất làm việc và áp suất hệ thống không được vượt quá 1,16:1 tại các áp suất làm việc 0,14 MPa (1,4 bar), 0,7 MPa (7 bar) và 1,2 MPa (12 bar) khi được đo bằng cách mở bộ phận bịt kín và cân bằng áp suất phía trước và phía sau bộ phận bịt kín khi thử theo 6.11.2.1.

4.14.7 Van phải chặn dòng nước tới các thiết bị báo động bằng âm thanh ngay khi chặn dòng nước phía sau van khi được thử theo 6.11.2.2.

4.14.8 Van phải truyền các tín hiệu báo động liên tục mà không cần phải chỉnh đặt lại khi được thử theo 6.11.2.2.

4.15 Thoát nước

4.15.1 Van phải có lỗ thoát nước từ thân van khi van được lắp ở vị trí do nhà sản xuất qui định hoặc đề nghị. Kích thước danh nghĩa nhỏ nhất của lỗ phải là 20 mm.

4.15.2 Các lỗ thoát nước trên các van phải cho phép sử dụng để thoát nước cho đường ống của hệ thống khi có kích thước phù hợp với các tiêu chuẩn về lắp đặt thiết bị.

4.15.3 Phải có phương tiện thoát nước tự động cho đường ống giữa van hoặc van tắt báo động và chuông nước hoặc truyền thủy lực.

4.16 Thiết bị báo động

4.16.1 Van phải kích hoạt thiết bị báo động kiểu cơ khí và điện khi vận tốc dòng chảy qua van đến 5 m/s, dựa trên cỡ danh nghĩa của ống với các áp suất cấp nước vào từ 0,14 MPa (1,4 bar) đến áp suất làm việc định mức khi được thử về vận hành theo 6.11.2.2.

4.16.2 Van phải tạo ra ít nhất là một áp suất 0,05 MPa (0,5 bar) tại cửa báo động của van tương ứng với áp suất làm việc 0,14 MPa (1,4 bar) khi đưa các thiết bị báo động vào vận hành, khi được thử theo 6.11.2.2.

4.17 Cơ cấu làm trễ

4.17.1 Áp suất làm việc định mức

Áp suất làm việc định mức không được nhỏ hơn 1,2 MPa (12 bar).

4.17.2 Độ bền

Cơ cấu làm trễ phải chịu được áp suất thủy tĩnh bên trong bằng hai lần áp suất làm việc định mức trong thời gian 5 phút mà không có hư hỏng hoặc rò rỉ, khi được thử theo 6.13.1.

4.17.3 Bộ lọc

Phải trang bị bộ lọc được chế tạo bằng vật liệu chống ăn mòn khi đường dẫn nước trong các cơ cấu hãm có đường kính 6 mm hoặc nhỏ hơn. Kích thước lớn nhất của lỗ trong bộ lọc không được vượt quá hai phần ba đường kính của lỗ thoát nhỏ nhất được bảo vệ bởi bộ lọc. Tổng diện tích của các lỗ trong bộ lọc ít nhất phải bằng 20 lần diện tích của các lỗ do bộ lọc bảo vệ.

4.17.4 Giá đỡ

Buồng làm trễ phải có giá đỡ. Nếu sử dụng đường ống làm giá đỡ thì phải ghi rõ cỡ ống và chiều dài ống cần cho giá đỡ trong bản hướng dẫn kèm theo van báo động kiểu ướt.

4.17.5 Mối nối

4.17.5.1 Phải có lỗ mở có ren thích hợp với cỡ ống không nhỏ hơn 20 mm để nối các thiết bị báo động.

4.17.5.2 Bất kỳ van kiểm tra nào lắp giữa van báo động kiểu ước và cơ cấu làm trễ phải là loại có thể khóa được bịt kín được ở vị trí mở. Phải có biện pháp để khi nhìn từ bên ngoài có thể biết được các vị trí mở và đóng kín.

4.17.6 Thoát nước bình làm trễ

Phải có phương tiện thoát nước tự động cho bình làm trễ. Thời gian để một bình làm trễ chứa đầy nước tới mức báo động, bao gồm cả thiết bị bổ sung do nhà sản xuất quy định, xả ra môi trường không được vượt quá 5 min khi được thử theo 6.13.2.

4.17.7 Chi tiết thành phần

4.17.7.1 Các lò xo và màng chắn không được nứt, gãy hoặc bị phá huỷ trong 50000 chu kỳ hoạt động bình thường, khi được thử theo 6.2.

4.17.7.2 Nếu có thể, bất cứ chi tiết thành phần nào thường được tháo ra khi bảo dưỡng phải được thiết kế sao cho không thể lắp lại một cách không chính xác được.

4.17.7.3 Tất cả các chi tiết thay thế tại hiện trường phải có khả năng tháo lắp được bằng các dụng cụ tháo lắp thông thường.

4.17.7.4 Sau khi hoá già các chi tiết phi kim loại như quy định trong 6.4, cơ cấu làm trễ phải đáp ứng các yêu cầu của 4.14, khi được thử theo 6.11.

4.17.7.5 Sau khi hoá già các chi tiết phi kim loại như quy định trong 6.5, cơ cấu làm trễ phải đáp ứng các yêu cầu của 4.14, khi được thử theo 6.11.

4.18 Chuông nước

4.18.1 Yêu cầu chung

4.18.1.1 Chuông nước phải được thiết kế sao cho có thể được lắp đặt và bảo dưỡng dễ dàng, không gây ra hư hỏng khi sử dụng các dụng cụ không quy định.

Các cụm lắp ráp được lắp tại hiện trường phải có khả năng nối ghép với nhau mà không có độ lệch hàng, không có chi tiết nào phải khoan, hàn hoặc sửa chữa thay đổi lại, trừ chi tiết phải cắt ngắn và/hoặc làm ren.

4.18.1.2 Sau khi hoá già các chi tiết phi kim loại (trừ các đệm kín và vòng bịt kín) như đã quy định trong 6.4 và 6.5, chuông nước không được có chỗ rạn nứt, cong vênh, rão hoặc các dấu hiệu hư hỏng khác có thể cản trở sự vận hành đúng của chuông nước.

Các vật liệu phải chịu được tác động của nhiệt độ trong phạm vi từ -35°C đến $+60^{\circ}\text{C}$ và tác động của ánh sáng mặt trời, trừ tác động đối với màu sắc

4.18.1.3 Các ổ trục của chuông nước phải là loại tự bôi trơn. Tất cả các chi tiết chuyển động phải có yêu cầu bảo dưỡng ở mức tối thiểu.

4.18.1.4 Bất cứ động cơ thủy lực nào có ổ trục phi kim loại hoặc bánh xe Pelten phải được thử ở trạng thái lắp ráp phù hợp với 6.12.4, đầu tiên phải được vận hành ở 0,05 MPa (0,5 bar), sau đó ở 1,2 MPa (12 bar) trong thời gian 5 min cho mỗi lần.

4.18.2 Đầu nối

4.18.2.1 Thân chuông nước phải có lỗ ren cho đầu nối với nguồn cung cấp nước với đường kính danh nghĩa của lỗ tối thiểu là 20 mm. Đầu nối với nguồn cung cấp nước không được rò rỉ hoặc nứt vỡ khi được thử ở 2,4 MPa (24 bar) theo 6.12.3.

4.18.2.2 Thân chuông nước phải có lỗ ren cho đầu nối với ống thoát nước với tiết diện ít nhất phải bằng 50 lần diện tích của vòi hoặc họng phun nước.

4.18.3 Vòi phun và bộ lọc

Vòi phun phải có đường kính không nhỏ hơn 3 mm và phải được chế tạo bằng vật liệu chống ăn mòn. Hồ thu nước, bộ lọc hoặc các phương tiện khác để ngăn ngừa các vật lạ xâm nhập vào vòi phun hoặc họng phun cần phải tiếp cận được để làm sạch. Các bộ lọc phải được chế tạo bằng vật liệu chống ăn mòn. Bộ lọc phải có các lỗ với kích thước tối đa không vượt quá hai phần ba đường kính vòi phun hoặc họng phun. Tổng diện tích của các lỗ trong bộ lọc ít nhất phải bằng 10 lần diện tích vòi phun hoặc lỗ nạp.

4.18.4 Vận hành

Động cơ thủy lực và chuông báo động phải vận hành tốt trong các khoảng thời gian quy định trong Bảng 2, khi được thử theo 6.12.1.

Búa chuông phải bắt đầu quay ở áp suất không lớn hơn 0,035 MPa (0,35 bar) được đo tại đường vào vòi phun.

4.18.5 Thân và nắp

Phải có nắp, hộp hoặc phương tiện khác để bảo vệ cơ cấu công tác của chuông nước chống lại thời tiết, chim chóc và sâu bọ.

4.18.6 Độ nghe rõ

Giá trị trung bình của các trị số độ nghe rõ đo được trong ba lần thử tại các vị trí A, B và C không được nhỏ hơn 85 dB (A) ở áp suất 0,2 MPa (2 bar) và trên khoảng cách 3 m, không có trị số đo được nào nhỏ hơn 80 dB (A). Xem Hình 2. Giá trị trung bình của các trị số độ nghe rõ trong ba lần thử không được nhỏ hơn 70 dB (A) ở áp suất 0,05 MPa (0,5 bar) khi được thử theo 6.12.2.

5 Thử sản phẩm và kiểm soát chất lượng

5.1 Nhà sản xuất phải có trách nhiệm thực hiện và duy trì chương trình kiểm soát chất lượng để đảm bảo rằng sản phẩm luôn luôn đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn này như khi thử các mẫu thử ban đầu.

5.2 Mỗi van sản xuất ra phải vượt qua phép thử thủy tĩnh đối với thân van trong khoảng thời gian không ít hơn 1 min ở áp suất bằng hai lần áp suất làm việc định mức mà không có rò rỉ.

5.3 Theo sau phép thử thủy tĩnh đối với thân van trong 5.2, mỗi van được sản xuất ra phải vượt qua phép thử vận hành để kiểm tra chức năng vận hành đúng, bao gồm cả lưu lượng từ cửa báo động.

5.4 Mỗi van được sản xuất ra phải chịu được áp suất thủy tĩnh bên trong bằng hai lần áp suất làm việc định mức tác dụng ở sau van bướm trong thời gian không ít hơn 1 min mà không có rò rỉ ở mặt tựa của van.

6 Thử nghiệm

6.1 Mẫu thử

Phải có một mẫu thử đại diện cho mỗi cỡ van trong các thử nghiệm sau:

6.2 Thử lò xo và màng (chấn)

Cho lò xo hoặc màng vận hành bình thường ở vị trí lắp ráp thông thường tới 50000 chu kỳ trong không khí hoặc nước. Các chi tiết thành phần không được vận hành ở tốc độ vượt quá 6 chu kỳ trong một phút. Đối với các lò xo của bộ phận bịt kín, bộ phận bịt kín phải được xoay ra xa mặt tựa với góc 45° và lại từ từ trở về vị trí đóng kín. Đối với các lò xo van tràn bên trong phải được vận hành từ vị trí mở hoàn toàn tới vị trí đóng kín. Các màng (chấn) phải được uốn từ vị trí mở bình thường tới vị trí đóng kín bình thường.

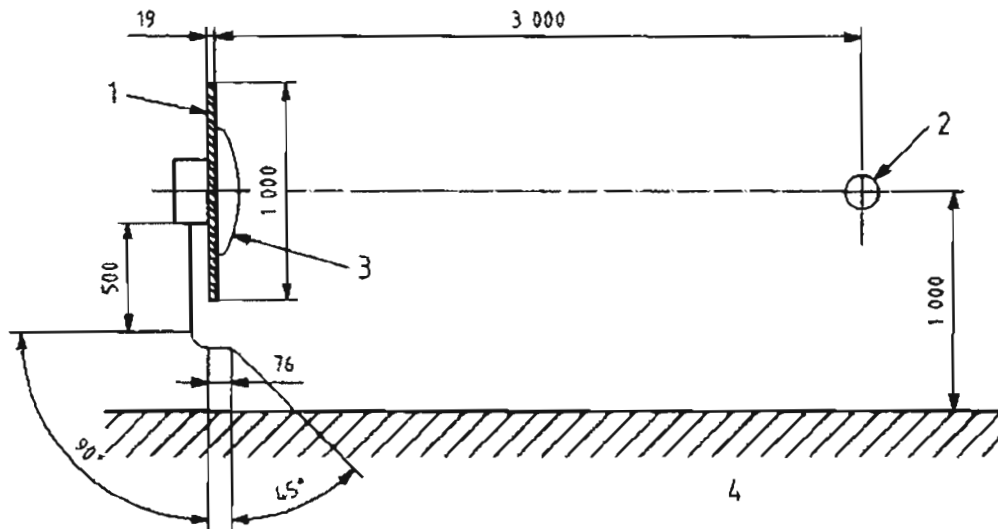
6.3 Thử chi tiết bịt kín

6.3.1 Thử khả năng nhả ra

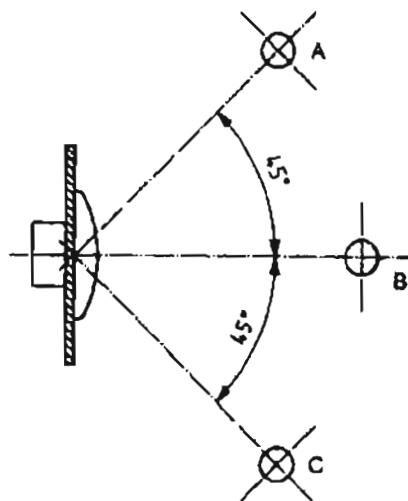
Với van ở vị trí làm việc bình thường và bộ phận bịt kín ở vị trí đóng kín, tác động một áp suất thủy tĩnh 0,35 MPa (3,5 bar) vào đầu xả nước của van trong khoảng thời gian 90 ngày. Trong suốt thời gian này phải duy trì nhiệt độ nước ở $(87 \pm 2)^\circ\text{C}$ bằng một thiết bị đun nóng ngâm trong nước hoặc thiết bị đun nóng thích hợp khác. Phải có biện pháp duy trì nước trong đầu cấp nước của van ở áp suất khí quyển.

Sau khi hoàn thành giai đoạn thử này, nước trong van phải được tháo ra và làm nguội van tới nhiệt độ môi trường xung quanh trong thời gian ít nhất là 24 h. Với đầu xả của van ở áp suất khí quyển, cho đầu cấp nước của van chịu tác động dần dần áp suất thủy tĩnh 0,035 MPa (0,35 bar). Bộ phận bịt kín phải di chuyển khỏi mặt tựa và không có phần nào của mặt bịt kín, trừ thuốc màu, được bám dính vào mặt tựa.

Khi sử dụng cùng một kết cấu bộ phận bịt kín cho nhiều hơn một cỡ van thì chỉ phải thử một mẫu thử cho cỡ van có ứng suất cao nhất trên bề mặt tựa.



a) Hình chiếu cạnh



b) Hình chiếu đứng

CHÚ DẪN:

- 1 Gỗ dán 19 x 1000 x 1000
- 2 Dụng cụ đo âm thanh
- 3 Chuông động cơ thủy lực
- 4 Bề mặt được lát

A, B, C là các vị trí thử

Đường kính của đường ống do nhà sản xuất yêu cầu.

Hình 2 - Thiết bị thử độ nghe rõ

6.3.2 Thử chi tiết bịt kín không được tăng cường đàn hồi

Chuẩn bị 16 mẫu thử phù hợp với TCVN 4509 : 2006. Phải sử dụng bốn mẫu thử để thoả mãn mỗi một trong các yêu cầu sau:

- a) 4.10.2 a);
- b) 4.10.2.b) 1) hoặc 4.10.b) 2);
- c) 4.10.2 c);
- d) 4.10.2 d).

6.3.3 Thử chi tiết bịt kín được tăng cường đàn hồi.

Phải đo thể tích của 8 phần tử bịt kín được tăng cường đàn hồi. Mỗi mẫu thử phải được nhận biết một cách duy nhất. Cho 4 mẫu thử chịu tác động của môi trường ôxy theo TCVN 2229 : 2007 ở áp suất 2 MPa (20 bar), nhiệt độ 70 °C trong thời gian 96 h. Bốn mẫu thử còn lại phải được ngâm trong nước cất đun sôi trong 70 h. Sau khi chịu tác động, các mẫu thử phải được làm nguội đến nhiệt độ phòng trong thời gian ít nhất là 24 h. Đo thể tích của mỗi mẫu thử. Sau đó mỗi mẫu thử phải được uốn bằng tay ba lần theo cùng một hướng quanh một thanh có đường kính bằng bốn đến năm lần chiều dày của vật liệu.

6.4 Thử hoá già trong nước nóng đối với các bộ phận phi kim loại (trừ đệm kín, vòng bịt kín và các chi tiết đàn hồi khác)

Ngâm 4 mẫu chưa qua thử nghiệm của mỗi chi tiết vào nước máy ở $(87 \pm 2) ^\circ\text{C}$ trong 180 ngày.

Nếu một vật liệu không chịu được nhiệt độ đã nêu trên và bị mềm đi quá mức, bị biến dạng hoặc phá huỷ thì phải tiến hành thử hoá già trong nước ở nhiệt độ thấp hơn nhưng không thấp hơn 70 °C trong khoảng thời gian dài hơn. Khoảng thời gian thử nghiệm phải được tính toán theo công thức (1):

$$t = 74\,857 e^{-0,0693T} \quad (1)$$

trong đó

t là thời gian thử tính bằng ngày;

e là cơ số của lôgarit tự nhiên (= 2,7183);

T là nhiệt độ thử, tính bằng độ bách phân.

CHÚ THÍCH: Công thức này dựa trên quy tắc 10 °C, nghĩa là cứ mỗi lần tăng lên 10 °C thì tốc độ phản ứng hoá học sẽ tăng lên xấp xỉ gấp đôi. Khi áp dụng vào sự hoá già chất dẻo, giả sử rằng tuổi thọ ở nhiệt độ $t, ^\circ\text{C}$ bằng một nửa tuổi thọ ở $(t - 10)^\circ\text{C}$.

Lấy các mẫu thử ra khỏi nước và làm nguội tới nhiệt độ phòng để kiểm tra trong thời gian ít nhất là 24 h. Tất cả các thử nghiệm sau phép thử này phải được tiến hành trong 72 h. Các chi tiết phải được kiểm tra về rạn nứt, cong vênh, rão hoặc các dấu hiệu hư hỏng khác có thể cản trở sự vận hành chính xác của

TCVN 6305 - 2 : 2007

cơ cấu (thiết bị). Sau đó các chi tiết được lắp vào van và phải tuân theo các yêu cầu trong 4.8.1 và 4.14 khi được thử theo 6.7 và 6.10.

6.5 Thử hoá già trong không khí đối với các bộ phận phi kim loại (trừ đệm kín, vòng bịt kín và các chi tiết đàn hồi khác)

Làm hoá già bốn mẫu chưa qua thử nghiệm đối với mỗi chi tiết trong lò ở nhiệt độ $(120 \pm 2) ^\circ\text{C}$ trong 180 ngày. Các mẫu phải được thử tiếp xúc với các vật liệu đối tiếp ở các ứng suất có thể so sánh được với ứng suất trong sử dụng ứng với áp suất làm việc định mức. Các chi tiết phải được đỡ để không tiếp xúc với vách bên của lò.

Nếu một vật liệu không chịu được nhiệt độ đã nêu trên và bị mềm đi quá mức, bị biến dạng hoặc phá huỷ thì phải tiến hành thử hoá già trong nước ở nhiệt độ thấp hơn, nhưng không thấp hơn $70 ^\circ\text{C}$ trong khoảng thời gian dài hơn. Khoảng thời gian thử nghiệm phải được tính toán theo công thức (2):

$$t = 737\,000 e^{-0,0693T} \quad (2)$$

Trong đó

t là thời gian thử tính bằng ngày;

e là cơ số của lôgarit tự nhiên (= 2, 7183);

T là nhiệt độ thử, tính bằng độ bách phân.

CHÚ THÍCH: Công thức này dựa trên quy tắc $10 ^\circ\text{C}$, nghĩa là cứ mỗi lần tăng lên $10 ^\circ\text{C}$ thì tốc độ phản ứng hoá học sẽ tăng lên xấp xỉ gấp đôi. Khi áp dụng vào sự hoá già chất dẻo, giả sử rằng tuổi thọ ở nhiệt độ t, $^\circ\text{C}$ bằng một nửa tuổi thọ ở $(t - 10) ^\circ\text{C}$.

Lấy các mẫu thử ra khỏi lò và làm nguội tới nhiệt độ phòng trong thời gian ít nhất là 24 h. Tất cả các thử nghiệm sau phép thử này phải được tiến hành trong 72 h. Các chi tiết phải được kiểm tra về rạn nứt, cong vênh, rão hoặc các dấu hiệu hư hỏng khác có thể cản trở sự vận hành chính xác của cơ cấu (thiết bị). Sau đó các chi tiết được lắp vào van và phải tuân theo các yêu cầu trong 4.8.1 và 4.14 khi được thử theo 6.7 và 6.10.

6.6 Thử sức chịu đựng

Khi sử dụng thiết bị thử mô tả trong 6.5, điều chỉnh lưu lượng tới giá trị thích hợp cho trong Bảng 1, với dung sai $\pm 5\%$ cho dòng nước với lưu lượng được hiệu chỉnh chảy qua van trong thời gian (30 ± 5) min.

Kiểm tra van về sự tuân theo các yêu cầu trong 4.13.

6.7 Thử tổn thất thuỷ lực do ma sát

Lắp đặt van vào thiết bị thử với việc sử dụng đường ống có cùng đường kính danh nghĩa. Sử dụng dụng cụ đo áp suất chênh lệch có độ chính xác tới $\pm 2\%$.

Đo và ghi lại áp suất chênh lệch qua van với dãy lưu lượng cao hơn và thấp hơn các lưu lượng chỉ dẫn trong Bảng 1. Thay thế van trong thiết bị thử bằng một đoạn ống có cùng cỡ danh nghĩa và đo áp suất

chênh lệch với cùng một dãy các lưu lượng. Dùng phương pháp đồ thị xác định các độ sụt áp qua van tại các lưu lượng chỉ dẫn trong Bảng 1. Ghi lại tổn thất thủy lực do ma sát là hiệu số giữa độ sụt áp qua van và độ sụt áp qua ống thay thế.

6.8 Thử rò rỉ và biến dạng của van

6.8.1 Thử rò rỉ thân van

Lắp đặt van vào thiết bị thử áp suất với bộ phận bịt kín ở vị trí mở. Bịt kín tất cả các lỗ trong thân van. Tác động áp suất thủy tĩnh bằng hai lần áp suất làm việc định mức trong khoảng thời gian 5 min và kiểm tra các dấu hiệu rò rỉ của van trong thời gian này. Van phải tuân theo các yêu cầu trong 4.8.1.

6.8.2 Thử rò rỉ và biến dạng của van

Lắp ráp van được thử với thiết bị bổ sung thích hợp, bao gồm cả cơ cấu bù bên ngoài và bịt kín đầu nối ra sau van.

6.8.2.1 Lắp đầu nối và xả van đủ để có thể tăng áp suất thủy tĩnh cho phần sau van. Bịt kín tất cả các đầu nối khác trên phần sau van của bộ phận bịt kín. Tác động áp suất thủy tĩnh bên trong bằng hai lần áp suất làm việc định mức vào phía sau bộ phận bịt kín đã đóng kín trong khoảng thời gian 5 min. Đặt một tờ giấy bên dưới van. Sự rò rỉ qua bộ phận bịt kín sẽ được chỉ báo bằng việc làm ướt giấy.

Kiểm tra sự rò rỉ ở cửa xả nước báo động.

6.8.2.2 Lắp đầu nối cửa ra của van với một ống đứng hở đầu có áp cùng với thiết bị bổ sung có cơ cấu bù bên ngoài.

Với cụm lá van ở vị trí đóng kín, đổ đầy nước vào ống đứng tới mức cao 1,5 m so với tâm của bộ phận bịt kín. Đặt một tờ giấy dưới cụm van. Sự rò rỉ qua bộ phận bịt kín được chỉ báo bằng việc làm ướt giấy. Thử van ở vị trí dự định hoặc vị trí sử dụng và kiểm tra sự rò rỉ sau 16 h thử nghiệm.

6.8.2.3 Lắp van với đầu nối ở phía đường vào của bộ phận bịt kín và xả van ở phía cửa ra. Bịt kín hoặc nút kín tất cả các lỗ (cửa) khác. Tác động áp suất thủy tĩnh bằng hai lần áp suất làm việc định mức. Kiểm tra sự rò rỉ của van trong khoảng thời gian 5 min. Dỡ bỏ áp suất và kiểm tra sự rò rỉ, biến dạng dư hoặc sự phá hủy của chi tiết bên trong.

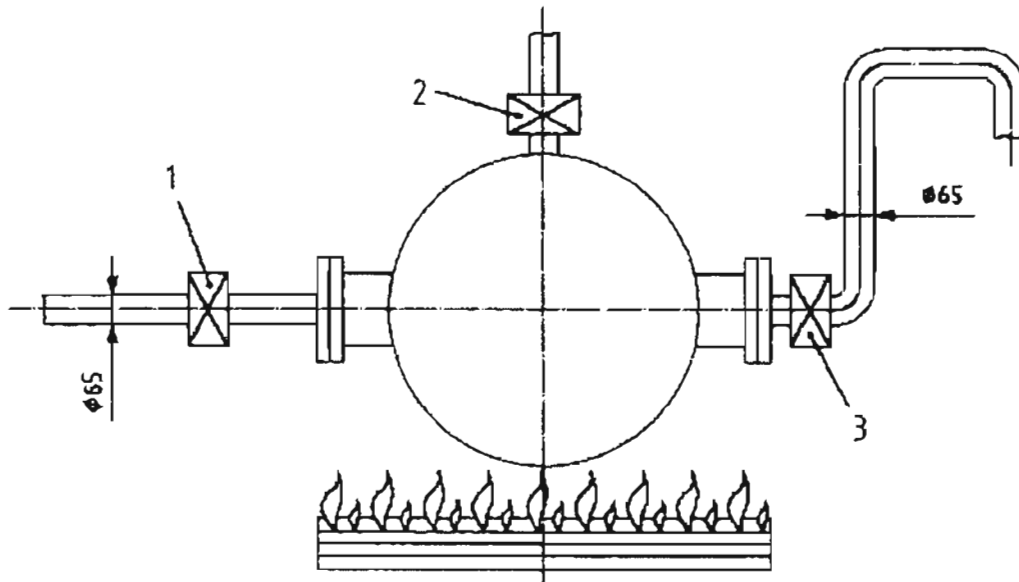
6.9 Thử độ bền của thân

Để tiến hành thử nghiệm này, có thể thay các bulông, đệm kín và vòng bịt kín theo tiêu chuẩn bằng các chi tiết có khả năng chịu được áp suất thử. Các đầu nối cửa vào và cửa ra của van và các lỗ (cửa) khác phải được bịt kín hoặc nút kín một cách thích hợp. Phải có mỗi nối để tăng áp suất thủy tĩnh cho van mẫu thử tại đầu nối cửa vào và có phương tiện để thông gió và tăng áp suất cho chất lỏng tại đầu nối cửa ra. Với bộ phận bịt kín được mở, tăng áp suất thủy tĩnh bên trong cụm van mẫu tới bốn lần áp suất làm việc định mức, nhưng không nhỏ hơn 4,8 MPa (48 bar) trong khoảng thời gian 5 min. Van phải tuân theo các yêu cầu trong 4.5.1

6.10 Thử chịu tác động của ngọn lửa

Lắp ráp van nằm ngang với các lỗ (cửa) của thân được bịt kín như chỉ dẫn trên Hình 3. Mở các van ngắt A và B. Đổ đầy nước vào đường ống và van. Mở van thử để thông gió.

Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

- 1 Van ngắt A
- 2 Van thử
- 3 Van ngắt B

Hình 3 – Thiết bị thử đốt bằng ngọn lửa

Đóng kín van A và van B

Bố trí một khay đốt lửa có diện tích bề mặt không nhỏ hơn 1 m² ở giữa và bên dưới van mẫu thử. Cho một thể tích nhiên liệu thích hợp vào trong khay đủ để tạo ra nhiệt độ không khí trung bình từ 800 °C đến 900 °C xung quanh van trong khoảng thời gian 15 min sau khi đạt tới nhiệt độ 800 °C.

Đo nhiệt độ bằng một cặp nhiệt điện được bố trí cách bề mặt của van mẫu thử 10 mm trên một mặt phẳng nằm ngang song song với đường tâm của các đầu nối lắp ráp.

CHÚ Ý – Phải đảm bảo cho van thử được mở thông ra khí quyển trong quá trình thử để làm tiêu tan bất cứ áp suất nào được tạo ra.

Đốt cháy nhiên liệu và 15 min sau khi đạt được nhiệt độ 800 °C, dỡ bỏ khay đốt lửa hoặc dập tắt ngọn lửa. Sau một phút dập tắt ngọn lửa hoặc dỡ bỏ khay đốt lửa, tiến hành làm nguội van mẫu bằng cách cho nước có lưu lượng 100 l/min chảy qua đường ống trong một phút. Thử nghiệm van mẫu với áp suất thuỷ tĩnh bên trong theo phương pháp trong 6.8.1. Có thể thay thế đệm kín và vòng bịt kín cho phép thử thuỷ tĩnh này. Van phải tuân theo các yêu cầu trong 4.4.2.

6.11 Thử vận hành

6.11.1 Yêu cầu chung

Thực hiện một loạt các phép thử vận hành đối với van ở các áp suất làm việc của nước 0,04 MPa (0,4 bar), 0,14 MPa (1,4 bar) và từ 0,2 MPa (2 bar) đến áp suất làm việc định mức với các độ tăng (số gia) 0,1 MPa (1 bar) khi sử dụng thiết bị thử được chỉ dẫn trên Hình 3.

6.11.2 Lắp đặt van báo động kiểu ướ

Lắp đặt van báo động kiểu ướ trong thiết bị như mô tả trên Hình 3. Ngoài ra lắp đặt một van ngắt đường báo động, cơ cấu thoát nước đường báo động và thiết bị báo động cơ khí và điện thích hợp do nhà sản xuất đề nghị.

Trước khi bắt đầu chương trình thử cần làm sạch các mặt tựa của bộ phận bịt kín, các vòng tựa và tất cả các bộ phận, chi tiết hoạt động khác. Định vị bộ phận bịt kín. Bịt chặt tấm che bằng bulông vào vị trí. Đổ đầy nước vào van và cân bằng áp suất phía trước và phía sau van. Mở hoàn toàn van cung cấp nước chính và kiểm tra sự rò rỉ trong cửa báo động.

Sử dụng các thiết bị báo động để xác định các yêu cầu về vận hành trong 4.16 được đáp ứng. Kiểm tra sự hư hỏng của chi tiết bịt kín của van báo động kiểu ướ sau khi hoàn thành các phép thử.

6.11.2.1 Thử tỷ lệ

Tác động một áp suất làm việc $(0,14 \pm 0,028)$ MPa $[(1,4 \pm 0,28)$ bar]. Xả nước với lưu lượng nhỏ từ phía sau của van báo động kiểu ướ và ghi lại áp suất chênh lệch lớn nhất đạt được với độ chính xác $\pm 2\%$. Đó là trị số áp suất chênh lệch lớn nhất đạt được ngay trước khi mở van. Tính toán tỷ lệ R_p theo phương trình (3):

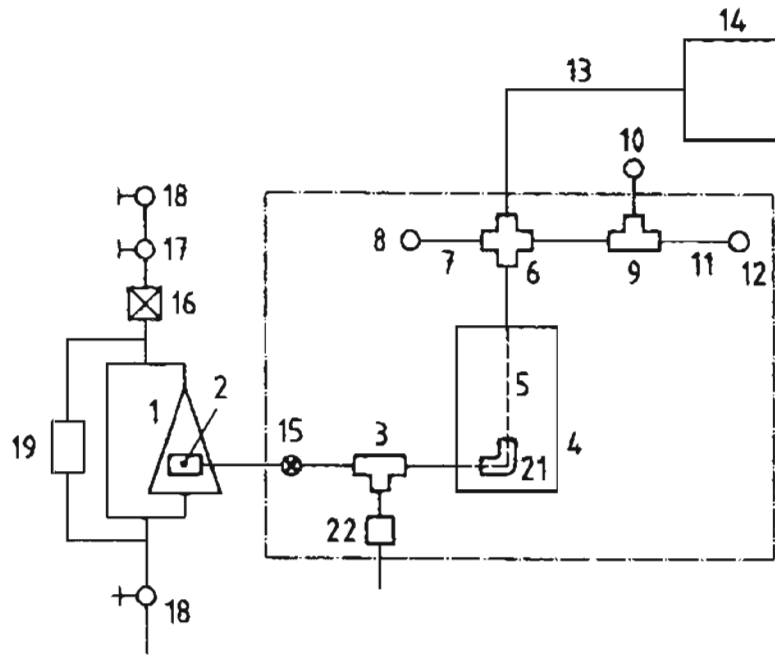
$$R_p = p_s / (p_s - \Delta p_{\max}) \quad (3)$$

trong đó

p_s là áp suất làm việc,

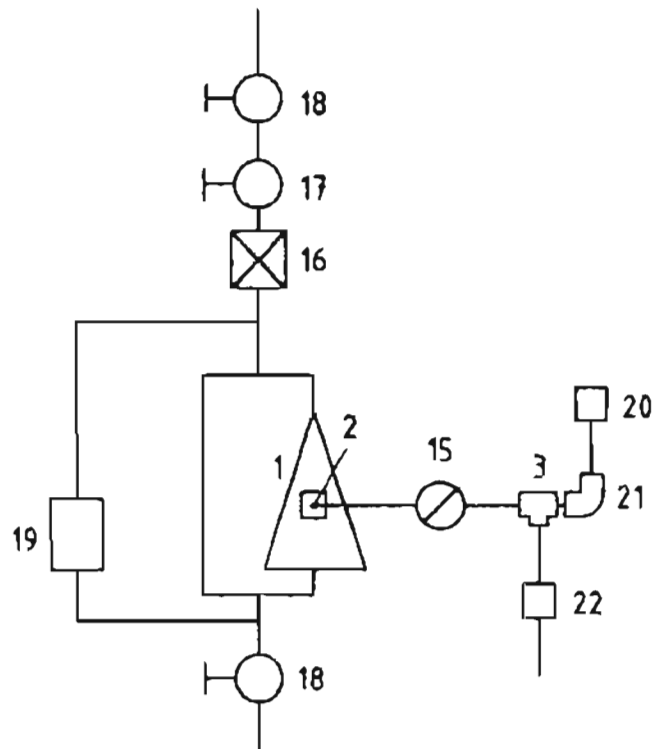
Δp_{\max} là áp suất chênh lệch lớn nhất.

Lặp lại phép thử ở các áp suất 0,7 MPa (7 bar) và 1,2 MPa (12 bar). Van phải tuân theo các yêu cầu trong 4.14.7



CHÚ DẪN:

- 1 van báo động kiểu ướt
- 2 cửa van báo động
- 3 nối ống chữ T để xả nước và van xả nước
(nếu không được lắp với bulông hãm hoặc thiết bị bổ sung)
- 4 bình làm trễ (nếu được lắp)
- 5 đường ống lựa chọn cho hệ thống không có bình làm trễ
- 6 nối ống bốn ngã (chữ thập)
- 7 đoạn nối ống (chiều dài lớn nhất 252 mm)
- 8 công tắc áp suất [0,05 MPa (0,5 bar)]
- 9 nối ống chữ T kiểm tra
- 10 áp kế giám sát áp suất đường ống
- 11 đoạn nối ống (chiều dài lớn nhất 77 mm)
- 12 van bi
- 13 ống cho chuông nước (chiều dài $\leq 0,5$ m)
- 14 chuông nước
- 15 van điều chỉnh (thường là bộ phận của thiết bị bổ sung)
- 16 dụng cụ đo lưu lượng
- 17 van điều chỉnh (loại mở nhanh)
- 18 van điều chỉnh
- 19 dụng cụ đo áp suất chênh lệch
- 20 cơ cấu làm trễ
- 21 khuỷu ống
- 22 tự động chảy nhỏ giọt



Hình 4 - Thiết bị thử vận hành

6.11.2.2 Thử báo động và độ nhạy

Làm thoát hết nước trong ống của thiết bị bổ sung trước mỗi lần thử và kiểm tra việc thoát cho bất kỳ các dấu hiệu thoát nước nào ngay trước mỗi quá trình thử.

Điều chỉnh các van điều chỉnh của thiết bị thử để cung cấp lưu lượng 15 l/min ở áp suất làm việc 0,14 MPa (1,4 bar). Kiểm tra để bảo đảm thiết bị báo động hoạt động (vận hành).

Không chỉnh đặt lại van bằng tay trong các thử nghiệm tiếp sau:

Điều chỉnh các van điều chỉnh để đạt được lưu lượng 60 l/min. Đóng kín van 17. Mở van 17 và tính khoảng thời gian từ khi lần đầu tiên xuất hiện nước từ cửa xả nước tới khi các cơ cấu báo động cơ khí và điện hoạt động liên tục.

Ghi lại áp suất ở áp kế 10 khi bắt đầu có báo động. Đóng kín van 17 và kiểm tra xác minh rằng lưu lượng nước chảy đến các thiết bị báo động bằng tín hiệu âm thanh dừng lại. Lập lại thử nghiệm ở các lưu lượng và áp suất 80 l/min ở 0,7 MPa (7 bar) và 170 l/min ở 1,2 MPa (12 bar).

Tiến hành một phép thử bổ sung để kiểm tra chức năng báo động ở lưu lượng vượt quá 10 % so với giá trị cho trong Bảng 1 với áp suất ở phía sau thiết bị báo động không vượt quá 0,4 MPa (4 bar).

6.12 Thử chuông nước

6.12.1 Độ bền lâu

Thực hiện các thử nghiệm khả năng chịu đựng liên tục ở các áp suất trong các thời gian và theo trình tự chỉ dẫn trong Bảng 2.

Bảng 2 - Độ bền lâu

Trình tự	Thời gian	Áp suất làm việc tại cửa vào động cơ thủy lực
1	5 min	Áp suất làm việc định mức
2	50 h	0,3 áp suất làm việc định mức

6.12.2 Độ nghe rõ

Sử dụng sơ đồ thử như Hình 4 để thực hiện các phép thử độ nghe rõ tại các vị trí A, B và C trong Hình 2 dưới điều kiện thử tự do ở các áp suất 0,05 MPa (0,5 bar), 0,2 MPa (2 bar), 0,3 MPa (3 bar) và 1,0 MPa (10 bar).

6.12.3 Độ bền của đầu nối cấp nước (vào)

Lắp một đoạn ống ngắn có ren với đầu nối cấp nước của chuông nước. Bịt kín hoặc nút kín vòi hoặc họng phun. Tăng áp suất đầu nối qua ống đến 2,4 MPa (24 bar) trong khoảng thời gian 5 min.

6.12.4 Khả năng chịu nước

Ngâm chuồng nước trong nước máy ở 40 °C trong 30 ngày. Sau khi hoàn thành việc ngâm nước trong 30 ngày, thử toàn bộ chuồng nước để vận hành tốt trong 5 min, lúc đầu với áp suất 0,05 MPa (0,5 bar) và sau đó với áp suất 1,2 MPa (12 bar).

6.13 Thử bình làm trề

6.13.1 Độ bền

Lắp áp kế với đầu nối cửa xả đường ống bảo động của bulông hãm, và bịt kín hoặc nút kín tất cả các đầu nối khác. Tăng áp suất tại đầu nối cấp nước đến áp suất thủy tĩnh bên trong bằng hai lần áp suất làm việc định mức, được đo tại áp kế, hoặc trong khoảng thời gian 5 min.

6.13.2 Thoát nước

Đổ đầy nước vào bình làm trề. Xả nước ra ngoài khí quyển, đo và ghi lại thời gian xả hết nước.

6.14 Thử ăn mòn do phun sương có muối

6.14.1 Thuốc thử

Dung dịch natri clorua gồm (20 ± 1) % (theo khối lượng) Natri clorua trong nước cất, độ pH từ 6,5 đến 7,2 và có mật độ (tỷ trọng) từ 1,126 g/ml đến 1,157 g/ml ở (35 ± 2) °C.

6.14.2 Thiết bị

Buồng sương có thể tích tối thiểu là 0,43 m³ được lắp với một bình chứa tuần hoàn khép kín và các vòi hút để cung cấp bụi sương muối, và các phương tiện để lấy mẫu và kiểm soát khí quyển trong buồng.

6.14.3 Tiến hành thử

Tháo nắp (nếu được lắp) khỏi van báo động. Đỡ van báo động và nắp van báo động trong buồng sương sao cho dung dịch thuốc thử không tích tụ trong các hốc và cho van và nắp van chịu tác động của sương có muối bằng cách cung cấp dung dịch natri clorua qua các vòi phun ở áp suất từ 0,07 MPa đến 0,17 MPa (0,7 bar đến 1,7 bar) trong khi duy trì nhiệt độ trong vùng tác động của sương có muối ở (35 ± 2) °C. Phải thu gom dung dịch chảy ra khỏi các bộ phận được thử để không quay trở lại bình chứa tuần hoàn.

Có thể bỏ qua phép thử đối với nắp nếu trong nắp không có các bạc lót của bộ phận bịt kín, các ổ trục hoặc các khoảng hở của chúng.

Thu gom sương có muối từ ít nhất là hai điểm trong vùng tác động của sương có muối và đo mức độ tác động cũng như nồng độ muối. Phải bảo đảm cho mức thu gom từ 1 ml/h đến 2 ml/h cho mỗi 80 cm² diện tích thu gom trong khoảng thời gian (16^{+0,25}₀)h.

Cho các bộ phận phơi trong khoảng thời gian ($10^{+0,25}_0$) ngày. Sau khi chịu tác động, lấy van báo động và nắp (nếu được thử) ra khỏi buồng sương và làm khô trong ($7^{+0,25}_0$) ngày ở nhiệt độ không vượt quá 35°C và độ ẩm tương đối không lớn hơn 70 %. Sau thời gian làm khô, kiểm tra các dấu hiệu hư hỏng nhìn thấy được của lớp phủ đối với các chi tiết bằng thép được bảo vệ chống ăn mòn như phồng rộp, tách lớp, sự tạo thành vảy hoặc sức cản chuyển động tăng lên.

7 Ghi nhãn

7.1 Van báo động kiểu ướt, bình làm trễ và chuông nước phải được ghi nhãn trực tiếp vào thân bằng chữ đúc nổi hoặc chìm hoặc trên biểu nhãn cố định bằng kim loại được gắn chặt bằng cơ khí (như đinh tán hoặc vít). Các biểu nhãn kim loại đúc phải được làm bằng kim loại màu.

7.2 Các nhãn đúc trên thân phải là chữ hoặc chữ số có chiều cao ít nhất là 9,5 mm chiều cao của nhãn có thể giảm đi tới 5 mm đối với các van 50 mm và nhỏ hơn. Các chữ và chữ số đúc trên thân có thể nổi lên hoặc chìm xuống ít nhất là 0,75 mm.

Các dấu hiệu trên biểu nhãn đúc phải có chiều cao ít nhất là 5 mm và nổi lên hoặc chìm xuống ít nhất là 0,5 mm. Các chữ trên biểu nhãn cố định được khắc hoặc dập phải có chiều cao ít nhất là 5 mm và sâu 0,1 mm. Số loạt (xêri) hoặc năm sản xuất phải được dập với các chữ số và chữ số có chiều cao ít nhất là 3 mm.

Các chữ trên biểu nhãn cố định bằng kim loại phải có chiều cao ít nhất là 2 mm.

7.3 Van báo động kiểu ướt phải được ghi nhãn với nội dung sau

- a) tên hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất hoặc người cung cấp;
- b) số model, ký hiệu theo catalog hoặc dấu hiệu tương đương;
- c) tên cơ cấu, như "van báo động kiểu ướt";
- d) chỉ dẫn chiều dòng chảy;
- e) cỡ danh nghĩa;
- f) áp suất làm việc lớn nhất tính bằng MPa (hoặc bar); nếu đầu nối cấp nước và/hoặc đầu nối cửa xả được gia công cắt gọt dùng cho các áp suất làm việc thấp hơn như trong 4.3.2 thì phải ghi nhãn giới hạn áp suất thấp hơn;
- g) số loạt (xêri) hoặc năm sản xuất, các van báo động kiểu ướt được sản xuất trong ba tháng cuối cùng của một năm theo lịch thì có thể được ghi nhãn năm sản xuất là năm sau; các van báo động kiểu ướt được sản xuất trong sáu tháng đầu của một năm theo lịch thì có thể được ghi nhãn năm sản xuất là năm trước;
- h) vị trí lắp đặt, nếu được giới hạn cho vị trí thẳng đứng hoặc nằm ngang;
- i) nhà máy đầu tiên, nếu được sản xuất ở hai hoặc nhiều nhà máy;

j) tổn thất áp suất, nếu có yêu cầu (Xem 4.12).

7.4 Bình làm trẽ và chuông nước phải được ghi nhãn với nội dung sau

- a) tên hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất hoặc người cung cấp;
- b) số model, ký hiệu theo catalog hoặc dấu hiệu tương đương;
- c) tên cơ cấu, như "bình" làm trẽ hoặc "chuông nước";
- d) nhà máy đầu tiên, nếu được sản xuất ở hai hoặc nhiều nhà máy;
- e) chỉ dẫn chiều dòng chảy (nếu áp dụng);
- f) dòng điện và điện áp danh định (nếu áp dụng);
- g) áp suất làm việc (nếu cơ cấu được đóng kín).

8 Sơ đồ hướng dẫn và thiết bị bổ sung

8.1 Mỗi van báo động kiểu ướt phải được cung cấp kèm theo một bản sơ đồ hướng dẫn. Bản sơ đồ hướng dẫn phải có hình minh họa sự vận hành của thiết bị bổ sung của van, các hình vẽ mặt cắt ngang của cụm lắp để giải thích hoạt động của van, và giá trị tổn thất do ma sát nếu vượt quá 0,02 MPa (0,2 bar).

8.2 Bản sơ đồ hướng dẫn phải có các kiến nghị về chăm sóc và bảo dưỡng.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 6101 (ISO 6183) Thiết bị phòng cháy chữa cháy - Hệ thống chữa cháy cacbon đioxit để sử dụng trên các toà nhà - Thiết kế và lắp đặt).
 - [2] TCVN 6553 (ISO 6184) (Tất cả các phần) – Hệ thống bảo vệ phòng nổ – Phần 1 : Phương pháp xác định chỉ số nổ của bụi cháy trong không khí.
-