

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 6305-8:2013**

**ISO 6182-8:2006**

Xuất bản lần 1

**PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY –  
HỆ THỐNG SPRINKLER TỰ ĐỘNG –  
PHẦN 8: YÊU CẦU VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ ĐỐI VỚI  
VAN BÁO ĐỘNG KHÔ TÁC ĐỘNG TRƯỚC**

*Fire protection – Automatic sprinkler systems –  
Part 8: Requirements and test methods for pre-action dry alarm valves*

HÀ NỘI 2013

## Lời nói đầu

TCVN 6305-8:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 8162-8:2006.

TCVN 6305-8:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia 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.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 6305 (ISO 6182) *Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống sprinkler tự động* bao gồm 12 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 6305-4:1997 (ISO 6182-4:1993) - *Phần 4: Yêu cầu và phương pháp thử đối với cơ cấu mở nhanh*
- TCVN 6305-5:2009 (ISO 6182-5: 2006) - *Phần 5: Yêu cầu và phương pháp thử đối với van tràn*
- TCVN 6305-6:2013 (ISO 6182-6:2006) - *Phần 6: Yêu cầu và phương pháp thử đối với van một chiều*
- TCVN 6305 -7:2006 (ISO 6182-7:2004) - *Phần 7: Yêu cầu và phương pháp thử đối với sprinkler phản ứng nhanh ngăn chặn sớm (ESFP).*
- TCVN 6305-8:2013 (ISO 6182-8:2006) - *Phần 8: Yêu cầu và phương pháp thử đối với van báo động khô tác động trước*
- TCVN 6305-9:2013 (ISO 6182-9:2005) - *Phần 9: Yêu cầu và phương pháp thử đối với đầu phun sương*
- TCVN 6305-10:2013 (ISO 6182-10:2006) - *Phần 10: Yêu cầu và phương pháp thử đối với Sprinkler trong nhà*
- TCVN 6305 -11:2006 (ISO 6182-11: 2004) - *Phần 11: Yêu cầu và phương pháp thử đối với giá treo ống.*
- TCVN 6305-12:2013 (ISO 6182-12:2010)-*Phần 12: Yêu cầu và phương pháp thử đối với bộ phận có rãnh ở đầu mút dùng cho hệ thống đường ống thép*

## **Phòng cháy chữa cháy – Hệ thống Sprinkler tự động –**

### **Phần 8: Yêu cầu và phương pháp thử đối với van báo động khô tác động trước**

*Fire protection – Automatic sprinkler systems –*

*Part 8: Requirements and test methods for pre-action dry alarm valves*

#### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu về tính năng, phương pháp thử và ghi nhãn đối với các van báo động khô tác động trước và thiết bị, đường ống bên ngoài có liên quan do nhà sản xuất qui định được sử dụng trong các hệ thống phòng cháy tự động tác động trước không có khóa liên động (Xem 3.2.4 và các chế độ vận hành chính của các van báo động khô tác động trước).

Các yêu cầu về tính năng và thử nghiệm đối với các bộ phận phụ thuộc hoặc thiết bị phụ khác cho các van khô tác động trước không thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

#### **2 Tài liệu viện dẫn**

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

TCVN 2229 (ISO 188), *Cao su lưu hóa hoặc nhiệt dẻo – Phép thử già hóa nhanh và độ bền chịu nhiệt*

TCVN 4509 (ISO 37), *Cao su lưu hóa hoặc nhiệt dẻo - Xác định các tính chất ứng suất-giãn dài khi kéo.*

TCVN 7701-1 (ISO 7-1), *Ren ống cho mối nối kín áp được chế tạo bằng ren- Phần 1: Kích thước, dung sai và ký hiệu*

## **TCVN 6305-8:2013**

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 bằng thép cacbon và thép hợp kim – Phần 1: Bulông, vít, 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 qui 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 tiếng báo động nhờ hoạt động của van.

#### **3.2**

**Chốt cài chống trở về** (*anti-reseat latch*)

Cơ cấu cơ khí ngăn cản bộ phận bịt kín trở về vị trí đóng kín của nó sau khi vận hành.

#### **3.3**

**Van xả tự động** (*automatic drain valve*)

Cơ cấu thường mở tự động xả nước ra khỏi khoang trung gian của van và thông hơi khoang trung gian của cửa van với khí quyển khi van ở vị trí sẵn sàng hoạt động và giới hạn lưu lượng nước ra khỏi ngăn này sau khi van đã được ngắt.

#### **3.4**

**Áp suất phụ** (*auxiliary pressure*)

Áp suất tác động vào một màng phụ hoặc pit tông phụ được lấy từ áp suất làm việc hoặc một nguồn bên ngoài.

#### **3.5**

**Lá van** (*clapper*)

Một kiểu bộ phận bịt kín.

CHÚ THÍCH: Xem 3.20.

#### **3.6**

**Vật liệu chống ăn mòn** (*corrosion-resistant material*)

Đồng bronz, đồng thau, kim loại monel, thép không gỉ austenit hoặc tương đương hoặc chất dẻo phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

## 3.7

**Áp suất chênh (*differential*)**

Tỷ lệ của áp suất làm việc trên áp suất không khí của hệ thống (được biểu thị bằng áp suất theo áp kế) tại điểm ngắt.

CHÚ THÍCH: Xem 3.24.

## 3.8

**Van kiểu vi sai (*differential-type valve*)**

Kiểu van trong đó áp suất không khí trong hệ thống tác động trực tiếp và/hoặc gián tiếp vào bộ phận bịt kín để duy trì bộ phận bịt kín ở vị trí đóng kín.

CHÚ THÍCH: Mặt tiếp xúc với không khí của bộ phận bịt kín có đường kính bằng hoặc lớn hơn đường kính của mặt tiếp xúc với nước của bộ phận bịt kín và hai mặt tiếp xúc này được chia tách với nhau bởi một khoang trung gian được duy trì ở áp suất khí quyển.

## 3.9

**Vận tốc dòng chảy (*flow velocity*)**

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

## 3.10

**Khoang trung gian (*intermediate chamber*)**

Một bộ phận của van ngăn cách giữa các bề mặt tiếp xúc với không khí và/hoặc nước của bộ phận bịt kín và có áp suất bằng áp suất khí quyển khi van ở điều kiện sẵn sàng hoạt động.

## 3.11

**Điểm thoát nước (*leak point*)**

Áp suất không khí của hệ thống dùng cho một áp suất làm việc riêng tại đó nước bắt đầu chảy ra khỏi khoang trung gian, van xả tự động và mạch báo động.

## 3.12

**Van kiểu cơ khí (*mechanical-type valve*)**

Kiểu van trong đó áp suất không khí trong hệ thống tác động vào bộ phận bịt kín và cơ cấu nổi để duy trì bộ phận bịt kín ở vị trí đóng kín.

## 3.13

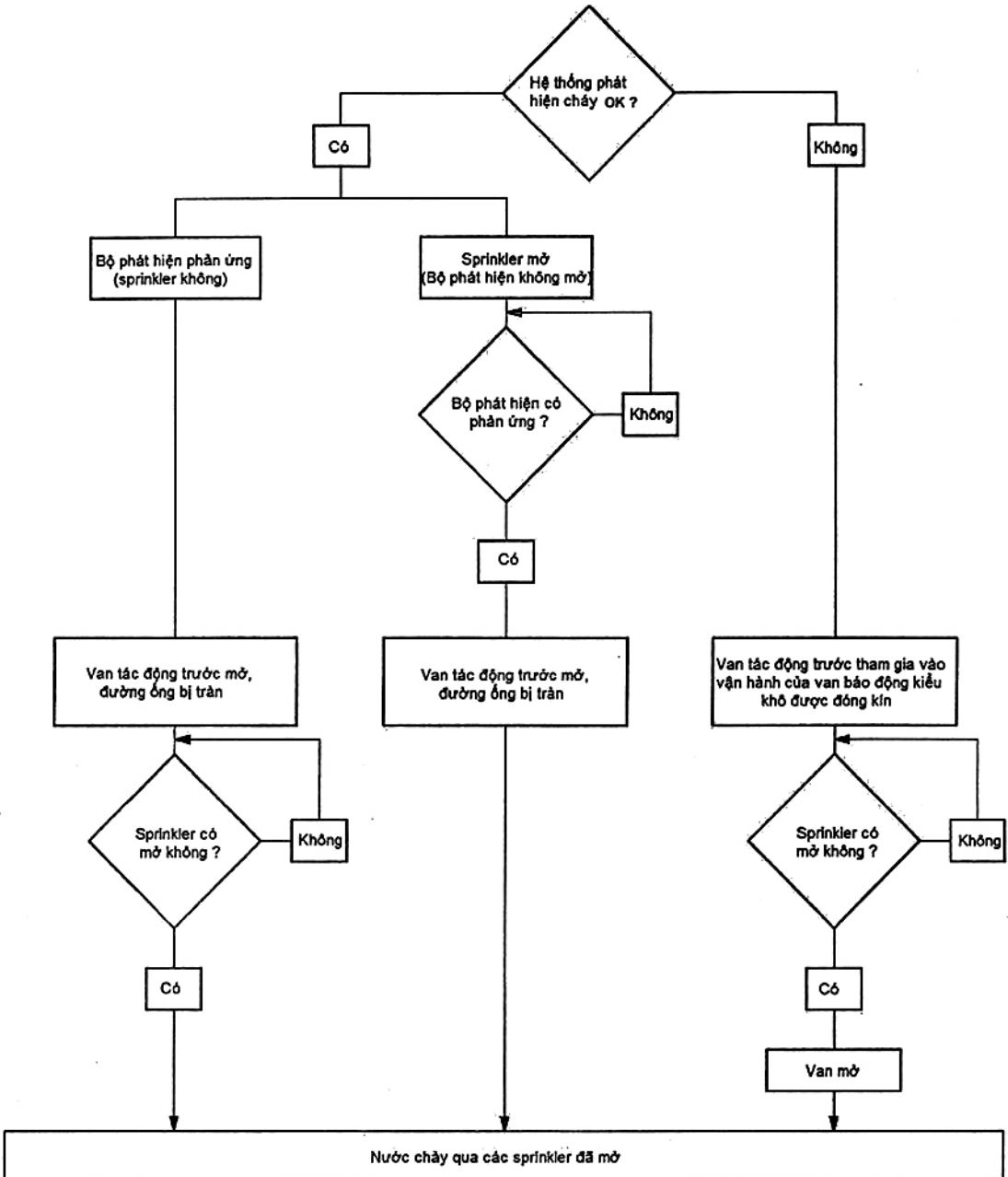
**Hệ thống tác động trước không có khóa liên động (*non-interlock pre-action system*)**

Hệ thống phòng cháy tự động trong đó nước được phép vào hệ thống nhờ sự kích hoạt của một hệ thống phát hiện bổ sung hoặc mất áp suất hệ thống kết hợp với hư hỏng của hệ thống phát hiện.

3.14

Hệ thống tác động trước (pre-action system)

Hệ thống phòng cháy tự động khi sử dụng một van được vận hành bằng phương tiện phụ để cho phép nước vào hệ thống các sprinkler tự động hoặc các vòi phun như đã chỉ dẫn trên Hình 1.



Hình 1 – Lưu đồ vận hành đối với hệ thống tác động trước

**3.15****Van báo động khô tác động trước (*pre-action dry alarm valve*)**

Kiểu van cần trong đó áp suất không khí trong hệ thống sprinkler ngăn cản không cho nước chứa đầy hệ thống.

CHÚ THÍCH: Sự phát hiện cháy của các phương tiện phụ trợ làm cho van báo động khô tác động trước vận hành. Nếu có bất cứ sự hư hỏng nào của các phương tiện phụ trợ thì van báo động khô tác động trước vận hành như một van khô [xem TCVN 6305-3 (ISO 6182-3)].

**3.16****Nước mồi (*priming water*)**

Nước dùng để làm kín bộ phận bịt kín và ngăn không cho các bộ phận làm việc dính kết với nhau.

**3.17****Áp suất làm việc định mức (*rated working pressure*)**

Áp suất làm việc lớn nhất tại đó van được dự định vận hành.

**3.18****Điều kiện sẵn sàng (*ready condition*)****Điều kiện đặt (*set condition*)**

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

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

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

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

Phần tử bịt kín chính di động (như lá van) của van để ngăn ngừa dòng không khí chảy ngược và duy trì từ áp suất không khí trong đường ống của hệ thống.

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

Phần tử bịt kín chính cố định của van để ngăn ngừa dòng nước chảy ngược và duy trì từ áp suất không khí trong đường ống của hệ thống.

## **TCVN 6305-8:2013**

### **3.22**

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

Áp suất tĩnh của nước tại cửa vào của van khi van ở trong điều kiện sẵn sàng.

### **3.23**

#### **Áp suất của hệ thống (*system pressure*)**

Áp suất tại cửa ra chính của van khi van ở trong điều kiện sẵn sàng.

### **3.24**

#### **Áp suất không khí của hệ thống (*system air pressure*)**

Áp suất tĩnh của không khí trong đường ống của hệ thống khi van ở trong điều kiện sẵn sàng.

### **3.25**

#### **Thiết bị bổ sung (*trim*)**

Thiết bị và hệ thống đường ống bên ngoài, kể cả đường ống của thiết bị chính được lắp với cụm van.

### **3.26**

#### **Điểm nhà (*trip point*)**

Điểm tại đó van vận hành, khi cho phép nước chảy vào hệ thống, được đo dưới dạng áp suất không khí của hệ thống tại áp suất làm việc đã cho.

### **3.27**

#### **Động cơ nước báo động (*water-motor alarm*)**

Cơ cấu dẫn động thủy lực phát ra âm thanh báo động nghe được trong một khu vực do dòng nước chảy qua van báo động.

### **3.28**

#### **Động cơ nước phát điện (*water-motor transmitter*)**

Cơ cấu dẫn động bằng thủy lực tạo ra dòng điện để báo động từ xa do sự hoạt động của van.

## **4 Yêu cầu**

### **4.1 Kích thước danh nghĩa**

Kích thước danh nghĩa của một van phải là đường kính danh nghĩa của các đầu nối vào và ra, nghĩa là cỡ ống được nối ghép với các đầu nối. Các kích thước danh nghĩa là: 40 mm, 50mm, 65 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm, 150 mm, 200 mm hoặc 250 mm. Đường kính của đường dẫn nước qua vòng tựa của bộ phận bịt kín có thể nhỏ hơn cỡ kích thước danh nghĩa.



## 4.2 Đầu nối.

- 4.2.1 Tất cả các đầu nối phải được thiết kế cho sử dụng ở áp suất làm việc định mức của van.
- 4.2.2 Các kích thước của tất cả các đầu nối phải tuân theo các yêu cầu áp dụng của các tiêu chuẩn quốc gia. Nếu không có tiêu chuẩn quốc gia có thể áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế .
- 4.2.3 Lỗ có đường kính danh nghĩa không nhỏ hơn 15 mm phải được chuẩn bị đầy đủ cho đầu nối với đường báo động.
- 4.2.4 Nếu cần có nước môi để bịt kín phía cuối dòng của bộ phận bịt kín thì phải trang bị phương tiện dẫn nước môi ở bên ngoài.
- 4.2.5 Phải trang bị phương tiện để ngăn ngừa sự tạo thành cột nước và kiểm tra mức nước môi (nếu có yêu cầu).
- 4.2.6 Phải trang bị phương tiện thích hợp để dễ dàng thử nghiệm các tín hiệu báo động mà không phải ngắt van.
- 4.2.7 Các van phải được trang bị phương tiện phát ra tiếng báo động nếu nước vào đường ống phía cuối dòng tới mức cao hơn 0,5 m so với bộ phận bịt kín trừ khi van được cung cấp cơ cấu tự động xả nước.
- 4.2.8 Đối với các van kiểu vi sai, phải trang bị phương tiện thích hợp để thông hơi cho nước từ khoang trung gian và để ngăn ngừa chân không không hoàn toàn giữa các phần tử bịt kín phía đầu dòng và cuối dòng của bộ phận bịt kín.

## 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 Các đầu nối vào và ra có thể được chế tạo cho 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 van phải được chế tạo bằng vật liệu có độ bền chống ăn mòn ít nhất tương đương với gang đúc.
- 4.4.2 Các chi tiết kẹp chặt nắp van phải được chế tạo bằng thép, thép không gỉ, titan hoặc các vật liệu khác có cơ lý tính tương đương.
- 4.4.3 Nếu các vật liệu phi kim loại khác với các loại bộ phận bịt kín và vòng bịt kín hoặc các kim loại có điểm nóng chảy nhỏ hơn 800 °C tạo thành một phần của thân và nắp van thì cụm van phải được thử phơi trên ngọn lửa như đã qui định trong 6.9. Theo sau thử phơi trên ngọn lửa, bộ phận bịt kín phải mở được một cách tự do và hoàn toàn và van phải chịu được thử nghiệm áp suất thủy tích như đã qui định trong 6.7.1 mà không có biến dạng dư hoặc hư hỏng.

## **TCVN 6305-8:2013**

**4.4.4** Không thể lắp ráp được van với tấm nắp ở vị trí chỉ không đúng hướng của dòng chảy hoặc ngăn cản sự vận hành đúng của van.

### **4.5 Độ bền**

**4.5.1** Van đã được lắp ráp có bộ phận bịt kín được khóa không mở được phải chịu được áp suất thủy tĩnh bên trong bằng bốn lần áp suất làm việc định mức trong thời gian 5 min mà không bị phá hủy khi được thử nghiệm như đã qui định trong 6.7.1.

**4.5.2** Nếu thử nghiệm phù hợp với 6.9 không được thực hiện với các chi tiết kẹp chặt tiêu chuẩn trong sản xuất thì nhà cung cấp phải cung cấp tài liệu chỉ ra rằng tải trọng thiết kế tính toán của bất cứ chi tiết kẹp chặt nào, khi bỏ qua lực yêu cầu để nén ép bịt kín, không được vượt quá độ bền kéo nhỏ nhất được qui định trong ISO 898-1 và ISO 898-2 khi van được nén tăng áp tới bốn lần áp suất làm việc định mức. Diện tích chịu tác động của áp suất phải được tính toán như sau:

a) Nếu sử dụng bịt kín có sự tiếp xúc toàn bộ mặt mút, diện tích chịu tác động của áp lực là diện tích mở rộng ra đến đường được xác định bởi cạnh trong của các bulông.

b) Nếu sử dụng bịt kín dạng vòng hoặc vòng bịt kín chữ "O", diện tích chịu tác động của áp lực là diện tích mở rộng ra đến đường tâm của bịt kín hoặc vòng hoặc đường tâm của vòng bịt kín chữ "O".

### **4.6 Tiếp cận để bảo dưỡng**

Phải có phương tiện để cho phép tiếp cận các bộ phận làm việc và tháo bộ phận bịt kín. Bất cứ phương pháp nào được sử dụng cũng nên cho phép thực hiện nhanh công việc bảo dưỡng bởi một người với thời gian dừng máy là tối thiểu.

### **4.7 Các chi tiết hoặc bộ phận thành phần**

**4.7.1** Bất cứ chi tiết hoặc bộ phận nào thường được tháo ra trong quá trình bảo dưỡng phải được thiết kế sao cho không thể lắp lại sai khi không có chỉ dẫn nhìn thấy được ở bên ngoài lúc đưa van vào làm việc trở lại.

**4.7.2** Trừ các mặt tựa của van, tất cả các chi tiết được dự định thay thế tại hiện trường phải có khả năng tháo ra và lắp lại được khi sử dụng các dụng cụ thông thường sẵn có trên thị trường.

**4.7.3** Tất cả các chi tiết hoặc bộ phận không được tách rời ra trong quá trình vận hành của van.

**4.7.4** Sự hư hỏng của các màng bộ phận bịt kín hoặc các vòng bịt kín không được ngăn cản sự mở van.

**4.7.5** Các bề mặt bịt kín của các bộ phận bịt kín phải có độ bền chống ăn mòn tương đương với đồng bronz và có chiều rộng cho tiếp xúc bề mặt đủ để chịu được độ mòn và rách thông thường, cách sử dụng không hợp lý, các ứng suất nén và hư hỏng do cặn bẩn trong đường ống hoặc các chất lạ do nước mang theo.

4.7.6 Các lò xo và màng không được nứt gãy hoặc bị phá hủy trong 5000 chu kỳ vận hành bình thường khi được thử nghiệm phù hợp với 6.2.

4.7.7 Không được có dấu hiệu hư hỏng khi kiểm tra bằng mắt đối với bộ phận bịt kín sau khi thử nghiệm các yêu cầu về vận hành trong 4.14 phù hợp với 6.10 và 6.12.

4.7.8 Khi được mở rộng, bộ phận bịt kín phải có khả năng chịu được sự chặn lại. Điểm tiếp xúc phải được bố trí sao cho va đập hoặc phản lực của dòng nước không làm xoắn, uốn cong một cách vĩnh viễn hoặc làm đứt gãy các chi tiết hoặc bộ phận của van.

4.7.9 Khi cần có chuyển động quay hoặc trượt, chi tiết hoặc ổ trục của nó phải được chế tạo bằng vật liệu chống ăn mòn. Các vật liệu không có đủ độ bền chống ăn mòn phải được lắp với các bạc lót hoặc các chi tiết khác được chế tạo bằng các vật liệu chống ăn mòn tại các điểm ở đó cần có khe hở cho chuyển động.

4.7.10 Van có tỷ lệ vi sai của bộ phận bịt kín vượt quá 1,16 đến 1, đối với phạm vi áp suất làm việc 0,14 MPa đến 1,2 MPa (1,4 bar đến 12 bar) phải được trang bị chốt cài chống trở về để ngăn ngừa van đặt lại một cách tự động. Van phải có phương tiện điều khiển bằng tay để đưa van trở về điều kiện sẵn sàng. Không thể đưa van trở về điều kiện sẵn sàng trước khi xả nước khỏi đường ống.

4.7.11 Van có tỷ lệ vi sai 1,16 đến 1 hoặc nhỏ hơn trên phạm vi áp suất làm việc 0,14 MPa đến 1,2 MPa (1,4 bar đến 12 bar) phải được trang bị phương tiện để ngăn ngừa van tự động trở về điều kiện sẵn sàng và để cho phép xả nước của đường ống sau khi van được ngắt. Phải có phương tiện điều khiển bằng tay hoặc phương tiện điều khiển ở bên ngoài để đưa van trở về điều kiện sẵn sàng.

#### 4.8 Sự rò rỉ

4.8.1 Không được có rò rỉ, biến dạng dư hoặc phá hủy đối với van khi chịu tác động của áp suất bên trong bằng hai lần áp suất làm việc định mức trong thời gian 5 min với bộ phận bịt kín được mở khi được thử nghiệm phù hợp với 6.7.1.

4.8.2 Không được phép có rò rỉ ngang qua bộ phận bịt kín vào khoang trung gian hoặc vào cổng báo động khi được thử nghiệm phù hợp với 6.7.2. Không được có rò rỉ, biến dạng dư hoặc phá hủy đối với van ở áp suất bên trong bằng hai lần áp suất làm việc định mức tác động vào phía đầu dòng của bộ phận bịt kín trong thời gian 2 h với đầu mút ở cuối dòng được nén tăng áp phù hợp với 6.7.2.

4.8.3 Các van kiểu cơ khí không được có các dấu hiệu rò rỉ, biến dạng dư hoặc hư hỏng về kết cấu khi chịu tác động của áp suất thủy tĩnh bên trong bằng hai lần áp suất làm việc định mức trong thời gian 2 h vào phía đầu mút ở cuối dòng được thông hơi phù hợp với 6.7.3. Theo sau thử nghiệm này, van phải vận hành phù hợp với 4.14 khi được thử một lần phù hợp với 6.10.2.2 ở áp suất làm việc 0,2 MPa (2 bar).

## **TCVN 6305-8:2013**

**4.8.4** Các van được lắp với chốt cài phải chịu được tác động của áp suất thủy tĩnh ở bên trong bằng hai lần áp suất lớn nhất của không khí do nhà sản xuất qui định trong thời gian 5 min vào phía cuối dòng của van với bộ phận bịt kín được đóng kín và đầu mút ở đầu dòng được thông hơi phù hợp với 6.7.4 mà không được rò rỉ, biến dạng dư hoặc có hư hỏng về kết cấu. Theo sau thử nghiệm này, van phải vận hành phù hợp với 4.14 khi được thử một lần phù hợp với 6.10.2.2 ở áp suất làm việc 0,2 MPa (2 bar).

**4.8.5** Các van không được lắp với chốt cài phải chịu được tác động của áp suất thủy tĩnh bên trong bằng hai lần áp suất làm việc định mức trong thời gian 5 min vào phía cuối dòng của van với bộ phận bịt kín được đóng kín và đầu mút ở đầu dòng được thông hơi phù hợp với 6.7.5 mà không được rò rỉ, biến dạng dư hoặc có hư hỏng về kết cấu. Sau thử nghiệm này, van phải vận hành phù hợp với 4.14 khi được thử một lần phù hợp với 6.10.2.2 ở áp suất làm việc 0,2 MPa (2 bar).

### **4.9 Các chi tiết hoặc bộ phận phi kim loại (trừ các bịt kín, màng, 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 lão hóa đối với các chi tiết phi kim loại như đã qui định trong 6.4 và 6.5 khi sử dụng các bộ mẫu thử riêng biệt. Sau lão hóa van phải đáp ứng các yêu cầu của 4.8, 4.13 và 4.14.4 khi được thử phù hợp với các thử nghiệm được qui định trong 6.6, 6.8 và 6.11.

**4.9.2** Không được có sự rạn nứt, cong vênh, rão hoặc các dấu hiệu biến dạng khác có thể ngăn cản sự vận hành đúng của van.

### **4.10 Các chi tiết của bộ phận bịt kín**

**4.10.1** Vòng bịt kín được chế tạo bằng chất dẻo đàn hồi hoặc các vật liệu đàn hồi khác (sau đây gọi chung là vật liệu đàn hồi) không được bám dính vào bề mặt đối tiếp khi được thử phù hợp với 6.3.1. Khi sử dụng cùng một kết cấu mặt tựa cho nhiều hơn một cỡ van thì được phép chỉ thử nghiệm cỡ van có ứng suất cao nhất trên bề mặt tựa.

**4.10.2** Bất cứ dạng vòng bịt kín bằng vật liệu đàn hồi không được gia cường nào phải có các tính chất sau khi được thử phù hợp với 6.3.2 và các phần thích hợp của TCVN 4509 (ISO 37).

a) Có độ biến dạng dư lớn nhất là 5 mm khi một đoạn có chiều dài 25 mm giữa các vạch dấu được kéo giãn ra đến 75 mm, giữ trong thời gian 2 min và được đo sau 2 min khi đã được thả ra;

b) hoặc

1) Độ bền kéo nhỏ nhất 10 MPa (100 bar) và độ giãn dài giới hạn nhỏ nhất 300 % (25 mm đến 100 mm), hoặc

2) Độ bền kéo nhỏ nhất 15 MPa (150 bar) và độ giãn dài giới hạn nhỏ nhất 200 % (25 mm đến 75 mm).

c) Sau khi phơi 96 h trong oxy ở nhiệt độ  $(70 \pm 1,5) ^\circ\text{C}$  và áp suất 2,0 MPa (20 bar), độ bền kéo và độ giãn dài giới hạn không được nhỏ hơn 70 % các tính chất tương ứng của mẫu thử không được đốt nóng trong oxy, và bất cứ thay đổi nào về độ cứng cũng không được lớn hơn 5 đơn vị độ cứng durometer, loại A;

d) Sau khi ngâm 70 h trong nước cất ở nhiệt độ  $(97,5 \pm 2,5) ^\circ\text{C}$ , độ bền kéo và độ giãn dài giới hạn không được nhỏ hơn 70 %, các tính chất tương ứng của mẫu thử không được đốt nóng trong nước và bất cứ sự thay đổi nào về thể tích của các mẫu thử cũng không được lớn hơn 20 %.

**4.10.3** Chi tiết (phần tử) bín kín đàn hồi được gia cường phải có khả năng chịu uốn mà không nứt hoặc đứt gãy và phải có sự thay đổi về giãn nở thể tích không lớn hơn 20 % khi được thử phù hợp với 6.3.3.

**4.10.4** Các bề mặt bít kín phải ngăn ngừa được sự rò rỉ nước vào trong cổng báo động khi van được thử ở vị trí sẵn sàng phù hợp với 6.10.

**4.10.5** Đối với vật liệu composit của một hợp chất đàn hồi có một hoặc nhiều thành phần khác thì độ bền kéo của tổ hợp ít nhất phải bằng hai lần độ bền kéo của riêng vật liệu đàn hồi.

#### **4.11 Khe hở**

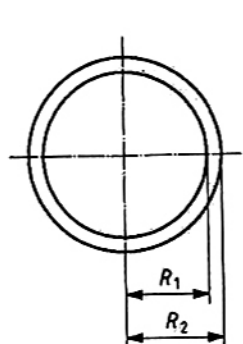
**4.11.1** Khe hở theo bán kính của bộ phận bít kín có khớp bản lề và các thành bên trong ở mỗi vị trí, trừ vị trí được mở rộng không được nhỏ hơn 12 mm đối với các thân bằng gang đúc và không được nhỏ hơn 6 mm nếu thân và bộ phận bít kín bằng gang đúc hoặc thép có các lớp phủ bảo vệ chống ăn mòn được thử nghiệm phù hợp với 6.14, kim loại màu, thép không gỉ hoặc các vật liệu có cơ lý tính và độ bền chống ăn mòn tương đương. Xem Hình 2a).

**4.11.2** Phải có khe hở theo đường kính không nhỏ hơn 6 mm giữa các cạnh bên trong của vòng tựa và các chi tiết kim loại của bộ phận bít kín có khớp bản lề khi van ở vị trí đóng kín. Xem Hình 2b).

**4.11.3** Bất cứ không gian nào trong đó bộ phận bít kín có thể bị kẹt vỡ ra bên ngoài mặt tựa không được có độ sâu nhỏ hơn 3 mm.

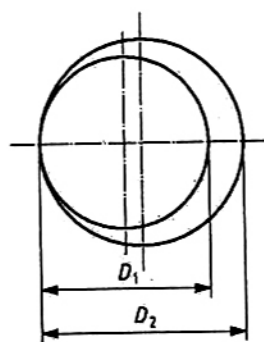
**4.11.4** Khe hở theo đường kính ( $D_2 - D_1$ ) giữa các chốt bản lề và các ổ trục của nó không được nhỏ hơn 0,125 mm. Xem Hình 2b).

**4.11.5** Khe hở chiều trục tổng giữa các bề mặt của bản lề lá van và của ổ trục thân van ( $L_2 - L_1$ ) không được nhỏ hơn 0,25 mm. Xem Hình 2c).



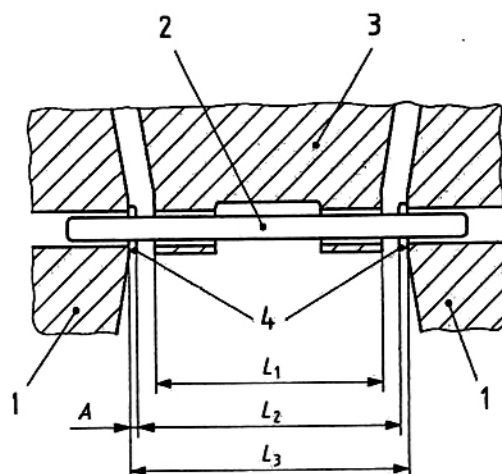
a) Khe hở theo bán kính

$$C_R = R_2 - R_1$$



b) Khe hở theo đường kính

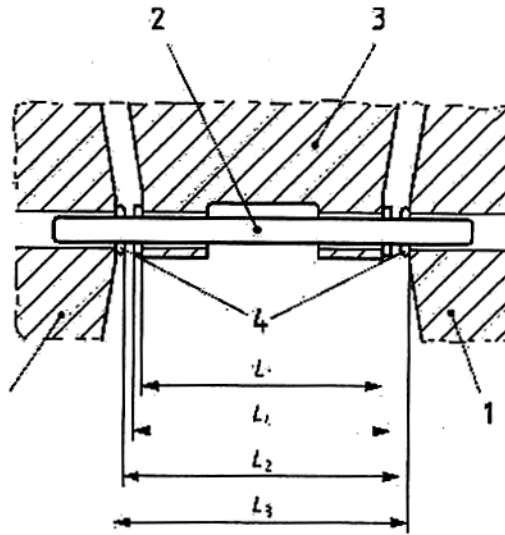
$$C_D = D_2 - D_1$$



c) Khe hở chiều trục tổng,  $C_{TA}$

$$C_{TA} = L_2 - L_1; \text{ Khe hở } A = (L_3 - L_2)/2$$

Hình 2 – Khe hở (tiếp theo)



d) Các kích thước bạc lót bên trong

$$C_{TA} = L_2 - L_4$$

$$\text{Khe hở } A = (L_3 - L_2)/2 + (L_4 - L_1)/2$$

**CHÚ DẪN**

- 1 Thân van
- 2 Chốt
- 3 Cum bịt kín
- 4 Các bạc lót

**Hình 2 – Khe hở (kết thúc)**

**4.11.6** Bất cứ các chi tiết dẫn hướng chuyển động tịnh tiến qua lại nào cần thiết cho mở van phải có khe hở nhỏ nhất theo đường kính không nhỏ hơn 0,7 mm ở đoạn trên đó chi tiết di động đi vào chi tiết cố định và không nhỏ hơn 0,05 mm ở đoạn của chi tiết di động liên tục tiếp xúc với chi tiết cố định ở vị trí sẵn sàng (vị trí đặt).

**4.11.7** Các bạc lót dẫn hướng của bộ phận bịt kín hoặc các ổ chốt (trục) bản lề phải nhô ra theo chiều trục một khoảng đủ để duy trì khe hở giữa các chi tiết bằng kim loại màu nhỏ hơn 1,5 mm (khe hở A). Xem Hình 2d). Cho phép có khe hở nhỏ hơn 1,5 mm ở các chi tiết liền kề bằng đồng bronz, đồng thau, kim loại monel, thép không gỉ austenit, ti tan hoặc các kim loại chống ăn mòn tương tự. Khi độ bền chống ăn mòn của các chi tiết bằng thép được cung cấp bởi lớp phủ bảo vệ thì các chi tiết không được có các dấu hiệu nhìn thấy được về hư hỏng của lớp phủ như sự

## TCVN 6305-8:2013

phồng rộp, sự tách lớp, sự tạo thành vảy hoặc sức cản chuyển động tăng lên khi được thử phù hợp với 6.14.

### 4.12 Tổn thất do ma sát thủy lực

Tổn thất áp suất lớn nhất qua van ở lưu lượng thích hợp được cho trong Bảng 1 khi được thử theo phương pháp 6.6, không được vượt quá 0,08 MPa (0,8 bar). Nếu tổn thất áp suất vượt quá 0,02 MPa (0,2 bar) thì tổn thất áp suất phải được ghi nhận trên van. Xem 7.3.1j.

### 4.13 Độ bền lâu

Van và các chi tiết di động của nó không được có dấu hiệu biến dạng, rạn nứt, tháo lỏng, sự tách rời ra hoặc các dấu hiệu hư hỏng khác sau 30 min cho dòng nước chảy qua phù hợp với 6.11.

**Bảng 1 – Các lưu lượng yêu cầu cho xác định độ sụt áp**

Cỡ kích thước danh nghĩa mm	Lưu lượng l/min
40	300
50	470
65	800
80	1200
100	1880
125	2940
150	4240
200	7540
250	11780
300	21200

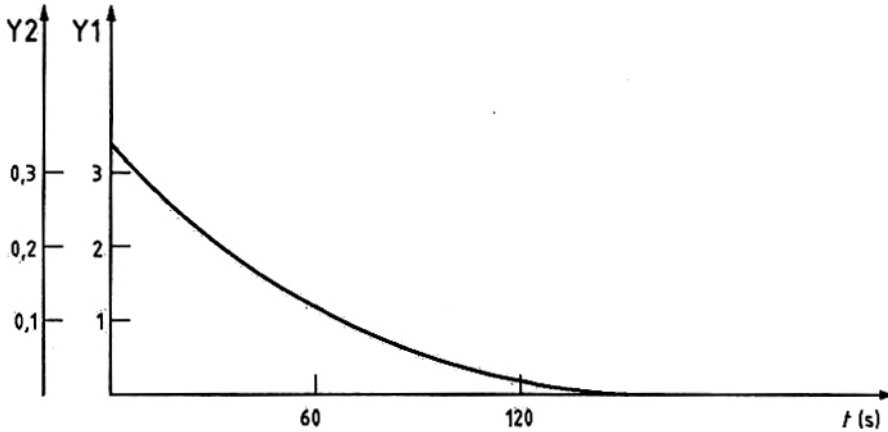
### 4.14 Tính năng vận hành

**4.14.1** Van báo động khô tác động trước kết hợp với thiết bị ngoại vi phải vận hành và đưa ra chỉ báo vận hành bởi các thiết bị báo động cơ khí và/hoặc điện ở bất cứ áp suất làm việc nào trong phạm vi từ 0,14 MPa đến áp suất làm việc định mức và ở lưu lượng nhỏ nhất 300 l/min khi được thử phù hợp với 6.7.2a). Các thiết bị báo động phải phát ra âm thanh trong khoảng lớn hơn 50 % thời gian đối với tất cả các điều kiện dòng chảy dưới 0,2 MPa (2 bar) và liên tục phát ra âm thanh đối với tất cả các điều kiện dòng chảy ở các áp suất cao hơn.

**4.14.2** Van báo động khô tác động trước kết hợp với thiết bị ngoại vi không được vận hành khi van khô tác động trước ở trong chế độ tác động trước và áp suất không khí của phía cuối dòng



được hạ xuống phù hợp với đường cong sụt áp được chỉ dẫn trên Hình 3 khi được thử phù hợp với 6.7.2b).



#### CHÚ DẪN

Y1 Áp suất tính bằng bar;

Y2 Áp suất tính bằng MPa.

**Hình 3 – Đường cong của áp suất không khí theo thời gian t**

**4.14.3** Van kiểu vi sai phải có áp suất chênh làm việc ở trong phạm vi 5:1 đến 8,5:1 ở áp suất làm việc 0,14 MPa (1,4 bar) và ở trong phạm vi 5:1 đến 6,5:1 đối với tất cả các áp suất làm việc cao hơn khi được thử phù hợp với 6.10. Van báo động khô kết hợp với thiết bị ngoại vi phải vận hành và đưa ra chỉ báo vận hành bởi các thiết bị báo động cơ khí và/hoặc điện ở bất cứ áp suất làm việc nào trong phạm vi từ 0,14 MPa (1,4 bar) đến áp suất làm việc định mức và ở lưu lượng nhỏ nhất 300 l/min khi được thử phù hợp với 6.10. Các thiết bị báo động phải phát ra âm thanh trong khoảng 50 % thời gian đối với tất cả các điều kiện dòng chảy dưới một phần năm áp suất làm việc định mức và liên tục phát ra âm thanh đối với tất cả các điều kiện dòng chảy ở các áp suất cao hơn.

**4.14.4** Van kiểu cơ khí phải vận hành ở áp suất không khí từ 0,0025 MPa (0,25 bar) đến một phần năm áp suất làm việc định mức đối với tất cả các áp suất nước từ 0,14 MPa (1,4 bar) đến áp suất làm việc định mức khi được thử phù hợp với 6.7.3. Van báo động khô kết hợp với thiết bị ngoại vi phải vận hành và đưa ra chỉ báo vận hành bởi các thiết bị báo động cơ khí và/hoặc điện ở bất cứ áp suất làm việc nào trong phạm vi từ 0,14 MPa (1,4 bar) tới áp suất làm việc định mức và ở lưu lượng nhỏ nhất 300 l/min khi được thử phù hợp với 6.7.3. Các thiết bị báo động phải

## **TCVN 6305-8:2013**

phát ra âm thanh trong khoảng 50 % thời gian đối với tất cả các điều kiện dòng chảy dưới một phần năm áp suất làm việc định mức và liên tục phát ra âm thanh đối với tất cả các điều kiện dòng chảy ở các áp suất cao hơn.

### **4.15 Tiêu nước**

**4.15.1** Van phải được trang bị một lỗ có ren trong để tiêu nước ra khỏi thân van khi van được lắp đặt ở bất cứ vị trí nào do nhà sản xuất qui định hoặc kiến nghị. Cỡ kích thước danh nghĩa nhỏ nhất của lỗ tiêu nước phải là 20 mm.

**4.15.2** Các lỗ tiêu nước trên các van phải được phép sử dụng để tiêu nước cho đường ống của hệ thống khi có cỡ kích thước phù hợp với các tiêu chuẩn lắp đặt hệ thống được áp dụng.

**4.15.3** Phải có phương tiện để tự động tiêu nước cho đường ống giữa van hoặc bất cứ van ngắt báo động nào và động cơ nước báo động hoặc máy phát-động cơ nước.

**4.15.4** Khoảng trung gian của van phải được trang bị van tự động tiêu nước.

**4.15.5** Các van tiêu nước kiểu lưu lượng hoặc kiểu vận tốc phải đóng kín (nghĩa là chủ yếu để hạn chế lưu lượng) khi được thử phù hợp với 6.11. Các van này phải đóng kín trong quá trình tiêu nước cho hệ thống tới khi áp suất hiệu dụng ở cơ cấu bịt kín nhỏ hơn 0,03 MPa (0,3 bar) và phải mở ở áp suất từ 0,0035 MPa (0,035 bar) đến 0,03 MPa (0,3 bar).

**4.15.6** Lưu lượng đi qua đầu mút hở hoặc van tiêu nước kiểu vận tốc không được vượt quá 0,063 l/s ở bất cứ áp suất làm việc nào đến áp suất làm việc định mức.

### **4.16 Báo động**

**4.16.1** Van phải vận hành các thiết bị báo động cơ khí và điện gắn liền với nó ở các vận tốc dòng chảy qua van đến 5 m/s dựa trên cỡ kích thước danh nghĩa của ống ở các áp suất cung cấp cho đầu vào 0,14 MPa (14 bar) đến áp suất làm việc định mức khi được thử vận hành phù hợp với 6.10.

**4.16.2** Khi được thử nghiệm phù hợp với 6.10, van phải cung cấp áp suất tối thiểu là 0,05 MPa (0,5 bar) tại cổng báo động của nó ở áp suất làm việc 0,14 MPa (14 bar) trong khi vận hành các thiết bị báo động có liên quan.

### **4.17 Chống làm hỏng van**

**4.17.1** Khi van ở trong điều kiện sẵn sàng, không thể can thiệp từ bên ngoài đối với cơ cấu vận hành van.

**4.17.2** Van đang chịu áp khi không có tấm đậy phải có cơ cấu để báo tín hiệu tình trạng "không có tấm đậy".

## 5 Thử nghiệm trong sản xuất và kiểm tra chất lượng

5.1 Nhà sản xuất phải có trách nhiệm thực hiện và duy trì chương trình kiểm tra chất lượng để bảo đảm rằng sản xuất tiếp tục đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn này theo cùng một cách thức như đối với các mẫu thử lúc ban đầu.

5.2 Mỗi van được chế tạo ra phải qua thử nghiệm thủy tĩnh đối với thân van trong thời gian không ít hơn 1 min ở áp suất bằng hai lần áp suất làm việc định mức và không có rò rỉ.

5.3 Theo sau thử nghiệm thủy tĩnh đối với thân van trong 5.2, mỗi van được chế tạo ra phải vượt qua thử nghiệm vận hành về sự vận hành đúng bao gồm cả sự cài chốt của lá van lúc ngắt, nếu thích hợp và cho nước chảy qua từ cửa báo động.

5.4 Mỗi van được chế tạo ra phải chịu được áp suất thủy tĩnh bên trong bằng hai lần áp suất làm việc định mức tác động vào phía cuối dòng của lá van mà không có rò rỉ ở mặt tựa của van.

## 6 Thử nghiệm

### 6.1 Mẫu thử

Phải thực hiện các thử nghiệm sau cho một mẫu thử đại diện cho mỗi cỡ van.

### 6.2 Thử nghiệm lò xo và màng chắn

Lò xo hoặc màng chắn ở vị trí lắp đặt bình thường phải được thử với 50 000 chu kỳ vận hành bình thường trong không khí hoặc nước. Các chi tiết không được vận hành ở tốc độ vượt quá 6 chu kỳ mỗi phút.

Đối với các lò xo của bộ phận bịt kín, bộ phận bịt kín phải được quay ở ngoài mặt tựa một góc 45° và lại từ từ trở về vị trí đóng kín. Đối với các lò xo của van tràn (by pass) bên trong, van tràn phải được vận hành từ vị trí mở hoàn toàn tới vị trí đóng kín hoàn toàn. Các màng chắn phải uốn được từ vị trí mở bình thường tới vị trí đóng kín bình thường.

### 6.3 Thử nghiệm chi tiết bịt kín

#### 6.3.1 Thử nhà

Với van ở vị trí làm việc bình thường và bộ phận bịt kín ở vị trí đóng kín, cho áp suất thủy tĩnh 0,35 MPa (3,5 bar) tác động vào đầu ra của van trong thời gian 90 ngày. Trong thời gian này, nhiệt độ của nước phải được duy trì ở  $87 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  bằng bộ đốt nóng nhúng chìm trong nước hoặc bộ phận đốt nóng thích hợp khác. Phải có phương tiện để duy trì nước trong đầu vào của van ở áp suất khí quyển.

Khi hoàn thành thử nghiệm phơi này phải tiêu nước ra khỏi van và phải cho van nguội đi tới nhiệt độ môi trường trong thời gian ít nhất là 24 h. Với đầu ra của van ở áp suất khí quyển, cho áp suất thủy tĩnh 0,035 MPa (0,35 bar) tác động dần dần vào đầu vào của van. bộ phận bịt kín phải di chuyển ra khỏi mặt tựa và vòng bịt kín (bịt kín) không được bám dính vào bề mặt đối tiếp.

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

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

Chuẩn bị 16 mẫu thử phù hợp với TCVN 4509 (ISO 37). Phải sử dụng bốn mẫu thử để đáp ứng mỗi một trong các yêu cầu sau:

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

### 6.3.3 Thử nghiệm chi tiết bịt kín được tăng cường đàn hồi

Phải đo thể tích của tám chi tiết bịt kín được tăng cường đàn hồi. Mỗi mẫu thử phải được nhận biết một cách duy nhất. Bốn mẫu thử phải được phơi trong môi trường oxy phù hợp với TCVN 2229 (ISO 37) TCVN 4509 (ISO 188) ở áp suất 2 MPa (20 bar) trong thời gian 96 h ở 70 °C. Bốn mẫu thử còn lại phải được nhúng chìm trong nước cất đun sôi trong thời gian 70 h. Sau khi phơi, các mẫu thử phải được làm nguội tới nhiệt độ phòng trong thời gian ít nhất là 24 h. Phải đo thể tích của mỗi mẫu thử. Sau đó mỗi mẫu thử phải được uốn cong bằng tay ba lần theo cùng một chiều xung quanh một thanh có đường kính bằng từ bốn đến năm lần chiều dày của vật liệu.

### 6.4 Thử lão hóa trong nước ấm đối với các chi tiết phi kim loại (trừ các bịt kín và vòng bịt kín)

Phải nhúng chìm bốn mẫu chưa qua thử nghiệm của mỗi chi tiết phi kim loại trong nước máy sinh hoạt ở nhiệt độ  $87 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  trong thời gian 180 ngày.

Nếu một vật liệu không thể chịu được nhiệt độ đã chỉ dẫn mà không mềm đi, biến dạng hoặc hư hỏng quá mức thì phải tiến hành thử lão hóa trong nước ở nhiệt độ thấp hơn nhưng không nhỏ hơn 70 °C trong thời gian dài hơn. Khoảng thời gian phơi phải được tính toán theo phương trình (1):

$$t = 74857e^{-0,0693T} \quad (1)$$

trong đó

- t là khoảng thời gian phơi, tính bằng ngày;
- e là cơ số của logarit tự nhiên (= 2,7183);
- T là nhiệt độ thử nghiệm, tính bằng °C.

CHÚ THÍCH: Phương trình này dựa trên quy tắc 10 °C, nghĩa là đối với mỗi lần tăng 10 °C, tốc độ của phản ứng hóa học được tăng lên xấp xỉ gấp đôi. Khi áp dụng vào lão hóa chất dẻo, giả thiết rằng tuổi thọ ở nhiệt độ t, tính bằng °C, bằng một nửa tuổi thọ ở (t - 10)°C.

Các mẫu thử phải được lấy ra khỏi nước và được phép để nguội đi tới nhiệt độ phòng để kiểm tra trong thời gian tối thiểu là 24 h. Các chi tiết phải được kiểm tra về rạn nứt, cong vênh, rão hoặc các dấu hiệu hư hỏng khác có thể ngăn cản sự vận hành đúng của cơ cấu. Sau đó, các chi tiết được lắp ráp vào các van và tuân theo các yêu cầu của 4.8.1 và 4.14 khi được thử phù hợp với 6.7 và 6.10.

## 6.5 Thử lão hóa trong không khí đối với các chi tiết phi kim loại (trừ các bịt kín và vòng bịt kín)

Phải thử lão hóa bốn mẫu chưa qua thử nghiệm của mỗi chi tiết phi kim loại trong lò sấy không khí ở  $120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  trong thời gian 180 ngày. Các mẫu thử phải được thử tiếp xúc với các vật liệu đối tiếp trong điều kiện ứng suất có thể so sánh được với sử dụng dự định ở áp suất làm việc định mức. Các chi tiết phải được đỡ để chúng không tiếp xúc với nhau hoặc tiếp xúc với các thành bên của lò.

Nếu một vật liệu không thể chịu được nhiệt độ đã chỉ dẫn mà không mềm đi, biến dạng hoặc hư hỏng quá mức thì thử nghiệm lão hóa trong không khí phải được tiến hành ở nhiệt độ thấp hơn nhưng không nhỏ hơn  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  trong thời gian dài hơn. Tính toán thời gian phơi theo phương trình (2):

$$t = 737000e^{-0,0693T} \quad (2)$$

trong đó

- t là khoảng thời gian phơi, tính bằng ngày;
- e là cơ số của logarit tự nhiên (= 2,7183);
- T là nhiệt độ thử nghiệm, tính bằng  $^{\circ}\text{C}$ .

CHÚ THÍCH: Phương trình này dựa trên qui tắc 10  $^{\circ}\text{C}$ , nghĩa là đối với mỗi lần tăng 10  $^{\circ}\text{C}$ , tốc độ của phản ứng hóa học được tăng lên xấp xỉ gấp đôi. Khi được áp dụng vào lão hóa chất dẻo, giả thiết rằng tuổi thọ ở nhiệt độ t, tính bằng  $^{\circ}\text{C}$ , bằng một nửa tuổi thọ ở  $(t - 10)\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Các mẫu thử phải được lấy ra khỏi lò sấy và phải được làm nguội tới nhiệt độ phòng trong thời gian ít nhất là 24 h. Tất cả các thử nghiệm sau phơi 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 ngăn cản sự vận hành đúng của cơ cấu. Sau đó, các chi tiết được lắp ráp vào van và phải tuân theo các yêu cầu của 4.8.1 và 4.14 khi được thử phù hợp với 6.7 và 6.10.

## 6.6 Thử tổn thất do ma sát thủy lực

Lắp đặt van trong thiết bị thử khi sử dụng đường ống có cùng một đường kính danh nghĩa. Sử dụng dụng cụ đo áp suất có độ chính xác  $\pm 2\%$ . Đo và ghi lại áp suất chênh qua van ở phạm vi các lưu lượng trên và dưới các lưu lượng được chỉ dẫn trong Bảng 1. Thay thế van trong thiết bị thử bằng một đoạn ống có cùng cỡ kích thước danh nghĩa và đo áp suất chênh trên cùng một phạm vi các lưu lượng. Bằng phương pháp đồ thị, xác định độ sụt áp ở các lưu lượng được chỉ dẫn trong Bảng 1. Ghi lại tổn thất thủy lực do ma sát là chênh lệch áp suất giữa độ sụt áp qua van và độ sụt áp qua ống thay thế.

## 6.7 Thử rò rỉ và biến dạng của van

### 6.7.1 Thử rò rỉ của thân van

Lắp đặt van trong thiết bị thử áp suất với bộ phận bịt kín ở vị trí mở. Bịt kín tất cả các lỗ trong thân van. Cho áp suất thủy tĩnh bằng hai lần áp suất làm việc định mức tác động trong thời gian 5 min và kiểm tra sự rò rỉ của van trong thời gian này. Van phải tuân theo các yêu cầu của 4.8.2.

**6.7.2 Thử nghiệm bộ phận bịt kín (từ dưới lên trên bộ phận bịt kín)**

Với bộ phận bịt kín ở vị trí đóng kín, mỗi nước vào thân van khi được yêu cầu theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Cho áp suất không khí ở tốc độ không vượt quá 0,14 MPa/min (1,4 bar/min) tới áp suất 0,07 MPa (0,7 bar) trên điểm ngắt tác động vào van ở áp suất làm việc định mức của nó. Tác động áp suất thủy tĩnh bằng áp suất làm việc định mức vào đầu dòng của bộ phận bịt kín và duy trì áp suất này trong thời gian 2 h. Trong quá trình tác động của áp suất thủy tĩnh không được có rò rỉ

- a) Qua bộ phận bịt kín;
- b) Vào khoang trung gian (kiểu vi sai);
- c) Vào cổng báo động (kiểu cơ khí).

**6.7.3 Thử nghiệm bộ phận bịt kín (các van cơ khí)**

Đổ đầy nước vào đầu mút phía đầu dòng của van trong khi giữ cho bộ phận bịt kín ở vị trí đóng kín bằng tác động của áp lực trên các bộ phận và chi tiết thích hợp. Nếu cần thiết cách ly các bộ phận và chi tiết này khỏi đầu mút ở cuối dòng của van và giữ cho đầu mút này được thông hơi.

Tăng áp suất thủy tĩnh cho đầu mút ở đầu dòng của van từ không (0) đến hai lần áp suất làm việc định mức với tốc độ không vượt quá 0,14 MPa/min (1,4 bar/min). Duy trì áp suất này trong 2 h. Kiểm tra sự rò rỉ, biến dạng và hư hỏng về kết cấu. Van phải tuân theo các yêu cầu của 4.8.2.

**6.7.4 Thử rò rỉ cho các van được cài chốt (từ trên xuống dưới bộ phận bịt kín)**

Với bộ phận bịt kín ở vị trí được đóng kín, đổ đầy nước vào thân van phía cuối dòng của bộ phận bịt kín. Tác động áp suất thủy tĩnh vào phía cuối dòng của bộ phận bịt kín ở tốc độ không vượt quá 0,14 MPa/min (1,4 bar/min) tới khi đạt được áp suất bằng hai lần áp suất không khí lớn nhất cho lắp đặt do nhà sản xuất qui định. Duy trì áp suất thủy tĩnh trong 5 min. Van phải tuân theo các yêu cầu của 4.8.3.

**6.7.5 Thử rò rỉ cho các van không được cài chốt (từ trên xuống dưới bộ phận bịt kín)**

Với bộ phận bịt kín ở vị trí được đóng kín, đổ đầy nước vào thân van phía cuối dòng của bộ phận bịt kín. Tác động áp suất thủy tĩnh vào phía cuối dòng của bộ phận bịt kín ở tốc độ không vượt quá 0,14 MPa/min (1,4 bar/min) tới khi đạt được áp suất bằng hai lần áp suất làm việc định mức. Duy trì áp suất thủy tĩnh trong 5 min. Van phải tuân theo các yêu cầu của 4.8.4.

**6.8 Thử độ bền của thân van**

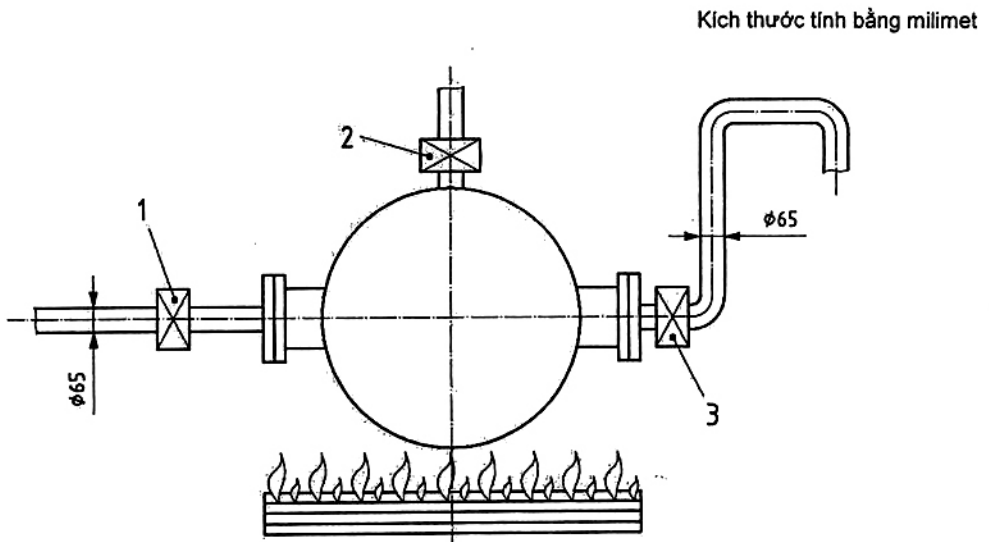
Để thực hiện thử nghiệm này, các bulông, bịt kín và vòng bịt kín được sản xuất theo tiêu chuẩn có thể được thay thế bằng các chi tiết có khả năng chịu được áp suất thử. Các đầu nối vào và ra của van và tất cả các lỗ hở khác phải được bịt kín hoặc nút kín một cách thích hợp.

Phải có một mối nối để tăng áp suất thủy tĩnh cho van mẫu thử đã được lắp ráp tại đầu nối vào và có phương tiện để thông hơi và tăng áp suất cho chất lỏng tại đầu nối ra. Với bộ phận bịt kín được giữ ở vị trí đóng, cụm van mẫu thử phải được tăng áp suất thủy tĩnh bên trong tới bốn lần áp suất làm việc

định mức nhưng không nhỏ hơn 4,8 MPa (48 bar) trong thời gian 5 min. Van phải tuân theo các yêu cầu của 4.5.1.

### 6.9 Thử tiếp xúc với lửa

Lắp đặt van nằm ngang với các lỗ thân van được bịt kín như chỉ dẫn trên Hình 4. Mở các van ngắt A và B. Đổ đầy nước vào đường ống và van. Mở van thử nghiệm để thông với không khí.



#### CHÚ DẪN

- 1 Van ngắt A;
- 2 Van thử nghiệm;
- 3 Van ngắt B.

Hình 4 – Thiết bị thử tiếp xúc với lửa

Đóng kín van A và van B.

Đặt một khay có lửa cháy với diện tích không nhỏ hơn 1 m<sup>2</sup> vào vị trí bên dưới và ở giữa van mẫu thử. Đổ một khối lượng nhiên liệu thích hợp vào trong khay để tạo ra nhiệt độ trung bình của không khí từ 800 °C đến 900 °C ở xung quanh van trong thời gian 15 min sau khi đã đạt được nhiệt độ 800 °C.

Đo nhiệt độ bằng một cặp nhiệt điện được đặt cách bề mặt của van mẫu thử 10 mm trên mặt phẳng nằm ngang song song với đường trục của van và tại trung điểm của khoảng cách giữa các đầu nổi lắp đặt.

**CHÚ Ý:** Phải bảo đảm giữ cho van được thử nghiệm mở thông với khí quyển để tránh hình thành bất cứ áp suất nào.

Đốt cháy nhiên liệu và 15 min sau khi đạt tới 800 °C lấy khay có lửa cháy ra hoặc dập tắt ngọn lửa. Trong vòng 1 min khi dập tắt ngọn lửa hoặc lấy khay lửa cháy ra, bắt đầu làm nguội van mẫu thử bằng

## **TCVN 6305-8:2013**

dòng nước 100 l/min chảy qua đường ống trong 1 min. Van mẫu thử được thử nghiệm với áp suất thủy tĩnh bên trong bằng phương pháp trong 6.7.1. Các bịt kín hoặc vòng bịt kín có thể được thay thế cho thử nghiệm thủy tĩnh này. Van phải tuân theo các yêu cầu của 4.4.2.

### **6.10 Thử vận hành**

#### **6.10.1 Qui định chung**

Thực hiện một loạt các thử nghiệm vận hành đối với van ở các áp suất làm việc của nước 0,14 MPa/min (1,4 bar/min) và từ 0,2 MPa (2 bar) đến áp suất làm việc định mức với các độ tăng áp suất 0,1 MPa (1 bar) khi sử dụng thiết bị thử được cho trên Hình 5.

#### **6.10.2 Lắp đặt van báo động khô tác động trước**

Trước mỗi thử nghiệm, làm sạch các mặt tựa của bộ phận bịt kín, các vòng tựa và tất cả các chi tiết vận hành khác. Định vị chính xác thành phần chính của bộ phận bịt kín và đặt cơ cấu tay gạt ở vị trí đặt phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất. Bớt bulông tấm nắp đúng vị trí. Xác lập mức nước môi (nếu có yêu cầu). Sau đó mở hoàn toàn van cấp nước chính, kiểm tra sự rò rỉ vào cổng báo động.

##### **6.10.2.1 Được kích hoạt bởi một hệ thống phát hiện**

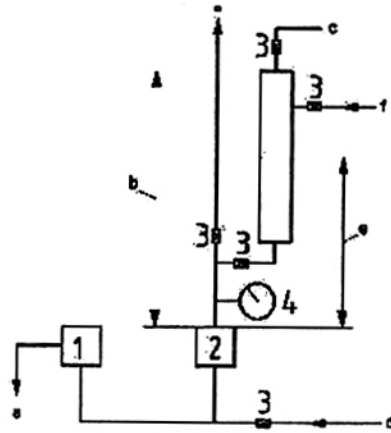
Lắp đặt van ở tình trạng lắp đặt bình thường của nó trên thiết bị thử được mô tả bởi Hình 5. Trong các điều kiện vận hành tác động trước thông thường được kích hoạt bởi hệ thống phát hiện, thử nghiệm hai lần tại mỗi một trong các áp suất được liệt kê trong 6.10.1.

Trong thử nghiệm này phải ghi lại các dữ liệu sau:

- a) Áp suất ở phía đầu dòng;
- b) Áp suất ở phía cuối dòng;
- c) Dòng solenoid;
- d) Áp suất đường báo động.

Kiểm tra van về sự vận hành đúng phù hợp với 4.14.



**CHÚ DẪN:**

- 1 Van mở nhanh 150 mm;
  - 2 Van báo động khô tác động trước khi được thử;
  - 3 Van ngắt
  - 4 Áp kế
- a Ra khí quyển  
 b Cung cấp thể tích 7,5 m<sup>3</sup>;  
 c Không khí;  
 d Nước;  
 e Thể tích nước;  
 f Bình chứa nước;  
 g Tới thiết bị có dung tích tối thiểu là 1,0 m<sup>3</sup>.

**Hình 5 – Thiết bị để thử vận hành và chống trở về**

**6.10.2.2 Chỉ có sprinkler hoạt động (hệ thống phát hiện không được kích hoạt)**

Lắp đặt van theo 6.10.2.1. Không kích hoạt van bằng hệ thống phát hiện và giảm áp suất không khí phù hợp với đường cong chỉ dẫn trên Hình 3.

Thử nghiệm hai lần tại mỗi một trong các áp suất được liệt kê trong 6.10.1.

Trong thử nghiệm này phải ghi lại các dữ liệu sau:

## TCVN 6305-8:2013

- a) Áp suất ở phía đầu dòng;
- b) Áp suất ở phía cuối dòng;
- c) Áp suất ở cổng báo động (xem 4.14.2);

Kiểm tra van về sự không vận hành phù hợp với 4.14.2.

### 6.10.2.3 Thử vận hành ở chế độ khô (vận hành sprinkler có lỗi phát hiện)

Lắp đặt van theo 6.10.2.1. Mô phỏng hư hỏng trong hệ thống phát hiện và ngắt van trong các điều kiện vận hành van ở chế độ khô. Mô phỏng hư hỏng bằng cách giải phóng áp suất không khí phù hợp với đường cong được chỉ dẫn trên Hình 3. Thử nghiệm hai lần tại mỗi một trong các áp suất được liệt kê trong 6.10.1.

Trong thử nghiệm này phải ghi lại các dữ liệu sau:

- a) Áp suất ở phía đầu dòng;
- b) Áp suất ở phía cuối dòng;
- c) Áp suất ở cổng báo động;

Kiểm tra van về sự vận hành đúng phù hợp với 4.14.3.

### 6.11 Thử nghiệm độ bền lâu

Khi sử dụng thiết bị thử được mô tả trong 6.6, điều chỉnh lưu lượng tới giá trị thích hợp được cho trong Bảng 1, với dung sai  $^{+5}_0$ %. Duy trì dòng nước chảy qua van ở lưu lượng này trong thời gian  $(30^{+5}_0)$  min.

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

### 6.12 Thử nghiệm chống trở về

6.12.1 Lắp đặt một van trên đường ống của hệ thống ở vị trí lắp đặt bình thường của nó. Lắp đặt một van thứ hai thuộc kiểu mở nhanh có cỡ kích thước danh nghĩa 150 mm như đã chỉ dẫn trên Hình 5, có xả ra khí quyển qua đường ống đường kính 150 mm. Nối đầu ra của van thử nghiệm với thùng chứa có dung tích tối thiểu là  $1,9 \text{ m}^3$  bằng đường ống có đường kính không nhỏ hơn cỡ van thử nghiệm.

6.12.2 Chỉnh đặt bộ phận bịt kín của van thử nghiệm ở vị trí mở với cum bịt kín trên chốt cài thấp nhất và khi thích hợp, sửa lại nắp. Đổ đầy nước vào hệ thống và van thử nghiệm, trừ thùng chứa có dung tích  $1,9 \text{ m}^3$ . Đổ nước và nạp không khí vào thùng chứa phù hợp với một tập hợp các giá trị được chỉ dẫn trong Bảng 2. Đóng kín van cung cấp và ngắt van mở nhanh tạo ra dòng chảy qua bộ phận bịt kín của van thử nghiệm.

CHÚ Ý: Phải bảo đảm chắc chắn rằng thùng chứa được giảm áp suất hoàn toàn trước khi kiểm tra van thử nghiệm.

6.12.3 Lặp lại thử nghiệm tại mỗi tập hợp các giá trị được cho trong Bảng 2

Bảng 2 – Các điều kiện của thùng chứa

Áp suất làm việc MPa (bar)	Tỷ lệ phần trăm nước của dung tích thùng chứa, %
0,7 (7)	45
0,10 (10)	30
0,10 (10)	15
0,12 (12)	25

**6.12.4** Kiểm tra bộ phận bịt kín để xác định rằng nó không trở về vị trí sẵn sàng hoặc có bất cứ sự biến dạng, rạn nứt, sự chia tách hoặc các dấu hiệu hư hỏng khác nào.

**6.12.5** Theo sau thử nghiệm này, van phải tuân theo các yêu cầu của 4.14 ở áp suất làm việc 0,14 MPa (1,4 bar) khi được thử nghiệm đúng lúc phù hợp với 6.10.2013.

Có thể dừng thử nghiệm lại khi toàn bộ nước đã chảy qua van được thử.

### 6.13 Giải phóng nhanh (áp suất không khí)

**6.13.1** Chính đặt thiết bị thử để có thể tích 1,5 m<sup>3</sup> ở phía đầu dòng của van. Cung cấp nước mỗi nếu có yêu cầu của nhà sản xuất. Ngắt van khi sử dụng áp suất bằng hai lần áp suất không khí lớn nhất dc khuyến nghị nhưng không nhỏ hơn 0,69 MPa (6,9 bar) ở cuối dòng và đầu dòng của bộ phận bịt kín. Ngắt van thử nghiệm bằng giải phóng nhanh áp suất không khí ở cuối dòng của bộ phận bịt kín qua van 50 mm.

**6.13.2** Kiểm tra bộ phận bịt kín và van để xác định rằng chúng không có bất cứ sự biến dạng, rạn nứt, sự chia tách hoặc các dấu hiệu hư hỏng khác nào.

**6.13.3** Kiểm tra chức năng của van phù hợp với 6.10 và kiểm tra sự tuân theo 4.7.8.

### 6.14 Thử ăn mòn trong sương mù của dung dịch natri clorua (sương 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 từ 1,126 g/ml đến 1.157 g/ml ở (35 ± 2) °C.

#### 6.14.2 Thiết bị

Buồng sương muối có dung tích tối thiểu là 0,43 m<sup>3</sup>, được lắp với một thùng chứa tuần hoàn khép kín và các vòi hút để cung cấp sương mù muối và các phương tiện để lấy mẫu và điều chỉnh môi trường trong buồng.

#### 6.14.3 Qui trình thử

Tháo nắp (nếu được lắp) khỏi van báo động. Đỡ van báo động và nắp van báo động trong buồng sương muối sao cho dung dịch không tập trung lại trong bất cứ các hốc nào và phơi van báo động

## TCVN 6305-8:2013

cùng với nắp vào sương muối bằng cách cung cấp dung dịch natri clorua qua các vòi hút ở áp suất từ 0,07 MPa (0,7 bar) đến 0,17 MPa (1,7 bar) trong khi duy trì nhiệt độ trong vùng phơi ở  $(35 \pm 2)$  °C. Bảo đảm rằng dung dịch chảy ra từ các bộ phận được thử nghiệm được thu gom lại và không trở về thùng chứa để quay vòng trở lại.

Có thể không cần phải thử nghiệm đối với nắp nếu nắp không gắn liền với các bạc lót, ổ trục của bộ phận bịt kín hoặc các khe hở của chúng.

Thu gom sương muối từ ít nhất là hai điểm trong vùng phơi và đo mức độ sử dụng và nồng độ muối. Bảo đảm rằng với mỗi diện tích thu gom 80 cm<sup>2</sup> thì tốc độ thu gom từ 1 ml/h đến 2 ml/h trong thời gian  $(16_{0}^{+0,25})$  h.

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

## 7 Ghi nhãn

7.1 Các van báo động khô tác động trước phải được ghi nhãn trực tiếp trên thân van với các chữ cái đúc nổi hoặc chìm hoặc trên một tấm nhãn bền lâu bằng kim loại được gắn chặt bằng cơ khí (như kẹp chặt bằng đinh tán hoặc vít). Các nhãn bằng kim loại đúc phải là kim loại màu.

7.2 Các nhãn trên thân đúc phải có các chữ cái và chữ số có chiều cao ít nhất là 9.5 mm. Chiều cao của nhãn có thể được giảm đi tới 5 mm đối với các van cỡ 50 mm và nhỏ hơn. Các chữ cái và chữ số trên thân đúc phải được đúc nổi hoặc đúc chìm với chiều cao hoặc chiều sâu ít nhất là 0,75 mm.

Các nhãn trên tấm nhãn đúc phải có chiều cao ít nhất là 5 mm và được đúc nổi hoặc đúc chìm với chiều cao hoặc chiều sâu 0,5 mm. Các chữ cái trên nhãn bền lâu được khắc bằng ăn mòn hoặc đập phải có chiều cao tối thiểu là 5 mm và sâu 0,2 mm. Số loạt và năm sản xuất phải được đập với các chữ cái và chữ số có chiều cao tối thiểu là 3 mm.

7.3 Các van báo động khô tác động trước phải được ghi nhãn với các nội dung sau:

- a) Tên hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất hoặc người bán hàng;
- b) Số hiệu mẫu (model), ký hiệu trên catalog hoặc nhãn tương đương;
- c) Tên của van, như "van báo động khô tác động trước";
- d) Chỉ thị chiều của dòng chảy;
- e) Cỡ kích thước danh nghĩa;

- f) Áp suất làm việc tính bằng MPa (hoặc bar). Nếu các đầu nối vào và/hoặc ra được gia công cơ học cho áp suất làm việc thấp hơn như trong 4.3.2 thì phải ghi nhãn áp suất giới hạn dưới;
- g) Số loạt hoặc năm sản xuất. Các van được sản xuất trong ba tháng cuối cùng của năm dương lịch thì có thể ghi nhãn ngày sản xuất là năm tiếp sau; các van được sản xuất trong sáu tháng đầu năm dương lịch có thể ghi nhãn ngày sản xuất là năm trước;
- h) Vị trí lắp đặt, nếu bị giới hạn về vị trí thẳng đứng hoặc nằm ngang;
- i) Nhà máy gốc, nếu được chế tạo ở hai hoặc nhiều nhà máy;
- j) Tổn thất áp suất, nếu có yêu cầu (xem 4.12).

## **8 Sơ đồ hướng dẫn và thiết bị bổ sung**

**8.1** Phải cung cấp một bản in sơ đồ hướng dẫn cho mỗi van báo động khô tác động trước. Sơ đồ phải bao gồm hình minh họa chỉ ra chức năng thiết bị ngoại vi của van, các hình vẽ mặt cắt ngang của bộ phận 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** Sơ đồ hướng dẫn phải bao gồm các kiến nghị về chăm sóc và bảo dưỡng van và phải chi tiết hóa phương pháp chỉnh đặt van.

**Thư mục và tài liệu tham khảo**

- [1] TCVN 6305-3 : 2007 (ISO 6182-3: 2005) Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống sprinkler tự động- Phần 3: Yêu cầu và phương pháp thử đối với van ống khô.
-