



TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7027:2025

Xuất bản lần 3

**PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY - BÌNH CHỮA CHÁY CÓ
BÁNH XE - TÍNH NĂNG VÀ CẤU TẠO**

Firefighting and protection - Wheeled fire extinguishers -

Performance and construction

HÀ NỘI – 2025

Mục lục

Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	6
4 Phân loại bình chữa cháy có bánh xe.....	8
5 Chất chữa cháy, khí đẩy và yêu cầu về nạp.....	9
6 Tính năng.....	11
7 Thử tính năng chữa cháy.....	17
8 Yêu cầu cấu tạo.....	18
9 Màu sắc và ghi nhãn.....	31
10 Tài liệu hướng dẫn.....	35
PHỤ LỤC A.....	36
PHỤ LỤC B.....	39
PHỤ LỤC C.....	42
PHỤ LỤC D.....	45

TCVN 7027:2025

Lời nói đầu

TCVN 7027:2025 tương đương với ISO 11601:2017.

TCVN 7027:2025 thay thế cho TCVN 7027:2013.

TCVN 7027:2025 do Cục Cảnh sát phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ biên soạn, Bộ Công an đề nghị, Ủy ban Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Phòng cháy chữa cháy - Bình chữa cháy có bánh xe - Tính năng và cấu tạo

Firefighting and protection - Wheeled fire extinguishers - Performance and construction

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu chính về tính năng và cấu tạo để bảo đảm an toàn, độ tin cậy và tính năng của bình chữa cháy có bánh xe.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản đã nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất (bao gồm cả các sửa đổi).

TCVN 6100 (ISO 5923), *Phòng cháy chữa cháy - Chất chữa cháy cacbonđioxit*;

TCVN 6102 (ISO 7202), *Phòng cháy - Chất chữa cháy - Bột*;

TCVN 7026 (ISO 7165), *Chữa cháy - Bình chữa cháy xách tay - Tính năng và cấu tạo*;

TCVN 7161-1(ISO 14520-1), *Hệ thống chữa cháy bằng khí - Tính chất vật lý và thiết kế hệ thống - Phần 1: Yêu cầu chung*;

TCVN 7278-1(ISO 7203-1), *Chất chữa cháy - Chất tạo bọt chữa cháy - Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật đối với chất tạo bọt chữa cháy độ nở thấp dùng phun lên bề mặt chất lỏng cháy không hoà tan được với nước*;

TCVN 7278- 2 (ISO 7203-2), *Chất chữa cháy. Chất tạo bọt chữa cháy - Phần 2: Yêu cầu kỹ thuật đối với chất tạo bọt chữa cháy độ nở trung bình và cao dùng phun lên bề mặt chất lỏng cháy không hoà tan được với nước*;

TCVN 4509:2013 (ISO 37:2011), *Cao su lưu hóa hoặc nhiệt dẻo - Xác định các tính chất ứng suất - Giãn dài khi kéo*;

ISO 9227, *Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray tests (Thử nghiệm ăn mòn trong môi trường nhân tạo - Thử nghiệm phun muối)*;

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1

Lô (batch)

Nhóm các sản phẩm cùng loại được chế tạo trên cùng một dây chuyền sản xuất khi sử dụng cùng một loại vật liệu trong một ca sản xuất.

3.2

Thân (body)

Vỏ kim loại của một bình chữa cháy được thiết kế để chứa chất chữa cháy bao gồm cả đai viền.

3.3

Tầm phun xa (bulk range)

Tầm phun của một bình chữa cháy khi 50 % chất chữa cháy đã được phun ra với van phun mở hoàn toàn.

3.4

Áp suất nổ (burst pressure), P_b

Áp suất tại đó bình chữa cháy bị phá hủy.

3.5

Lượng nạp của bình chữa cháy (charge of extinguisher)

Khối lượng hoặc thể tích của chất chữa cháy chứa trong bình chữa cháy được biểu thị bằng thể tích (lít) đối với các bình chữa cháy dùng chất chữa cháy nước và bằng khối lượng (kilogram) đối với các bình chữa cháy khác.

3.6

Phân loại đám cháy (classification of fires)

Phân loại đám cháy dựa cơ sở đặc điểm của đám cháy được nêu từ 3.18.1 đến 3.18.5.

Chú thích: TCVN 4878 (ISO 3941).

3.6.1

Loại A (class A)

Đám cháy các chất rắn (thông thường là các chất hữu cơ) khi cháy thường kèm theo sự tạo ra than hồng.

3.6.2**Loại B (class B)**

Đám cháy của các chất lỏng hoặc chất rắn hóa lỏng.

3.6.3**Loại C (class C)**

Đám cháy của các chất khí.

3.6.4**Loại D (class D)**

Đám cháy của kim loại.

3.6.5**Loại F (class F)**

Đám cháy của thực phẩm (thực vật hoặc dầu và mỡ động vật) trong các dụng cụ nấu nướng.

3.7**Chất chữa cháy sạch (clean agent)**

Chất chữa cháy thể khí hoặc thể lỏng bay hơi không dẫn điện, không để lại cặn khi bay hơi.

CHÚ THÍCH: Đặc tính dẫn điện và lượng cặn, xem Phụ lục A, B, C và D.

3.8**Tấm bịt (closure)**

Chi tiết khác với bộ phận an toàn hoặc áp kế dùng để chịu áp suất bên trong và che kín thân bình chữa cháy.

3.9**Sự phun hết (complete discharge)**

Điểm phun của bình chữa cháy khi áp suất bên trong bình cân bằng với áp suất bên ngoài với van điều khiển đã được mở hoàn toàn.

3.10**Thời gian phun có hiệu quả (effective discharge time)**

Thời gian từ khi bắt đầu phun chất chữa cháy tại vòi phun tới điểm hóa khí của dòng phun với van điều khiển được mở hoàn toàn.

3.11

Bình chữa cháy (extinguisher)

Thiết bị dùng để chứa chất chữa cháy có thể phun và hướng chất chữa cháy vào đám cháy bằng tác động của áp suất bên trong; việc phun chất chữa cháy có thể được thực hiện bằng:

- Giải phóng khí đẩy nén trực tiếp cùng chất chữa cháy trong bình;
- Giải phóng khí nén áp suất cao trong một chai chứa khí đẩy riêng trong bình chữa cháy.

3.12

Chất chữa cháy (extinguishing medium)

Chất chứa trong bình chữa cháy dùng để dập tắt đám cháy.

3.13

Hệ số nạp (fill density)

Khối lượng nạp tính bằng kilogram của chất chữa cháy trên một lít dung tích của bình chữa cháy được lắp đặt hoàn chỉnh với đầy đủ các van và phụ tùng bên trong để sử dụng.

3.14

Điểm hóa khí (gas point)

Điểm mà ở đó môi chất được phun ra thay đổi từ trạng thái chủ yếu là lỏng sang trạng thái chủ yếu là khí.

3.15

Mức tác động có hại thấp nhất quan trắc được (lowest observable adverse effect level -LOAEL)

Nồng độ thấp nhất tại đó quan trắc được tác động có hại đến sinh lý hoặc tác động độc hại.

3.16

Áp suất làm việc lớn nhất (maximum service pressure), P_{ms}

Áp suất cân bằng trong một bình chữa cháy được nạp và nén một cách bình thường và được ổn định hóa ở 60 °C trong thời gian ít nhất là 18 h.

3.17

Khí đẩy (propellant)

Khí nén không cháy được dùng để đẩy chất chữa cháy.

3.18

Bình chữa cháy nạp lại được (rechargeable extinguisher)

Bình chữa cháy được thiết kế để nạp lại sau khi sử dụng.

3.19

Áp suất làm việc (service pressure), P_s

Áp suất cân bằng trong một bình chữa cháy được nạp và nén một cách bình thường và được ổn định tại nhiệt độ 20 °C trong thời gian ít nhất 18 h.

3.20

Áp suất thử (test pressure), P_t

Đối với bình chữa cháy có bánh xe áp suất thấp, P_t là giá trị lớn nhất của $1,43 \times P_{ms}$, $2,5 \times P_s$ hoặc 2,0 MPa.

3.21

Bình chữa cháy có bánh xe (wheeled fire extinguisher)

Thiết bị chữa cháy đặt trên các bánh xe có khối lượng tổng lớn hơn 20 kg đến 450 kg được thiết kế để có thể được vận hành và vận chuyển đến đám cháy bởi một người.

4 Phân loại bình chữa cháy có bánh xe

4.1 Các bình chữa cháy có bánh xe được phân loại theo chất chữa cháy chứa trong bình. Hiện nay có các loại bình chữa cháy có bánh xe sau:

- Bình chữa cháy có bánh xe dùng chất chữa cháy gốc nước;
- Bình chữa cháy có bánh xe dùng bột chữa cháy;
- Bình chữa cháy có bánh xe dùng cacbon đioxit;
- Bình chữa cháy có bánh xe dùng chất chữa cháy sạch.

CHÚ THÍCH: Việc sản xuất và sử dụng các chất chữa cháy sạch theo các quy định hiện hành.

4.2 Bình chữa cháy có bánh xe dùng chất chữa cháy gốc nước có thể chứa nước thông thường hoặc nước có các chất phụ gia như các chất thấm ướt, các chất làm tăng độ nhớt, chất kim hãm ngọn lửa hoặc các chất tạo bọt v.v....

CHÚ THÍCH: Hiện tại không có Tiêu chuẩn Quốc tế nào bao gồm các chất phụ gia được thêm vào nước để tạo ra chống đông, làm ướt hoặc các đặc tính đặc biệt khác.

4.3 Các chất bột có thể là loại "BC" hoặc "ABC" hoặc có thể là loại bột được điều chế đặc biệt cho các đám cháy loại D.

4.4 Các bình chữa cháy có bánh xe có thể có hai thân bình chữa cháy trên một trục. Các thân bình chữa cháy có thể chứa cùng một chất chữa cháy hoặc các chất chữa cháy khác nhau với điều kiện là chúng tương thích với nhau.

5 Chất chữa cháy, khí đẩy và hệ số nạp

5.1 Chất chữa cháy

5.1.1 Cacbon đioxit

Cacbon đioxit dùng trong bình chữa cháy có bánh xe phải phù hợp với TCVN 6100 (ISO 5923).

5.1.2 Chất chữa cháy sạch

Các chất chữa cháy sạch dùng trong bình chữa cháy có bánh xe tùy thuộc chủng loại phải phù hợp quy định tại Phụ lục A (FK-5-1-12), Phụ lục B (HCFC Blend B), Phụ lục C (HFC-227ea), Phụ lục D (HFC 236fa) và phải đảm bảo theo quy định của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường.

CHÚ THÍCH: Việc sản xuất và sử dụng các chất chữa cháy sạch theo các qui định hiện hành.

5.1.3 Bột

Bột dùng trong bình chữa cháy có bánh xe phải tuân theo TCVN 6102 (ISO 7202).

LƯU Ý – Ngoại lệ: Bột thường dùng cho các đám cháy loại D.

5.1.4 Chất tạo bọt

Chất tạo bọt cô đặc dùng trong bình chữa cháy có bánh xe phải phù hợp với TCVN 7278 (ISO 7203).

CHÚ THÍCH: Chưa có tiêu chuẩn quốc tế về các chất phụ gia không tạo bọt trong trường hợp được bổ sung vào nước để tạo ra các đặc tính chống đông, thấm ướt hoặc các đặc tính đặc biệt khác. Tuy nhiên các bình chữa cháy loại này được phân nhóm thuộc các loại bình chữa cháy dùng chất chữa cháy gốc nước.

5.2 Khí đẩy

Khí đẩy dùng trong các bình chữa cháy có bánh xe là không khí, khí acgon, cacbon đioxit, heli, nitơ hoặc hỗn hợp của các khí này phải có điểm sương lớn nhất là -60 °C.

LƯU Ý – Ngoại lệ: Khí đẩy dùng trong bình chữa cháy có bánh xe dùng chất chữa cháy gốc nước có khí đẩy nén trực tiếp không cần đáp ứng yêu cầu về điểm sương.

5.3 Hệ số nạp

Hệ số nạp đối với bình chữa cháy có bánh xe dùng cacbon đioxit không được vượt quá 0,75 kg/L.

Hệ số nạp đối với bình chữa cháy có bánh xe dùng chất chữa cháy sạch đối với từng loại chất không được vượt quá các giá trị quy định tại Phụ lục A, Phụ lục B, Phụ lục C hoặc Phụ lục D.

CHÚ THÍCH: Các hệ số nạp này có thể được thay đổi theo các qui định hiện hành đối với bình chịu áp lực.

5.4 Dung sai nạp

Lượng nạp thực tế của một bình chữa cháy phải phù hợp lượng nạp danh nghĩa với dung sai như sau:

- Bình chữa cháy dùng chất chữa cháy gốc nước: -5 %, +0 % thể tích,;
- Bình chữa cháy dùng chất bột chữa cháy: ± 2 % khối lượng;

c) Bình chữa cháy dùng cacbon đioxit và chất chữa cháy sạch: - 5 %, +0 %khối lượng.

5.5 Lượng nạp

5.5.1 Lượng nạp danh nghĩa

Nên dùng các lượng nạp danh nghĩa cho bình chữa cháy có bánh xe như sau:

- Bình chữa cháy dùng chất chữa cháy gốc nước: 20 L, 45 L, 60 L và 125 L;
- Bình chữa cháy dùng chất bột chữa cháy: 20 kg, 50 kg, 100 kg và 150 kg;
- Bình chữa cháy dùng cacbon đioxit và chất chữa cháy sạch: 10 kg, 20 kg, 30 kg , 50 kg và 70 kg.

CHÚ THÍCH: Cho phép dùng các lượng nạp danh nghĩa khác.

5.5.2 Khối lượng cả bình

Khối lượng cả bình của bình chữa cháy có bánh xe không được vượt quá 450 kg.

6 Tính năng

6.1 Nhiệt độ làm việc

Các bình chữa cháy có bánh xe phải có khả năng làm việc tin cậy ở một trong các phạm vi nhiệt độ sau:

+5 °C tới +60 °C

-5 °C tới +60 °C

-10 °C tới +60 °C

-20 °C tới +60 °C

-30 °C tới +60 °C

-40 °C tới +60 °C

-55 °C tới +60 °C

CHÚ THÍCH: Phạm vi nhiệt độ được lựa chọn từ các phạm vi nhiệt độ trên phải được ghi trên bình chữa cháy (xem 9.2.5).

6.2 Thời gian phun có hiệu quả và tầm phun xa

6.2.1 Thời gian phun có hiệu quả

6.2.1.1 Thời gian phun có hiệu quả của bình chữa cháy có bánh xe dùng chất chữa cháy gốc nước không được nhỏ hơn 40 s hoặc lớn hơn 210 s.

6.2.1.2 Thời gian phun có hiệu quả của bình chữa cháy có bánh xe không dùng chất chữa cháy gốc nước không được nhỏ hơn 20 s.

6.2.2 Tầm phun xa

6.2.2.1 Tầm phun xa của bình chữa cháy có bánh xe cho đám cháy loại A không được nhỏ hơn 6 m khi thử theo 6.2.2.2.

LƯU Ý – Ngoại lệ: Đối với bình chữa cháy có bánh xe dùng chất chữa cháy gốc nước có trang bị một vòi phun thì tầm phun xa có thể giảm tới 3 m.

6.2.2.2 Ổn định bình chữa cháy trong thời gian không ít hơn 18 h ở nhiệt độ $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ và đặt nó ở vị trí làm việc bình thường với vòi phun được giữ nằm ngang ở độ cao 1 m.

Cho bình chữa cháy phun hết với van điều khiển được mở hoàn toàn trong vòng 5 min sau khi ổn định hóa.

Ghi lại tầm phun xa tại thời điểm tương ứng với 50 % thời gian phun có hiệu quả.

CHÚ THÍCH: Nếu khó xác định được tầm phun xa có hiệu quả bằng mắt thì có thể sử dụng các phương tiện bổ sung như các hộp thu gom đối với các bình chữa cháy chứa nước, chất tạo bọt hoặc các tấm ngưng tụ đối với các bình chữa cháy chứa các bon đioxit và chất chữa cháy sạch.

6.3 Độ bền đối với các thay đổi nhiệt độ

6.3.1 Yêu cầu

Bình chữa cháy có bánh xe phải có khả năng hoạt động ở các nhiệt độ nhỏ nhất được ghi trên bình chữa cháy (xem 6.1) và $+60 ^\circ\text{C}$. Sau thử nghiệm được qui định trong 6.3.2, bình chữa cháy có bánh xe phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Bình chữa cháy phải hoạt động như đã dự định;
- Bình chữa cháy phải bắt đầu phun trong 5 s sau khi mở van điều khiển;
- Sau khi phun hết, lượng chất chữa cháy còn lại trong bình không được lớn hơn 10 % lượng nạp ban đầu.

6.3.2 Qui trình thử

Tiến hành thử bốn bình chữa cháy ở các chu kỳ nhiệt độ được qui định trong Bảng 1, mỗi chu kỳ nhiệt độ được thử với hai bình chữa cháy.

Vận hành bình chữa cháy với van điều khiển được mở hoàn toàn trong thời gian 5 min sau khi chuyển bình chữa cháy ra khỏi buồng ổn định hóa.

CHÚ THÍCH: Nếu không thử vận hành được bình chữa cháy trong thời gian 5 min sau khi được đưa ra khỏi buồng ổn định hóa thì phải sử dụng các phương tiện thích hợp như phương tiện cách nhiệt để giữ bình chữa cháy ở nhiệt độ ổn định hóa cho tới khi phun.

Bảng 1- Các chu kỳ nhiệt độ

Khoảng thời gian, h	Chu kỳ Số 1	Chu kỳ Số 2 ^{a)}
24±1	Giữ ở nhiệt độ bảo quản và sử dụng thấp nhất $(-2, +0) ^\circ\text{C}$	Giữ ở $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Bảng 1 (Tiếp theo)

Khoảng thời gian, h	Chu kỳ Số 1	Chu kỳ Số 2 ^{a)}
24±1	Giữ ở (20 ±5) °C	Giữ ở (20 ±5) °C
24±1	Giữ ở (60 ±2) °C	Giữ ở nhiệt độ bảo quản và sử dụng thấp nhất (-2,+0) °C
^{a)} Nhiệt độ bảo quản căn cứ vào nhiệt độ môi trường trong buồng ổn định hóa		

6.4 Duy trì lượng nạp**6.4.1 Kiểm tra**

6.4.1.1 Các bình chữa cháy có bánh xe và các bình hoặc chai khí đẩy phải được thiết kế để có thể kiểm tra định kỳ lượng nạp sau khi lắp đặt ở các khoảng thời gian cách đều nhau.

6.4.1.2 Lượng nạp của các loại bình chữa cháy có bánh xe sau đây phải được đo bằng cách cân:

- a) Tất cả các loại chai khí đẩy dùng cho bình chữa cháy có bánh xe;
- b) Các bình chữa cháy có bánh xe dùng cacbon đioxit;
- c) Các bình chữa cháy có bánh xe dùng khí đẩy nén trực tiếp thuộc các loại khác nhau bao gồm cả các loại dùng chất chữa cháy sạch trong đó tổn thất 1 % khối lượng nạp tổng của bình chữa cháy kéo theo tổn thất áp suất không lớn hơn 10 % áp suất làm việc tại nhiệt độ (20 ± 2) °C.

6.4.1.3 Lượng nạp của các bình chữa cháy có bánh xe dùng khí đẩy nén trực tiếp thuộc các loại không bao hàm trong 6.4.1.2 b) và 6.4.1.2 c) và các bình khí không hóa lỏng có trang bị áp kế phải được kiểm tra bằng cách đo trực tiếp áp suất bên trong tại nhiệt độ (20 ± 2) °C. Để làm việc này, bình chữa cháy phải được lắp một áp kế trên thân bình.

CHÚ THÍCH: Nếu trang bị một đầu nối để có thể lắp một dụng cụ đo áp suất độc lập để kiểm tra áp kế thì đầu nối phải có nắp giữ kín áp suất.

6.5 Thử phun gián đoạn

6.5.1 Bình chữa cháy có bánh xe được ổn định tại nhiệt độ (20 ±5) °C và ở (60 ±2) °C phải vận hành sao cho thời gian từ khi van điều khiển hoạt động tới khi chất chữa cháy bắt đầu phun không lớn hơn 1 s và phải ngừng phun chất chữa cháy trong 1 s sau khi đóng van điều khiển. Sau khi phun hết lượng chất chữa cháy còn lại trong bình không được lớn hơn 10 % lượng nạp ban đầu.

6.5.2 Phải tiến hành thử sau khi ổn định tại các nhiệt độ qui định trong 6.5.1 trong thời gian ít nhất là 18 h. Bình chữa cháy có bánh xe phải được vận hành gián đoạn bằng cách mở và đóng van điều khiển theo các chu kỳ 5 s mở và 5 s tới khi kết thúc việc phun.

6.6 Độ bền chống ăn mòn

6.6.1 Thử ăn mòn bên ngoài

Các bình chữa cháy có bánh xe phải được thử phun sương muối được qui định trong ISO 9227 trong thời gian 480 h và sau đó phải được rửa sạch cẩn thận khỏi các cặn muối. Phải tiến hành thử hai mẫu, cả hai mẫu có cùng một kích thước hoặc một trong hai mẫu có kích thước khác nhau thuộc cùng một họ bình chữa cháy có bánh xe.

Lực vận hành hoặc, năng lượng dùng để vận hành nếu thích hợp, phải tuân theo phương pháp vận hành qui định trong 8.14.

Áp kế trên bình chữa cháy có bánh xe dùng khí đẩy nén trực tiếp phải kín nước và hoạt động tốt. Xem 8.16.7.

Không được có ăn mòn kim loại của bình chữa cháy làm suy yếu khả năng hoạt động hoặc an toàn của bình chữa cháy. Cho phép có sự phai màu hoặc ăn mòn trên bề mặt của vật liệu kim loại màu nhưng không cho phép có sự ăn mòn điện hóa giữa các vật liệu khác nhau.

Cho phép sử dụng các mẫu thử là các thân bình chữa cháy nhỏ hơn với điều kiện là chúng được chế tạo với cùng một vật liệu và qui trình công nghệ và có cùng lớp phủ bảo vệ hoặc hệ thống bảo vệ ăn mòn.

Chiều dài của cụm ống phun được phép giảm tới 1,4 m đối với thử nghiệm này.

6.6.2 Thử ăn mòn bên trong đối với bình chữa cháy dùng chất chữa cháy gốc nước và chất tạo bọt

Bình chữa cháy có bánh xe được nạp theo hướng dẫn của nhà sản xuất phải được thử 8 lần ở chu kỳ nhiệt độ qui định trong Bảng 2.

Bảng 2- Các chu kỳ nhiệt độ

Giai đoạn	Khoảng thời gian h	Nhiệt độ của phòng ổn định hóa °C
1	24 ± 1	a
2	≥24	20 ± 5
3	24 ± 1	60 ± 5
4	≥24	20 ± 5
a) Nhiệt độ thấp nhất được ghi trên bình chữa cháy, (±5) °C. Xem 6.1		

Cho phép sử dụng các mẫu thử là các thân bình chữa cháy nhỏ hơn với điều kiện là chúng được chế tạo với một vật liệu và qui trình công nghệ và có cùng lớp phủ bảo vệ hoặc hệ thống bảo vệ chống ăn mòn.

Không được sử dụng thùng đựng chất lỏng.

Khoảng thời gian của bất cứ chu kỳ đầy đủ nào cũng không được vượt quá 120 h.

Khi hoàn thành 8 chu kỳ nhiệt độ, thân bình phải được cắt thành 2 phần sao cho đủ để kiểm tra được bên trong. Tách bất cứ một bộ phận lớp phủ bảo vệ nào đó trên mặt phẳng của phần sẽ bỏ đi. Không được có các dấu vết ăn mòn kim loại nhìn thấy được hoặc sự tách lớp, vết nứt, bọt khí trên bất cứ lớp phủ bảo vệ nào. Không cho phép có sự thay đổi màu sắc nhìn thấy được của chất chữa cháy khác với màu do chu kỳ nhiệt gây ra.

CHÚ THÍCH: Để tạo ra các mẫu chuẩn cho sự thay đổi màu xảy ra một cách tự nhiên do sự thay đổi nhiệt độ, phải lưu giữ hai mẫu thử chất chữa cháy trong bình thủy tinh kín và được thử ở cùng các chu kỳ nhiệt độ như đối với các bình chữa cháy.

6.7 Thử độ bền

6.7.1 Sau khi thực hiện các loạt thử nghiệm qui định trong 6.7.2 đến 6.7.4, bình chữa cháy có bánh xe đã nạp đầy phải tuân theo các yêu cầu sau:

- Phun chất chữa cháy theo qui định với lượng phun không nhỏ hơn 85 % (theo khối lượng) dung lượng danh định;
- Các bánh xe, trục, cụm xe đẩy không được hư hỏng tới mức giảm tính cơ động của người vận hành;
- Không có mối hàn nào bị phá hủy;
- Xiphông không bị bật ra khỏi vị trí qui định.

6.7.2 Phải đánh giá tuổi thọ bằng cách:

- Đẩy hoặc kéo bình chữa cháy có bánh xe trên bề mặt đường gồ ghề dài 8 km với vận tốc 8 km/h đến 13 km/h;

CHÚ THÍCH: Bề mặt lát đá đập nhỏ có kích thước danh nghĩa 18 mm hoặc tương đương được coi là bề mặt gồ ghề.

- Cho bình chữa cháy có bánh xe rơi 3 lần từ độ cao 300 mm xuống bề mặt đường bê tông sao cho các bánh xe tiếp xúc với nền bê tông này;
- Kéo bình chữa cháy có bánh xe với vận tốc 8 km/h và cho một bánh xe va đập vào bức tường thẳng đứng bằng bê tông, thép hoặc gạch;
- Đẩy bình chữa cháy có bánh xe trên đường này sao cho xe đẩy đổ rơi xuống cần xe hoặc tay kéo

6.7.3 Cho vòi phun đã lắp với ống mềm của bình chữa cháy có bánh xe rơi ba lần từ độ cao 900 mm xuống bề mặt bê tông. Bộ phận vòi phun phải được rơi một cách ngẫu nhiên, không cố ý tạo ra cho bất cứ chi tiết nào của vòi phun như đầu vòi hoặc tay cầm va đập trước với bề mặt bê tông.

6.7.4 Bình chữa cháy có bánh xe khi được đặt ở vị trí bảo quản trên bề mặt bê tông phẳng phải có khả năng tự định vị, giữ vị trí ổn định, có thể trở về vị trí bảo quản khi bị dịch chuyển khỏi vị trí thẳng đứng 10^0 và có thể hoạt động được.

6.8 Tính dẫn điện của bình chữa cháy có bánh xe khi phun

6.8.1 Yêu cầu

Các bình chữa cháy có bánh xe dùng chất chữa cháy gốc nước đã được ghi nhận là thích hợp cho sử dụng đối với các đám cháy của thiết bị điện đang có điện không được để cho dòng điện lớn hơn 0,5 mA truyền qua khi được thử theo qui định trong 6.8.2.

6.8.2 Qui trình dùng để thử tính dẫn điện

Treo một tấm kim loại có kích thước $(1\text{ m} \times 1\text{ m}) \pm 25\text{ mm}$ theo phương pháp thẳng đứng trên giá cách điện. Nối tấm kim loại với một biến thể sao cho có điện áp xoay chiều $(36 \pm 3,6)\text{ kV}$ giữa tấm kim loại và đất. Trở kháng của mạch cần bảo đảm sao cho khi điện áp bằng 10 % điện áp sơ cấp bình thường tác động vào mạch sơ cấp, và thứ cấp được ngắn mạch thì dòng điện mạch thứ cấp không nhỏ hơn 0,1 mA.

Lắp đặt bình chữa cháy trên một giá cách điện với vòi phun được cố định cách tấm của tấm kim loại 1 m, vuông góc với tấm kim loại và hướng về phía tấm kim loại. Nối bình chữa cháy với đất. Trong trường hợp bình chữa cháy có trang bị một ống mềm, nối bình chữa cháy với đất thông qua đầu nối tại vòi phun hoặc trong trường hợp bình chữa cháy không lắp với ống mềm thì nối bình chữa cháy với đất bằng đầu nối ở tay cầm.

Đo dòng điện chạy qua giữa bình chữa cháy và đất khi tấm kim loại có dòng điện chạy qua và bình chữa cháy đang phun.

7 Thử tính năng chữa cháy

7.1 Sự thích hợp đối với các loại đám cháy khác nhau

7.1.1 Đám cháy loại A

Công suất của bình chữa cháy có bánh xe thích hợp với đám cháy loại A phải được xác định khi dùng phương pháp trong 7.2. Công suất phải được xác định theo kích thước lớn nhất của đám cháy được dập tắt trong các điều kiện thử.

7.1.2 Đám cháy loại B

Công suất của bình chữa cháy có bánh xe thích hợp với đám cháy loại A phải được xác định khi dùng phương pháp trong 7.3. Công suất phải được xác định theo kích thước lớn nhất của đám cháy được dập tắt trong các điều kiện thử.

7.1.3 Đám cháy loại C

Không có các yêu cầu về thử nghiệm tính năng của bình chữa cháy đối với các đám loại C được quy định trong tiêu chuẩn này. Sự thích hợp cho sử dụng đối với các đám cháy loại C có thể chỉ yêu cầu như đối với các bình chữa cháy dùng chất chữa cháy là bột cho các đám cháy loại AB hoặc B.

7.1.4 Đám cháy loại D

Các bình chữa cháy có bánh xe thích hợp với đám cháy loại D phải tuân theo 7.4

CHÚ THÍCH: Các bình chữa cháy thích hợp với đám cháy loại D thường cũng không thích hợp cho sử dụng trên các đám cháy thuộc loại khác. Thường phải dùng chất chữa cháy và thiết bị phun đặc biệt.

7.2 Thử với đám cháy loại A

Bình chữa cháy có bánh xe dùng cho các đám cháy loại A phải được thử với công suất nhỏ nhất đối với đám cháy loại A là 4-A khi sử dụng hệ thống đánh giá loại A được quy định trong TCVN 7026 (ISO 7165).

7.3 Thử với đám cháy loại B

Bình chữa cháy có bánh xe dùng cho các đám cháy loại B phải được thử với công suất đối với đám cháy loại B khi sử dụng hệ thống đánh giá loại B được quy định trong TCVN 7026 (ISO 7165).

CHÚ THÍCH: Phương pháp đánh giá các bình chữa cháy có bánh xe đối với các công suất loại B lớn hơn 144B dựa trên đặc tính phun và các thử nghiệm đám cháy không vượt quá 144B đang được triển khai.

7.4 Thử với đám cháy loại D

Nên thực hiện việc dập tắt các đám cháy bằng bình chữa cháy xách tay theo TCVN 7026 (ISO 7165).

Không có các ký hiệu bằng số đối với các công suất loại D. Loại kim loại cháy được do bình chữa cháy dập tắt, diện tích, chiều sâu và các đặc tính khác của đám cháy có thể được kiểm soát và dập tắt phải được tóm tắt trên nhãn của bình chữa cháy và được mô tả trong hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

Các bình chữa cháy có bánh xe có lượng nạp lớn cho nên chúng có thể được phân loại cho sử dụng với số lượng và/ hoặc diện tích bề mặt lớn hơn của các kim loại cháy được loại D mà không lặp lại các thử nghiệm đám cháy loại D.

8 Yêu cầu về cấu tạo

8.1 Yêu cầu chung

8.1.1 Thử nghiệm phải được thực hiện với ít nhất là ba thân bình chữa cháy. Đối với các bình chữa cháy có khí đẩy nén trực tiếp, áp suất phải được xác định ngay sau khi ổn định mỗi bình chữa cháy tại nhiệt độ $(60 \pm 3) ^\circ\text{C}$ trong 18 h. Áp suất cao nhất được ký hiệu là P_{ms} . Đối với các bình chữa cháy có chai hoặc bình khí đẩy, sau khi ổn định tại nhiệt độ $(60 \pm 3) ^\circ\text{C}$ trong 18 h, chai hoặc bình khí đẩy phải được kích hoạt ngay và áp suất cao nhất ghi được là P_{ms} .

8.1.2 Phải kiểm tra để bảo đảm rằng trong các quá trình ổn định tại nhiệt độ quy định trong 8.1.1 không có sự rò rỉ từ bình chữa cháy, chai hoặc bình khí đẩy.

8.1.3 Nhà sản xuất phải có các bước kiểm tra cần thiết để bảo đảm rằng mỗi hàn thấu liên tục trên một đường hàn và không có sai lệch trong mỗi hàn. Các mối hàn và các mối hàn vảy cứng không được có các khuyết tật ảnh hưởng xấu đến sử dụng an toàn của bình hoặc chai khí đẩy. Nhà sản xuất phải sử dụng các thợ hàn tay, thợ hàn máy và các qui trình hàn có thể chứng minh được là thích hợp cho mục đích sử dụng.

CHÚ THÍCH: Người sử dụng tiêu chuẩn này nên quan tâm sử dụng các phương pháp đánh giá sự phù hợp có liên quan đến sự cần thiết của tiêu chuẩn này. Việc cấp chứng chỉ của một bên thứ ba độc lập có thể cung cấp mức tin cậy cao hơn về sự phù hợp của các sản phẩm, con người và các quá trình.

8.1.4 Các chi tiết được gắn vào thân bình phải được chế tạo và lắp ráp sao cho giảm tới mức tối thiểu sự tập trung ứng suất và các nguy hiểm về ăn mòn.

Trong trường hợp các chi tiết được hàn và hàn vảy cứng, kim loại mối hàn phải tương thích với vật liệu của bình.

8.1.5 Nhà sản xuất phải có giấy chứng nhận về phân tích vật liệu đúc và xuất trình giấy chứng nhận này cho kiểm tra.

8.1.6 Phải chú ý xem xét khả năng phá hỏng ren của các chi tiết bằng chất dẻo khi tiếp xúc với các chi tiết kim loại. Phải xem xét khả năng sử dụng ren bước lớn.

8.2 Bình áp suất cao

Các bình chữa cháy có bánh xe hoặc các chai và bình khí đẩy có P_s lớn hơn 2,5 MPa phải được lắp các van và áp kế được thiết kế, thử nghiệm và ghi nhãn theo các qui định hiện hành.

8.3 Bình áp suất thấp

8.3.1 Qui định chung

Các yêu cầu sau áp dụng cho các thân bình chữa cháy có bánh xe có P_s không vượt quá 2,5 MPa ở $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

8.3.1.1 Thử nổ

8.3.1.1.1 Bình phải được đổ đầy chất lỏng thích hợp và áp suất phải được tăng lên với tốc độ không vượt quá $(2,0 \pm 0,2) \text{ MPa/min}$ cho tới khi nổ. Áp suất nổ nhỏ nhất P_b phải bằng $2,7x$

P_{ms} hoặc $5 \times P_s$, chọn giá trị tự tạo ra P_t lớn nhất, nhưng trong bất kỳ trường hợp nào cũng không được nhỏ hơn 5,5 MPa.

8.3.1.1.2 Thử nổ không được làm cho bình vỡ ra thành mảnh.

8.3.1.1.3 Sự nổ vỡ không được thể hiện bất cứ dấu hiệu nào về tính giòn vỡ, đó là các cạnh nứt vỡ không nằm trong mặt phẳng hướng tâm nhưng có độ nghiêng so với mặt phẳng này và phải giảm đi theo toàn bộ chiều dày thành bình.

8.3.1.1.4 Sự nổ vỡ không được thể hiện là do khuyết tật trong kim loại.

8.3.1.1.5 Sự nổ vỡ không được xảy ra ở mối hàn ở áp suất nhỏ hơn $5,4 \times P_{ms}$ hoặc 8 MPa, lấy giá trị lớn hơn.

8.3.1.1.6 Trong quá trình thử nổ không có chi tiết nào được văng ra khỏi bình chứa cháy.

8.3.1.2 Thử biến dạng

Không được có độ biến dạng dư vượt quá 10 % độ biến dạng tổng khi một bình chưa được thử từ trước chịu tác dụng của áp suất thử P_t trong thời gian 30 s. Đối với các bình đã chịu tác dụng của áp suất thử P_t thì áp suất thử P_t phải được tăng lên 10%.

8.4 Bình thép

8.4.1 Bình thép các bon thấp hàn

8.4.1.1 Vật liệu làm bình phải có khả năng hàn được và phải có hàm lượng lớn nhất của các bon là 0,25 %, của lưu huỳnh là 0,05 % và của photpho là 0,05 %.

8.4.1.2 Vật liệu điền đầy của mối hàn phải tương thích với thép để tạo cho mối hàn có các tính chất tương đương với tính chất được quy định cho vật liệu cơ bản.

8.4.2 Bình thép không gỉ

8.4.2.1 Các nắp và đáy bình bằng thép không gỉ phải được cán từ phôi đã được ủ hoàn toàn.

8.4.2.2 Chỉ được sử dụng thép không gỉ austenit có hàm lượng các bon lớn nhất 0,03 %.

8.5 Bình nhôm

Bình bằng nhôm phải có kết cấu không hàn.

8.6 Chiều dày nhỏ nhất của thành

Bình có chiều dày nhỏ nhất của thành đo được t , tính bằng milimet, lớn hơn chiều dày nhỏ nhất của thành được cho bởi công thức (1), nhưng trong bất kỳ trường hợp nào cũng không được nhỏ hơn 2,0 mm.

$$t = \frac{D \times (P_t)}{2 \times S} \quad (1)$$

Trong đó :

D là đường kính ngoài của bình hoặc đối với các thân bình không phải là hình trụ, đường chéo lớn nhất của thân bình chứa cháy, tính bằng milimet;

P_t là áp suất thử bình, tính bằng MPa.

S là 80 % giới hạn chảy nhỏ nhất của vật liệu do nhà sản xuất qui định, tính bằng N/mm^2 .

8.7 Nắp, van và tấm bịt

8.7.1 Các nắp, van và tấm bịt của bình chứa cháy có bánh xe phải được thiết kế để giảm được áp suất trước khi tháo bình chứa cháy hoàn toàn.

8.7.2 Tất cả các mối nối ren phải có ít nhất 4 vòng ren ăn khớp và bảo đảm giảm được áp suất với ít nhất là hai vòng ren ăn khớp.

8.7.3 Đường kính trong của lỗ nạp đối với bình chứa cháy có bánh xe không được nhỏ hơn 50 mm đối với bình dùng bột chữa cháy và 19 mm đối với bình dùng các chất chữa cháy khác.

LƯU Ý – Ngoại lệ: kích thước của lỗ nạp có thể giảm tới 25 mm đối với bình chứa cháy dùng bột chữa cháy có lượng nạp không vượt quá 50 kg.

8.7.4 Cổ bình chứa cháy có ren ngoài phải có đủ chiều cao để cho nắp hoặc van không tiếp xúc với vai hoặc đáy bình khi đệm kín được tháo ra.

8.7.5 Nắp, van hoặc tấm bịt phải chịu được áp suất thử nổ của bình trong 1 min mà không bị phá hủy. Đối với phép thử này cần tháo hoặc nút kín các cơ cấu xả áp.

8.7.6 Các cạnh và bề mặt của bình chứa cháy có bánh xe không được quá sắc để có thể gây thương tích cho người trong quá trình sử dụng khi bảo dưỡng.

CHÚ THÍCH: Một phương pháp đánh giá độ sắc của các cạnh được mô tả trong ANSI/VL 1439 có thể dùng các phương pháp tương đương khác.

8.8 Cơ cấu an toàn và chống nạp quá đầy

8.8.1 Cơ cấu an toàn

8.8.1.1 Các bình và chai khí đẩy áp suất cao phải được trang bị cơ cấu an toàn phù hợp với các tiêu chuẩn quốc gia.

8.8.1.2 Không bắt buộc phải có cơ cấu an toàn cho các bình có áp suất thấp. Tuy nhiên, nếu sử dụng cơ cấu an toàn thì nó phải có kích thước và được bố trí thích hợp. Áp suất làm việc của cơ cấu an toàn không được vượt quá áp suất thử P_t hoặc nhỏ hơn áp suất làm việc lớn nhất P_{ms} .

8.8.2 Cơ cấu chống nạp quá đầy

Bình chữa cháy có bánh xe dùng chất chữa cháy gốc nước phải được trang bị cơ cấu để đảm bảo cho bình chữa cháy không thể bị nạp quá đầy. Theo cách khác, thân bình chữa cháy có thể được ghi dấu với các từ “ DẤU NẠP ĐẦY” (FILL MARK) hoặc “ NẠP ĐẦY” (FULL) để chỉ mức chất lỏng lớn nhất.

8.9 Thử trong sản xuất

8.9.1 Bình áp suất thấp

8.9.1.1 Ít nhất phải lấy một bình từ mỗi lô 500 bình hoặc ít hơn để thử biến dạng và thử nổ. Tùy theo lựa chọn của nhà sản xuất có thể thử biến dạng và thử nổ trên cùng một bình. Nếu các kết quả thử không chấp nhận được cần chọn thêm 5 bình một cách ngẫu nhiên từ cùng một lô và lặp lại các thử nghiệm. Nếu một trong các bình không vượt qua được thử nghiệm thì lô bình bị loại bỏ và không được đưa vào sử dụng.

Theo cách khác, cho phép thay thế cho thử nổ bằng các kiểm tra không phá hủy như kiểm tra bằng tia bức xạ hoặc kiểm tra bằng siêu âm nếu có thể chứng minh được rằng các kiểm tra này bảo đảm cho bình tuân theo các yêu cầu việc thử nổ.

8.9.1.2 Mỗi bình phải chịu tác dụng của áp suất thử, P_t , trong thời gian ít nhất là 30 s mà không có rò rỉ, hư hỏng hoặc biến dạng nhìn thấy được.

8.9.2 Thử rò rỉ

8.9.2.1 Mỗi bình chữa cháy có bánh xe loại có khí đẩy nén trực tiếp và dùng các bon đioxit, chai và bình khí đẩy phải chịu được thử rò rỉ và tuân theo các yêu cầu sau:

- a) Đối với các bình chữa cháy có bánh xe loại có khí đẩy nén trực tiếp và các bình chứa có lắp áp kế như đã qui định trong 6.4.1.3 nước rò rỉ không được vượt quá mức tổn thất áp suất tương đương với 5 % áp suất làm việc mỗi năm;
- b) Đối với các chai và bình khí đẩy, các xe đẩy chữa cháy loại có khí đẩy nén trực tiếp và dùng cacbon đioxit được qui định trong 6.4.1.1, mức rò rỉ không được vượt quá mức tương đương với tổn thất 5 % chất chữa cháy mỗi năm.

8.9.2.2 Khi chịu áp lực với van điều khiển được đóng kín, các bình chữa cháy có bánh xe không được có tổn thất áp suất lớn hơn 10 % áp suất làm việc trong thời gian 15 min. Yêu cầu này cũng áp dụng cho các ống mềm được lắp với van điều khiển chỉ chịu áp lực khi sử dụng.

8.10 Yêu cầu đối với các chi tiết bằng chất dẻo

8.10.1 Yêu cầu chung

8.10.1.1 Các chi tiết bằng chất dẻo của bình chữa cháy có bánh xe phải tuân theo các yêu cầu sau. Thử nghiệm và kiểm tra sự phù hợp phải được tiến hành trên các chi tiết tương

đương với các chi tiết được sản xuất hàng loạt về vật liệu sử dụng, hình dạng và phương pháp chế tạo.

8.10.1.2 Chất dẻo được sử dụng phải có tính đồng nhất trong mọi thời gian. Bất cứ thay đổi nào về vật liệu, hình dạng hoặc phương pháp chế tạo đều phải có thử nghiệm mới.

8.10.1.3 Cần phải thu thập và xử lý các dữ liệu do nhà sản xuất các chi tiết bằng chất dẻo cung cấp có liên quan đến vật liệu và qui trình công nghệ chế tạo.

8.10.1.4 Để kiểm tra sự liên kết của các chi tiết bằng chất dẻo sau khi lão hóa trong lò sấy, phơi ánh sáng cực tím và thử chống va đập, các chi tiết bằng chất dẻo phải được gắn chặt với bình chữa cháy và sau đó đưa cụm lắp này vào các thử nghiệm thích hợp.

8.10.2 Yêu cầu đối với các chi tiết thường chịu áp

8.10.2.1 Độ bền chống nổ

8.10.2.1.1 Tiến hành thử nổ ở ba nhiệt độ qui định dưới đây:

Phải đưa ít nhất là ba chi tiết vào thử nổ khi dùng một chất lỏng thích hợp ở nhiệt độ $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$, ở nhiệt độ nhỏ nhất được ghi trên bình chữa cháy $\pm 5 ^\circ\text{C}$ và ở $(60 \pm 5) ^\circ\text{C}$ (xem 6.1). Trong quá trình thử tốc độ tăng áp suất là $(2,0 \pm 0,2) \text{ MPa/min}$.

8.10.2.1.2 Áp suất nổ trước và sau khi thử lão hóa và thử phơi ánh sáng cực tím ít nhất phải bằng áp suất nổ nhỏ nhất P_b .

8.10.2.2 Lão hóa trong lò sấy

8.10.2.2.1 Phải đưa ít nhất là ba chi tiết vào lão hóa nhanh trong lò ở $(100 \pm 3) ^\circ\text{C}$ trong 180 ngày (4.320 h).

8.10.2.2.2 Tiếp theo sau thử phơi, các chi tiết phải được ổn định hóa trong 5 h ở $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ và sau đó kiểm tra sự rạn nứt của các chi tiết. Không cho phép có sự rạn nứt.

8.10.2.2.3 Sau các chi tiết được thử nổ ở $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ khi dùng một chất lỏng thích hợp với tốc độ tăng áp suất $(2,0 \pm 0,2) \text{ MPa/min}$. Áp suất nổ, P_b , ít nhất phải bằng áp suất được qui định cho bình chữa cháy.

8.10.3 Phơi ánh sáng cực tím

8.10.3.1 Đối với các chi tiết bên ngoài bình chữa cháy, ít nhất phải đưa 6 mẫu vào thử nghiệm sự phân hóa nhân tạo trong 500 h phù hợp với 8.10.3.3 và sau đó được ổn định hóa trong 5 h tại nhiệt độ $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$. Sau đó các mẫu thử được kiểm tra về sự rạn nứt. Không cho phép có sự rạn nứt.

8.10.3.2 Các chi tiết phải được thử nổ ở $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ khi dùng một chất lỏng thích hợp với tốc độ tăng áp suất $(2,0 \pm 0,2) \text{ MPa/min}$. Áp suất nổ, P_b , ít nhất phải bằng áp suất được qui định cho bình chữa cháy.

8.10.3.3 Ánh sáng cực tím thu được từ hai đèn hồ quang các bon kín cố định.

Hồ quang của mỗi đèn phải được tạo thành giữa hai điện cực cacbon thẳng đứng, đường kính 12,7 mm được bố trí ở tâm của một bình kim loại thẳng đứng quay tròn được, có đường kính 787 mm và chiều cao 450 mm. Mỗi hồ quang phải được bao trong một quả cầu thủy tinh bosilicat trong suốt. Các mẫu thử được lắp thẳng đứng bên trong bình quay tròn liên tục xung quanh các đèn cố định với tốc độ 1 vòng/min. Dùng một hệ thống vòi phun để phun nước vào mẫu đang quay khi bình quay. Trong mỗi chu kỳ hoạt động (tổng cộng là 20 min) mỗi mẫu phải được phơi ra ánh sáng và bụi nước trong 3 min và ra ánh sáng 17 min. Nhiệt độ không khí trong bình quay của thiết bị trong quá trình hoạt động là $(63 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

8.10.4 Các chi tiết thường không chịu áp

8.10.4.1 Các chi tiết bằng chất dẻo của bình chứa cháy có bánh xe chỉ chịu áp suất trong lúc vận hành bình chứa cháy phải được đưa vào thử nổ, thử lão hóa trong lò sấy và thử độ bền va đập. Phơi trong lò sấy ở nhiệt độ $(100 \pm 3) ^\circ\text{C}$ trong 70 ngày (1680 h) hoặc ở nhiệt độ $(87 \pm 3) ^\circ\text{C}$ trong 180 ngày (4320 h) tùy theo sự lựa chọn của nhà sản xuất.

8.10.4.2 Các chi tiết bên ngoài bình chứa cháy bằng chất dẻo phải tuân theo thử nghiệm ánh sáng cực tím được qui định trong 8.10.3.

8.10.5 Thử phơi trong chất chứa cháy

8.10.5.1 Không được có hư hỏng đối với các ống xìphông bằng polyme đã được ổn định hóa phù hợp với 8.10.5.2 khi được lắp đặt trong bình chứa cháy thử và được thử độ bền có qui định trong 6.7. Sau khi ổn định phù hợp với 8.10.5.2, các mẫu thử dạng vòng được cắt từ các ống xìphông bằng polyme không được giảm độ bền kéo hoặc độ bền nén vỡ quá 40 % độ bền kéo hoặc độ bền nén vỡ ban đầu của vòng.

8.10.5.2 Đặt các ống xìphông hoàn chỉnh tiếp xúc với chất chứa cháy được dùng với ống. Các mẫu thử dạng vòng có chiều rộng 12,7 mm cắt từ các ống xìphông chưa qua lão hóa phải được nhúng chìm hoàn toàn hoặc vùi lấp trong chất chứa cháy các mẫu thử không được tiếp xúc với nhau hoặc với bình chứa mẫu và chất chứa cháy. Đặt bình chứa chất chứa cháy và mẫu thử trong lò sấy đã được đốt nóng trước ở $(90 \pm 3) ^\circ\text{C}$ trong 210 ngày (5.040 h). Sau khi thử phơi làm nát các mẫu thử trong không khí ở nhiệt độ $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ trong ít nhất là 24 h trước khi tiến hành các thử nghiệm khác hoặc đo kích thước. Đưa các mẫu thử dạng vòng vào thử nén vỡ giữa hai tấm phẳng song song trên máy thử có khả năng tác dụng tải trọng nén với tốc độ đồng đều 5 mm/min và ghi lại quan hệ giữa tải trọng và độ võng. Nếu bản chất của vật liệu thử không thể tạo ra được các kết quả thử cần thiết thì có thể tiến hành các thử nghiệm khác như thử kéo.

8.11 Cụm phun

8.11.1 Các bình chữa cháy có bánh xe phải được trang bị ống mềm có chiều dài tối thiểu là 4,0 m và vòi phun có van ngắt ở đầu mút ống mềm để cho phép vận hành gián đoạn.

Tuy nhiên chiều dài nhỏ nhất của ống mềm có thể giảm tới 1,5 m đối với các bình chữa cháy có bánh xe có lượng nạp chất chữa cháy không vượt quá 25 kg hoặc 25 l.

8.11.2 Ống mềm và hệ thống nối ống phải vận hành được trong toàn bộ phạm vi nhiệt độ hoạt động và hệ thống nối ống phải được thiết kế và lắp ghép sao cho không làm hư hỏng ống mềm.

8.11.3 Áp suất nổ của cụm ống mềm phải bằng hoặc lớn hơn giá trị thích hợp được cho dưới đây. Áp suất thử, P_t , phải được thiết lập bằng cách tăng áp suất tới áp suất nổ nhỏ nhất cho phép trong thời gian không nhỏ hơn 30 s duy trì áp suất này trong 30 s nữa mà không xuất hiện hư hỏng và sau đó tăng áp suất tới điểm gây ra phá hủy.

a) Đối với tất cả các loại bình chữa cháy có bánh xe trừ các bình chữa cháy có bánh xe dùng cacbon dioxide, áp suất nổ phải bằng hoặc lớn hơn:

- Ba lần áp suất trong bình chữa cháy ở 60 °C, thử nghiệm được thực hiện ở (20 ± 5) °C;
- Hai lần áp suất trong bình chữa cháy ở 60 °C, thử nghiệm được thực hiện ở (60 ± 5) °C;

b) Đối với các bình chữa cháy dùng cacbon dioxide, áp suất nổ phải bằng hoặc lớn hơn:

- 1,5 lần áp suất trong bình chữa cháy ở 60 °C, thử nghiệm được thực hiện ở (20 ± 5) °C;
- 1,25 lần áp suất trong bình chữa cháy ở 60 °C, thử nghiệm được thực hiện ở (60 ± 5) °C;

8.12 Van điều khiển

8.12.1 Các bình chữa cháy có bánh xe phải được lắp van điều khiển ở cuối đường phun của cụm ống mềm để cho phép ngừng phun chất chữa cháy tại bất cứ thời điểm đã qui định nào. Hơn nữa van phải bảo đảm không có rò rỉ sau khi ngừng phun. Yêu cầu này phải được kiểm tra bằng thử nghiệm sau.

Vận hành bình chữa cháy có bánh xe trong thời gian bằng một nửa thời gian để phun hết rồi đóng kín van lại.

Trong trường hợp bình chữa cháy có bánh xe có chai khí đẩy, có thể xuất hiện hai tình huống:

- a) Nếu bình chữa cháy có bánh xe được lắp đặt cơ cấu tăng áp độc lập đối với cơ cấu mở van điều khiển thì tăng áp của bình chữa cháy phải xảy ra 3 min trước khi van điều khiển được mở;
- b) Nếu một tác động làm tăng áp suất bình chữa cháy và phát ra khí đầu tiên thì bình chữa cháy bắt đầu được tăng áp. Sau 3 min van điều khiển phải được mở.

Áp suất bên trong, hoặc trong một số trường hợp khối lượng, phải được đo trong 10 s khi van điều khiển được đóng và đo lại sau thời gian 5 min, van điều khiển được duy trì ở vị trí đóng trong thời gian này.

Giá trị thứ hai của áp suất hoặc khối lượng không được nhỏ hơn 75% giá trị đầu tiên đo được. Thử nghiệm phải được thực hiện ở $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

8.13 Loa phun của bình chữa cháy cacbon đioxit

8.13.1 Loa phun của bình chữa cháy có bánh xe dùng cacbon đioxit phải được lắp có tay cầm để bảo vệ tay người vận hành không bị lạnh trong quá trình sử dụng.

8.13.2 Sau khi chịu tác dụng của tải trọng tĩnh 25 kg vào đầu mút của loa thông qua vật tiếp xúc tròn có đường kính 50 mm trong thời gian 5 min, loa không được hư hỏng hoặc biến dạng sau 48 h.

8.13.3 Mỗi nối ghép của loa phải bảo đảm sao cho tránh được sự rơi lỏng hoặc tháo ra.

8.13.4 Nếu mối nối của loa là mối nối ren vít thì nó phải được siết chặt tránh sự rơi lỏng bằng các phương tiện cơ khí hoặc keo dính thích hợp.

8.13.5 Khi sự siết chặt an toàn được đảm bảo bằng các phương tiện cơ khí như đai ốc hãm, vòng đệm hãm, vòng đệm lò xo ...v.v. momen tháo lỏng cụm mối nối phải bằng hoặc lớn hơn 20 N.m. Khi sử dụng keo dính, momen tháo lỏng cụm nối phải bằng hoặc lớn hơn 10 N.m.

8.13.6 Loa phun chất chữa cháy phải được thử như sau:

- a) Ổn định hóa loa ở nhiệt độ $(60 \pm 5) ^\circ\text{C}$ trong thời gian 18 h;
- b) Gắn loa vào bình chữa cháy đã được nạp đầy;
- c) Cho bình chữa cháy phun chất chữa cháy với van điều khiển được mở hoàn toàn;
- d) Cho loa chịu tác dụng của tải trọng tĩnh 25 kg vào điểm ở xa nhất của loa thông qua vật tiếp xúc tròn có đường kính 50 mm trong thời gian 5 min;
- e) Kiểm tra để bảo đảm rằng loa không có bất cứ hư hỏng nào.

8.14 Phương pháp vận hành

8.14.1 Vận hành bình chữa cháy có bánh xe bằng cách chọc thủng, mở và/ hoặc phá vỡ bộ phận niêm phong và loại bỏ các chất chứa trong bộ phận này. Không cần thiết phải lặp lại bất cứ chuyển động nào của cơ cấu dẫn động hoặc đảo ngược bình chữa cháy để bắt đầu cho bình chữa cháy không được vượt quá các giá trị qui định trong Bảng 3 đối với các nhiệt độ tới $60 ^\circ\text{C}$.

Bảng 3- Lực hoặc năng lượng vận hành

Loại cơ cấu	Giá trị lớn nhất cần cho vận hành	
	Lực N	Năng lượng J
Tay gạt điều khiển	300	-
Tay gạt ép	300	-
Nút ấn	-	3
Tay vận	120	-

8.14.2 Lực đo được bằng lực kế phải được tác dụng tĩnh và vuông góc ở vị trí mà lực được tác dụng để vận hành bình chữa cháy.

8.14.3 Năng lượng 3 J thu được với một kết quả cân hình trụ bằng thép có các mặt mút phẳng, đường kính 75 mm và khối lượng 4 kg. Quả cân được đặt bên trong kết cấu sẽ cho phép nó rơi tự do theo phương thẳng đứng ở độ cao 75 mm. Va đập phải được thực hiện theo chiều thường dùng để vận hành bình chữa cháy.

8.15 Khóa an toàn

Cơ cấu vận hành bình chữa cháy có bánh xe phải được trang bị khóa an toàn để ngăn ngừa sự vận hành vô ý. Sự nhả khóa an toàn đòi hỏi phải có thao tác khác thao tác của cơ cấu vận hành và phải có lực không nhỏ hơn 20 N đến 100 N. Phải có khả năng xác định bằng quan sát xem bình chữa cháy đã được vận hành hay chưa.

8.16 Áp kế dùng cho bình chữa cháy áp suất thấp

8.16.1 Qui định chung

8.16.1.1 Bình chữa cháy có bánh xe loại có khí đẩy nén trực tiếp (trừ cacbon đioxit) dùng một ngăn (khoang) cho cả chất chữa cháy và khí đẩy phải được trang bị áp kế để chỉ báo giá trị áp suất trong ngăn qua đó biết được van đã mở hoặc đóng kín.

8.16.1.2 Phạm vi áp suất làm việc của áp kế phải phản ánh mối quan hệ giữa nhiệt độ làm việc và áp suất của bình chữa cháy có bánh xe (xem 6.1).

8.16.1.3 Mặt áp kế phải có ký hiệu các đơn vị thích hợp cho hiệu chuẩn áp kế như KPa hoặc bất cứ sự kết hợp nào của các đơn vị áp suất.

8.16.1.4 Áp suất lớn nhất được chỉ thị của áp kế phải nằm trong khoảng từ 150 % đến 250 % của P_s , nhưng không nhỏ hơn 120 % của P_{ms} . Thang đo của áp kế phải hiển thị bằng màu lục phạm vi áp suất làm việc của bình chữa cháy các áp suất không (0), áp suất nạp và áp

suất lớn nhất của áp kế phải được hiển thị bằng số và có vạch dấu. Nền của mặt áp kế phía trên đường nằm ngang đi qua các vạch dấu thấp nhất là màu đỏ. Cung của thang chia độ từ điểm áp suất không (0) tới điểm giới hạn dưới của phạm vi áp suất làm việc phải được hiển thị “Nạp lại” (recharge). Cung của thang chia độ từ giới hạn trên của phạm vi áp suất làm việc tới áp suất hiển thị lớn nhất phải được hiển thị “Nạp quá mức” (overcharged). Tất cả các chữ số, chữ cái và ký tự trong các đoạn được phân ra là nạp lại, vận hành và nạp quá mức của thang chia độ phải có màu trắng. Các kim hiển thị phải có màu vàng và đầu kim phải nằm trên cung đi qua các điểm hiển thị áp suất và phải có bán kính lớn nhất của đầu kim là 0,25 mm.

Chiều dài của kim chỉ thị từ tâm quay của kim tới đầu kim được đo tại điểm áp suất không (0) tối thiểu phải bằng 9 mm. Chiều dài của cung từ điểm áp suất không (0) tới áp suất hiển thị, P_s , tối thiểu phải là 12 mm.

8.16.1.5 Vạch dấu dùng để hiển thị P_s phải có chiều rộng không nhỏ hơn 0,6 mm và không lớn hơn 1 mm.

8.16.1.6 Mặt áp kế phải được ghi dấu để hiển thị chất chữa cháy thích hợp được dùng cho áp kế.

Các vạch dấu của áp kế phải được thử ánh sáng cực tím như đã qui định trong 8.10.3. Không được có sự suy giảm đáng kể khả năng nhìn thấy rõ như bị tối, bị mờ hoặc phai màu sau khi thử.

8.16.1.7 Áp kế phải được ghi nhãn để nhận biết nhà sản xuất áp kế. Áp kế cũng phải được ghi nhãn như sau, nếu thích hợp, khi sử dụng một đường kẻ kéo dài trên suốt chiều rộng của nhãn nhận biết nhà sản xuất và chiều rộng của đường kẻ bằng chiều rộng của nét gạch:

- a) Để hiển thị tính tương thích điện hóa với các thân van bằng nhôm: một đường kẻ ngang phía trên nhãn nhận biết nhà sản xuất;
- b) Để hiển thị tính tương thích điện hóa với các thân van bằng đồng: một đường kẻ ngang phía dưới nhãn nhận biết nhà sản xuất;
- c) Để hiển thị tính tương thích điện hóa với các thân van bằng nhôm và bằng đồng: một đường kẻ ngang phía trên và một đường kẻ ngang phía dưới nhãn nhận biết nhà sản xuất;

8.16.2 Thử hiệu chuẩn áp kế

8.16.2.1 Sai số của áp kế tại áp suất hiển thị P_s , không được vượt quá + 4 % của P_s . Sai số tại các giới hạn trên và dưới của phạm vi áp suất làm việc không được vượt quá ± 4 % của P_s đối với các áp kế của bình chữa cháy dùng chất chữa cháy gốc nước và bột, và ± 8 % của P_s đối với các áp kế của bình chữa cháy có khí đẩy nén trực tiếp chất chữa cháy sạch. Tại vạch dấu của áp suất không (0), sai số không được vượt quá +12 %, -0 % của P_s . Tại áp suất hiển thị lớn nhất, sai số không được vượt quá ± 15 % của P_s .

8.16.2.2 Áp kế được lắp đặt trên thiết bị thử trọng tải của áp kế hoặc trên thiết bị đường ống có một áp kế chính với độ chính xác không nhỏ hơn 0,25 %. Chất nén tăng áp có thể là dầu, nước, nitơ hoặc không khí, nhưng tất cả các thử nghiệm trên loại áp kế đã cho được tiến hành với cùng một chất. Áp suất được tác động vào áp kế được thử với độ tăng đồng đều tới khi đạt được áp suất giới hạn trên của áp kế. Sau đó áp suất được giảm đi với cùng các độ giảm tới khi đạt tới điểm áp suất không (0). Ghi lại áp suất tác dụng, số đọc của áp kế hoặc dụng cụ hiển thị và sai số thực đối với mỗi độ tăng hoặc giảm trong cả hai điều kiện tăng áp và giảm áp.

8.16.3 Thử độ bền chống nổ của áp kế

8.16.3.1 Áp kế phải chịu được áp suất $6 \times P_s$ nhưng không nhỏ hơn 5,5 MPa trong 1 min mà không bị phá hủy. Ngoài ra, nếu ống bourdon hoặc bộ phận duy trì áp suất nổ ở áp suất nhỏ hơn $8 \times P_s$ thì không có chi tiết nào của áp kế được vỡ ra.

8.16.3.2 Gắn một áp kế mẫu vào bơm áp suất thủy lực sau khi đã rút hết không khí ra khỏi hệ thống. Áp kế mẫu được đặt trong lồng thử và tác động áp suất với tốc độ tăng khoảng 2,0 MPa tới khi đạt tới áp suất thử yêu cầu P_t . Giữ áp suất tại điểm này trong thời gian 1 min, sau đó lại tăng áp cho tới khi xảy ra sự phá hủy hoặc đạt tới $8 \times P_s$, lấy giá trị nào xảy ra trước.

8.16.4 Thử sự quá áp của áp kế

8.16.4.1 Độ chênh lệch giữa các số đọc của P_s trước và sau khi thử áp kế trong thời gian 3 h ở áp suất 110 % công suất được hiển thị của áp kế không được vượt quá $\pm 4 \% P_s$.

8.16.4.2 Áp kế mẫu được thử tới áp suất thử quy định P_t trong thời gian 3 h. Sau đó áp suất được giải phóng và áp kế được giữ ở áp suất khí quyển thông thường trong 1 h. Sau đó áp kế mẫu phải được thử hiệu chuẩn theo qui định trong 8.16.2.

8.16.5 Thử xung áp kế

8.16.5.1 Độ chênh lệch giữa các số đọc của P_s trước và sau khi thử áp kế với 1.000 chu kỳ xung áp suất không được vượt quá $\pm 4 \% P_s$.

8.16.5.2 Áp kế mẫu phải được gắn với một nguồn áp suất điều chỉnh được của không khí, nitơ hoặc nước. Sau đó áp suất phải được thay đổi từ 0 % đến 125 % áp suất hiển thị P_s , hoặc từ 0 % đến 60 % công suất của áp kế, lấy giá trị nào lớn hơn, rồi lại đưa áp suất về 0 % với tốc độ sáu chu kỳ đầy đủ mỗi phút. Sau đó áp kế mẫu phải được thử hiệu chuẩn như qui định trong 8.16.2.

8.16.6 Thử bộ phận giảm áp của áp kế

8.16.6.1 Áp kế phải có bộ phận giảm áp, bộ phận này sẽ mở thông trong trường hợp có rò rỉ của một chi tiết điều áp. Bộ phận giảm áp này phải hoạt động ở áp suất 0,345 MPa hoặc nhỏ hơn trong 18 h. Lưu lượng nhỏ nhất của bộ phận điều áp phải là 1 L/h.

8.16.6.2 Tiến hành thử nghiệm này trên các áp kế có ống bourdon hoặc chi tiết điều áp khác được cắt ngang qua hoàn toàn. Áp kế phải được nhúng chìm trong nước với đường vào áp kế được nối với một nguồn không khí hoặc nitơ điều chỉnh được. Áp suất cung cấp phải được duy trì ở 0,345 MPa tới khi bộ phận giảm áp hoạt động hoặc trong 18 h, lấy giá trị nào ngắn hơn. Phải đo lưu lượng bằng cột nước ngược hoặc các phương tiện tương đương khác.

8.16.7 Thử chịu nước của áp kế

Áp kế phải giữ được kín nước sau khi được ngâm trong 0,3 m nước trong thời gian 2 h và sau khi được thử ăn mòn bên ngoài theo qui định trong 6.6.1.

8.16.8 Thử kín của áp kế

8.16.8.1 Áp kế không được rò rỉ với tốc độ vượt quá $1 \times 10^{-6} \text{ cm}^3/\text{s}$ khi thước đo hoặc dụng cụ hiển thị (bao gồm cả dụng cụ hiển thị kiểu chốt) được phơi ra trước áp suất tương đương với P_s của bình chứa cháy ở $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

8.16.8.2 Phải sử dụng dụng cụ phát hiện rò rỉ và mẫu chuẩn rò rỉ để kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu qui định trong 8.16.8.1. Dụng cụ phát hiện rò rỉ phải có khả năng báo hiệu và mẫu chuẩn rò rỉ phải có khả năng tạo ra tốc độ rò rỉ $1 \times 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{s}$.

8.16.8.3 Mười hai áp kế mẫu được điều áp riêng tới áp suất tương đương với P_s của bình chứa cháy. Mỗi áp kế mẫu hoặc dụng cụ hiển thị, khác với dụng cụ hiển thị kiểu chốt được thử kín sau đó bằng cách kiểm tra rò rỉ của tất cả các chi tiết điều áp để xác minh sự phù hợp với các yêu cầu trong 8.16.8.1.

8.16.9 Các chi tiết bằng chất dẻo của áp kế

Các chi tiết bằng chất dẻo của áp kế phải đáp ứng các yêu cầu của 8.10.

8.17 Ống xiphông và bộ lọc của bình chữa cháy dùng chất chữa cháy gốc nước

8.17.1 Ống xiphông của bình chữa cháy dùng chất chữa cháy gốc nước phải được làm bằng vật liệu chịu được chất chữa cháy.

8.17.2 Chất chữa cháy phải được phun qua bộ lọc được bố trí ở phía trước tiết diện nhỏ nhất của đường phun. Mỗi lỗ của bộ lọc phải có diện tích nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang, nhỏ nhất của đường phun. Tổng diện tích các lỗ của bộ lọc liên hợp ít nhất phải bằng năm lần tiết diện nhỏ nhất của đường phun.

8.18 Cụm khung xe

8.18.1 Khung xe

Bộ phận lắp ráp xe đẩy của bình chữa cháy có bánh xe phải được thiết kế để chịu được toàn bộ tải trọng kết cấu, nghĩa là bình chữa cháy và bộ phận giữ vòi phun không được chịu bất kỳ tải trọng kết cấu nào. Khung xe phải được thiết kế để bảo vệ bình chữa cháy,

bộ phận giữ vòi và tất cả các bộ phận khác khỏi bị hư hỏng nếu bình bị đổ từ vị trí thẳng đứng theo bất cứ hướng nào.

LƯU Ý – Ngoại lệ: Các bình chứa chất chữa cháy áp suất thấp được phép chịu tải trọng kết cấu.

8.18.2 Tính cơ động

Bộ phận lắp ráp xe đẩy của bình chữa cháy có bánh xe phải được thiết kế sao cho một người có thể đẩy hoặc kéo dễ dàng bình chữa cháy trên các bề mặt nằm ngang và có độ dốc đến 2 %. Nếu định bảo quản ở vị trí thẳng đứng, xe đẩy phải giữ ở vị trí thẳng đứng với các lớp bánh xe rời khỏi mặt đất. Lực tác dụng vào tay cầm để làm cho bình chữa cháy nghiêng đi từ vị trí bảo quản thẳng đứng tới vị trí kéo không vượt quá 400 N. Lực tác dụng vào tay cầm để nâng bình chữa cháy từ vị trí trả khi bảo quản không vượt quá 400 N. Lực yêu cầu để đỡ vào tay cầm khi tay cầm cách mặt đất (80 ± 5) cm không được vượt quá 150 N.

8.18.3 Bộ phận giữ vòi

Phải trang bị bộ phận kẹp hoặc giữ để giữ an toàn cụm ống và vòi phun. Kết cấu phải tạo điều kiện dễ dàng cho triển khai nhanh trong trường hợp khẩn cấp với số thao tác là ít nhất. Cụm vòi phải được bảo quản sao cho có thể dễ dàng dỡ ra mà không bị xoắn khi được kéo ra từ vị trí bảo quản với xe chữa cháy ở vị trí thẳng đứng hoặc vị trí tựa.

8.19 Đệm kín và vòng chữ O

8.19.1 Độ bền kéo, độ giãn dài, độ biến dạng dư lớn nhất và độ cứng

Bất cứ các chi tiết đàn hồi nào (lớp phủ mặt, vòng chữ O bằng cao su hoặc mặt tựa “được lưu hóa tại chỗ”) dùng để tạo ra mặt tựa phải có các tính chất sau khi được thử phù hợp với TCVN 4509.

a) Khi được chấp nhận:

- Độ bền kéo nhỏ nhất : 3,4 MPa đối với cao su silic (có polyorgan – siloxan là thành phần đặc trưng); 6,9 MPa đối với flo cacbon; và 8,3 MPa đối với các chất đàn hồi khác; độ giãn dài nhỏ nhất: 100% đối với cao su silic và 150 % đối với các chất đàn hồi khác;
- Độ biến dạng dư lớn nhất 5,0 mm khi kéo dài chiều dài 25 mm giữa các vạch dấu đến chiều dài 50 mm đối với cao su silic và đến 62,5 mm đối với các chất đàn hồi khác, giữ ở trạng thái kéo giãn trong 2 min và đo chiều dài sau khi thả ra 2 min.

b) Sau 96 h trong oxy ở 70 °C và 2,1 MPa:

- Phần trăm nhỏ nhất của độ bền kéo ban đầu: 70 %
- Phần trăm nhỏ nhất của độ giãn dài ban đầu: 70 %

Kích thước và hình dạng của chi tiết bằng cao su sẽ xác định phép thử qui định nào có thể được tiến hành. Thông thường các chi tiết có đường kính lớn hơn 25 mm phải qua tất cả các phép thử. Đối với vòng chữ O có mặt cắt ngang tròn, đường kính nhỏ hơn 25 mm nhưng lớn hơn 12,5 mm phải bỏ qua phép thử độ giãn dài. Đối với vòng chữ O có mặt cắt ngang thường là hình vuông phải bỏ qua các phép thử độ bền kéo và độ giãn dài. Nếu kích thước của chi tiết ngăn cản thử nghiệm chính xác thì phải đưa các chi tiết tương tự có kích thước lớn hơn, được làm bằng cùng một hợp chất vào các thử nghiệm đã được bỏ qua đối với các chi tiết này.

8.19.2 Độ biến dạng dư khi nén

Một mẫu thử của chi tiết bằng cao su hoặc giống như cao su phải có độ biến dạng dư khi nén không được lớn hơn 25 % chiều dày ban đầu của nó sau khi được nén tới một phần ba chiều dày ban đầu của chi tiết này.

Thử nghiệm độ biến dạng dư khi nén được tiến hành trên các mẫu thử dạng nút được nén tới hai phần ba chiều dày ban đầu của chúng trong 24 h ở nhiệt độ bảo quản nhỏ nhất và nhiệt độ sử dụng: ở $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ và $(60 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

9 Màu sắc và ghi nhãn

9.1 Màu sắc

Màu sắc nền dùng của thân bình chữa cháy có bánh xe là màu đỏ.

9.2 Ghi nhãn

9.2.1 Các hướng dẫn về vận hành, nạp lại, kiểm tra và bảo dưỡng đối với bình chữa cháy có bánh xe phải có dạng tấm biển, bằng kim loại được khắc mòn hoặc dập nổi hoặc tấm biển gia công áp lực được gắn vào mặt bên của thân bình chữa cháy. Nhãn phải nhận biết được bình chữa cháy về loại chất chữa cháy, tên nhà sản xuất và số hiệu của mẫu (model) và phải bao gồm công suất định mức và phân loại bình chữa cháy.

9.2.2 Mỗi bình chữa cháy phải có số seri

9.2.3 Năm sản xuất hoặc hai chữ số cuối cùng của năm sản xuất theo dương lịch và áp suất thử tại nhà máy phải được ghi nhãn bền lâu trên thân bình chữa cháy hoặc trên tấm biển không di chuyển được. Các bình chữa cháy được sản xuất trong ba tháng cuối dương lịch có thể được ghi nhãn năm sản xuất là năm sau, các bình chữa cháy được sản xuất trong ba tháng đầu tiên của năm dương lịch có thể được ghi nhãn năm sản xuất là năm trước.

9.2.4 Nếu nhà sản xuất chế tạo ra bình chữa cháy có bánh xe tại nhiều nhà máy thì mỗi bình chữa cháy phải có nhãn để phân biệt được nhà sản xuất đã chế tạo ra bình chữa cháy này.

9.2.5 Nhãn phải bao gồm tham chiếu về phạm vi nhiệt độ tại đó bình chữa cháy có thể sử dụng được như “Cho phép sử dụng ở nhiệt độ từđến.....” hoặc tương đương (xem 6.1).

9.2.6 Cam kết sau đây hoặc tương đương phải được đưa vào như một phần của nhãn:

- a) Đối với bình chữa cháy có thể nạp lại: “Nạp lại ngay sau khi sử dụng”;
- b) Đối với bình chữa cháy gốc nước thích hợp để sử dụng cho các đám cháy dung môi phân cực: “Thích hợp để sử dụng cho đám cháy dung môi phân cực”.

9.2.7 Mỗi chai hoặc bình khí đẩy phải được ghi nhãn bền lâu với khối lượng của chai hoặc bình rỗng, khối lượng toàn phần và khối lượng mà nhỏ hơn giá trị này chai hoặc bình phải được thay thế hoặc nạp lại, tên của nhà sản xuất hoặc ký hiệu và loại khí đẩy.

LƯU Ý – Ngoại lệ: Các bình hoặc chai khí nén không hóa lỏng được có thể sử dụng một áp kế và được ghi nhãn với áp suất nhỏ nhất mà nhỏ hơn áp suất này bình hoặc chai phải được thay thế hoặc nạp lại, tên nhà sản xuất hoặc ký hiệu và loại khí đẩy.

9.2.8 Có thể thay thế thông tin nêu trên ở chai khí đẩy thành dạng đề can nếu chai được lắp ráp bên ngoài ngăn (buồng) chứa chất chữa cháy. Nếu chai được lắp ráp bên trong thân bình chữa cháy thì thông tin này phải được in bằng khuôn thủng hoặc dập trên chai khí đẩy.

9.2.9 Nhãn trên mỗi bình chữa cháy có bánh xe phải bao gồm tổng trọng lượng hoặc tổng trọng lượng tối thiểu và tối đa của bình, có thể được thể hiện bằng dung sai. Tổng trọng lượng phải bao gồm trọng lượng của bình chữa cháy đã nạp và cụm xả.

9.3 Hướng dẫn vận hành

9.3.1 Để áp dụng các yêu cầu của phần này, “Hướng dẫn vận hành” được định nghĩa là các hướng dẫn cần thiết để hoàn thành việc phun chất chữa cháy theo dự định.

9.3.2 Hướng dẫn vận hành phải hướng ra ngoài và phủ một cung không lớn hơn 120° trên thân bình chữa cháy. Nhãn yêu cầu theo 9.2.3 và 9.4.1 phải chiếm đồng thời một diện tích tối thiểu là 100 cm².

9.3.3 Hướng dẫn sử dụng phải được bố trí như sau.

- a) Từ “HƯỚNG DẪN” (INSTRUCTIONS) phải ở trên đỉnh của tấm biển. Chiều cao nhỏ nhất của chữ cái phải là 6,0 mm. Các từ “BÌNH CHỮA CHÁY” (EXTINGUISHER hoặc FIRE EXTINGUISHER) có thể được thêm vào từ “HƯỚNG DẪN”.
- b) Hướng dẫn vận hành phải có dạng các từ, cụm từ được thể hiện bằng hình vẽ. Một hình vẽ minh họa có thể bao gồm hai hướng dẫn.
- c) Trình tự của các từ dựa trên hình vẽ phải minh họa bằng hình ảnh các hành động cần thiết cho vận hành bình chữa cháy. Tùy theo sự lựa chọn, có thể thêm vào các từ. Trình tự phải như sau:

- Chuẩn bị bình chữa cháy bằng cách mở khóa an toàn và tháo ống mềm;
- Đưa bình chữa cháy vào chân đám cháy bao gồm cả khoảng cách nếu dùng tới đám cháy tại đó bắt đầu phun chất chữa cháy;
- Thực hiện mọi hành động cần thiết để bắt đầu vận hành bình chữa cháy;
- Mô tả phương pháp sử dụng để phun chất chữa cháy vào đám cháy.

LƯU Ý – Ngoại lệ: Bình chữa cháy có bánh xe chỉ dùng cho đám cháy loại D không cần phải có hướng dẫn vận hành bằng hình ảnh.

9.3.4 Chiều cao của các từ khi được sử dụng trong hướng dẫn vận hành bằng hình ảnh tối thiểu phải là 5,0 mm.

9.4 Nhãn cảnh báo

9.4.1 Bình chữa cháy có bánh xe dùng chất chữa cháy sạch phải có cảnh báo sau hoặc tương đương được xem là một phần của hướng dẫn vận hành:

Cảnh báo – Chất đậm đặc khi được phun vào đám cháy có thể tạo ra các sản phẩm độc hại. Tránh hít phải các chất này bằng cách rút khỏi và thông gió khu vực. Không nên sử dụng trong các không gian hạn hẹp có thể tích nhỏ hơn xxx mét khối cho một bình chữa cháy”.

CHÚ THÍCH: X là thể tích tính bằng mét khối được xác định bằng cách sử dụng các công thức trong Phụ lục A, B, C hoặc D, tùy theo trường hợp.

9.5 Biểu tượng của mã sử dụng

9.5.1 Biểu tượng của mã sử dụng phải được bố trí trực tiếp bên dưới hướng dẫn vận hành. Mô tả bằng văn bản đối với mỗi biểu tượng của mã có thể được bao gồm như một phần của mã ở dạng các chữ cái có chiều cao nhỏ nhất là 1,0 mm (xem Hình 1).

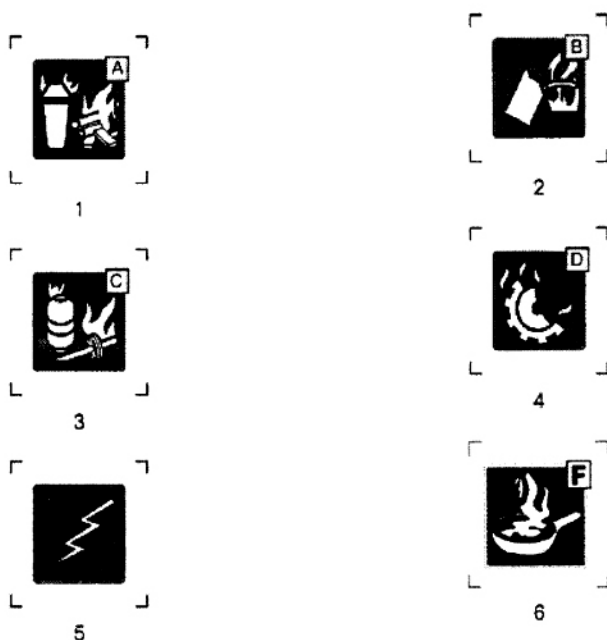
9.5.2 Các biểu tượng của mã sử dụng phải có các kích thước không nhỏ hơn 16 x 16 mm trừ các đường viền.

9.5.3 Trừ các bình chữa cháy có bánh xe được phân loại cho sử dụng trên các đám cháy loại D, các biểu tượng của mã phải được đặt trên bình chữa cháy cho các loại đám cháy dùng để phân loại bình chữa cháy. Các loại đám cháy không được dập tắt bằng bình chữa cháy do có khả năng gây thương tích cho người vận hành phải được nhận biết bằng vết cắt chéo màu đỏ từ góc đỉnh bên trái tới góc đáy bên phải của biểu tượng mã sử dụng.

9.5.4 Tên nhà sản xuất hoặc tên thương mại có thể được đặt bên dưới các biểu tượng của mã sử dụng nhưng không được chứa bất cứ thông tin nào khác có thể làm sao nhãng sự chú ý đối với hướng dẫn vận hành như địa chỉ hoặc số điện thoại.

9.6 Hướng dẫn nạp lại

Hướng dẫn nạp lại trên bình chữa cháy có bánh xe phải quy định khối lượng và chất chữa cháy phải được sử dụng để nạp lại, áp suất của khí đẩy hoặc sử dụng một chai hoặc bình khí đẩy được nạp đúng đầy đủ. Phải tham khảo hướng dẫn bảo dưỡng của nhà sản xuất về thiết bị và kĩ thuật được sử dụng trong nạp lại bình chữa cháy. Chỉ được sử dụng các chi tiết thay thế của nhà sản xuất cho nạp lại bình chữa cháy. Thay vì hướng dẫn chi tiết cho việc nạp lại, người sử dụng có thể được chỉ dẫn đưa bình chữa cháy trở về cho người bán hoặc nhà sản xuất để nạp lại bằng cách sử dụng các từ sau hoặc tương đương: "Đưa về người được quyền nạp lại để nạp lại phù hợp với Sổ tay hướng dẫn sử dụng Sổ..."



CHỈ DẪN:

- 1 Loại A: Các đám cháy vật liệu rắn thông thường;
- 2 Loại B: Các đám cháy chất lỏng cháy được;
- 3 Loại C: Các đám cháy khí và hơi;
- 4 Loại D: Các đám cháy kim loại cháy được;
- 5 Đám cháy liên quan đến các dây dẫn điện có điện;
- 6 Loại F: Các đám cháy dầu ăn.

Hình 1 – Biểu tượng của mã sử dụng

9.7 Hướng dẫn kiểm tra

Bình chữa cháy có bánh xe phải được người đã qua đào tạo kiểm tra định kỳ để bảo đảm rằng:

- a) Các dấu niêm phong và chỉ báo phải còn nguyên vẹn;

- b) Bình chữa cháy có bánh xe ở trạng thái hoàn chỉnh (bằng cách cân hoặc nâng);
- c) Không có hư hỏng, ăn mòn, rò rỉ rõ rệt hoặc vòi phun bị tắc;
- c) Áp kế hoặc dụng cụ chỉ báo ở trong phạm vi hoặc vị trí vận hành được.

10 Tài liệu hướng dẫn

10.1 Sổ tay hướng dẫn cho người sử dụng

Sổ tay hướng dẫn cho người sử dụng phải được cung cấp cho mỗi bình chữa cháy có bánh xe. Sổ tay hướng dẫn này phải có các hướng dẫn cần thiết, các cảnh báo và chú ý về lắp đặt, vận hành và kiểm tra bình chữa cháy. Sổ tay hướng dẫn cũng phải có hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất về bảo dưỡng và nạp lại bình chữa cháy.

10.2 Sổ tay hướng dẫn sử dụng

Nhà sản xuất phải có sổ tay hướng dẫn sử dụng cho mỗi mẫu (model) bình chữa cháy. Sổ tay hướng dẫn phải có theo yêu cầu:

- Các hướng dẫn cần thiết, các cảnh báo và chú ý, mô tả việc bảo dưỡng thiết bị và mô tả các qui trình nên dùng cho bảo dưỡng;
- Cung cấp danh mục và số liệu các chi tiết thay thế;
- Áp kế được gắn với bình chữa cháy không được sử dụng để quyết định khi đã đạt tới áp suất nạp và phải sử dụng một bộ điều chỉnh áp suất nếu nguồn áp suất là một bình khí áp suất cao.

Phụ lục A
(Quy định)

Chất chữa cháy sạch FK-5-1-12 – Tính chất vật lý

A.1 Quy định chung

A.1.1 Tổng quan

Phụ lục này bao gồm các yêu cầu cụ thể đối với chất chữa cháy sạch FK-5-1-12 bao gồm các chi tiết về tính chất vật lý, đặc tính kỹ thuật, cách sử dụng, các yêu cầu an toàn và được áp dụng cho các bình chữa cháy dùng chất chữa cháy sạch sử dụng khí đẩy bằng nitơ nhưng không hạn chế việc sử dụng các loại khí đẩy khác.

A.1.2 Đặc tính và sử dụng

A.1.2.1 Quy định chung

Bình chữa cháy FK-5-1-12 phải tuân theo đặc tính kỹ thuật trong Bảng A.1.

FK-5-1-12 là một loại khí không dẫn điện, gần như không màu, không mùi với mật độ xấp xỉ 11 lần so với không khí.

Các tính chất vật lý được cho trong Bảng A.2.

FK-5-1-12 dập tắt đám cháy chủ yếu bằng phương pháp vật lý, nhưng cũng có một số phương pháp hóa học.

Bảng A.1 – Đặc tính kỹ thuật FK-5-1-12

Đặc tính	Yêu cầu
Độ tinh khiết	Tối thiểu 99,0 % mol
Độ axit (tương đương HCl)	Tối đa 3×10^{-6} % theo khối lượng
Hàm lượng nước	Tối đa 0,001 % theo khối lượng
Dư lượng không bay hơi	Tối đa 0,03 % theo khối lượng
Chất lơ lửng hoặc cặn	Không nhìn thấy

Bảng A.2 - Tính chất vật lý của FK-5-1-12

Tính chất	Đơn vị	Giá trị
Khối lượng phân tử	—	316,04
Điểm sôi ở 1,013 bar (tuyệt đối) ^a	°C	49,2
Điểm đông đặc	°C	-108,0

Bảng A.2 (Tiếp theo)

Tính chất	Đơn vị	Giá trị
Nhiệt độ tới hạn	°C	168,66
Áp suất tới hạn	bar ^a	18,646
Thể tích tới hạn	cm ³ /mol	494,5
Mật độ tới hạn	kg/m ³	639,1
Áp suất hơi 20 °C	bar abs ^a	0,326
Mật độ chất lỏng 20 °C	kg/m ³	1616
Mật độ hơi bão hòa 20 °C	kg/m ³	4,3305
Thể tích riêng của hơi quá nhiệt ở 1,013 bar và 20 °C	m ³ /kg	4,3305
Thể tích riêng của hơi quá nhiệt ở 1,013 bar và 60 °C	m ³ /kg	0,0816
Độ bền điện môi tương đối ở 1,013 bar và 25 °C (N ₂ = 1)	—	2,3
Công thức hóa học	CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂	
Tên hóa học	Dodecafluoro- 2-methylpentan-3-one	

^a 1 bar = 0,1 MPa = 10⁵ Pa; 1 Pa = 1 N/m².

A.1.2.2. Sử dụng chất chữa cháy sạch

FK-5-1-12 có thể được sử dụng để dập tắt các loại đám cháy phù hợp phân loại tại TCVN 4878 (ISO 3941) khi thử nghiệm theo TCVN 7026 (ISO 7165) hoặc TCVN 7027 (ISO 11601).

A.2 An toàn đối với con người

Bất kỳ mối nguy hiểm nào đối với con người do việc xả FK-5-1-12 gây ra phải được xem xét trong thiết kế của bình chữa cháy.

Các mối nguy hiểm tiềm ẩn có thể phát sinh từ những điều sau đây:

- a) bản thân chất chữa cháy;
- b) sản phẩm cháy của đám cháy;

TCVN 7027:2025

- c) các sản phẩm phân hủy của chất chữa cháy do tiếp xúc với lửa;
 - d) nồng độ của chất chữa cháy khi xả trong không gian hạn chế hoặc khu vực thông gió kém.
- Bình chữa cháy có khối lượng chất FK-5-1-12, W, không được sử dụng trong không gian hạn chế có ít hơn X mét khối mỗi bình chữa cháy theo Công thức (A.1):

$$X = W \times Sx \frac{(100 - C)}{C}$$

(A.1)

Trong đó:

X là thể tích tính bằng mét khối tương ứng với giá trị LOAEL của chất chữa cháy sạch ở 60 °C dựa trên lượng nạp danh nghĩa của bình chữa cháy;

W là khối lượng của chất sạch, tính bằng kilôgam;

S là thể tích riêng của tác nhân ở 60 °C, tính bằng mét khối trên kilôgam;

C là nồng độ chất làm sạch LOAEL, được biểu thị bằng phần trăm thể tích.

Ví dụ, bình chữa cháy FK-5-1-12 chứa 13,6 kg chất chữa cháy không được lắp đặt trong không gian hạn chế dưới 10 m³.

Thông tin về độc tính của FK-5-1-12 được nêu trong Bảng A.3.

Bảng A.3 - Thông tin về độc tính FK-5-1-12

Tính chất	Giá trị % theo thể tích
Không quan sát được mức độ ảnh hưởng bất lợi (NOAEL)	10
Mức độ ảnh hưởng bất lợi thấp nhất quan sát được (LOAEL)	>10

Với mục đích xác định khối lượng X, nên sử dụng giá trị LOAEL là 10.

Phụ lục B
(Quy định)

Chất chữa cháy sạch HCFC Blend B – Tính chất vật lý

B.1 Quy định chung

B.1.1 Tổng quan

Phụ lục này bao gồm các yêu cầu cụ thể đối với chất chữa cháy sạch HCFC Blend B, bao gồm các chi tiết về tính chất vật lý, đặc tính kỹ thuật, cách sử dụng và các yêu cầu an toàn và được áp dụng cho các bình chữa cháy dùng chất chữa cháy sạch được sử dụng khí đẩy bằng argon nhưng không hạn chế việc sử dụng các loại khí đẩy khác.

B.1.2 Đặc tính và sử dụng

B.1.2.1 Quy định chung

Chất chữa cháy sạch HCFC Blend B phải tuân theo đặc tính kỹ thuật trong Bảng B.1.

HCFC Blend B là một chất lỏng không màu, không dẫn điện, dễ bay hơi, có mùi giống như ete nhẹ, dễ dàng bay hơi và có mật độ hơi xấp xỉ năm lần so với không khí.

Các tính chất vật lý được cho trong Bảng B.2.

HCFC Blend B dập tắt đám cháy chủ yếu bằng phương pháp vật lý, nhưng cũng có một số phương pháp hóa học.

Bảng B.1 – Đặc tính kỹ thuật HCFC Blend B

Đặc tính	Yêu cầu
Độ tinh khiết	Tối thiểu 99,0 % theo khối lượng
Độ axit (tương đương HCl)	Tối đa 1×10^{-6} % theo khối lượng
Hàm lượng nước	Tối đa 20×10^{-6} % theo khối lượng
Dư lượng không bay hơi	Tối đa 0,01 % theo khối lượng
Chất lơ lửng hoặc cặn	Không nhìn thấy

Bảng B.2 - Tính chất vật lý của HCFC Blend B

Tính chất	Đơn vị	Giá trị
Khối lượng phân tử	—	150,7
Điểm sôi ở 1,013 bar (tuyệt đối) ^a	°C	27
Điểm đông đặc	°C	-107 ^b
Nhiệt độ tới hạn	°C	183,7 ^b
^a 1 bar = 0,1 MPa = 10 ⁵ Pa; 1 Pa = 1 N/m ² .		
^b Dựa trên thành phần chính, (1,1-dichloro-2,2,2-trifluoroethane) HCFC-123.		

Bảng B.2 (Tiếp theo)

Tính chất	Đơn vị	Giá trị
Áp suất tới hạn	bar abs ^a	36,7 ^b
Thể tích tới hạn	cm ³ /mol	274
Mật độ tới hạn	kg/m ³	550,0 ^b
Áp suất hơi 20 °C	bar abs ^a	7,8
Mật độ chất lỏng 20 °C	kg/m ³	1 480
Mật độ hơi bão hòa 20 °C	kg/m ³	4,9 ^b
Thể tích riêng của hơi quá nhiệt ở 1,013 bar và 20 °C	m ³ /kg	0,1614
Thể tích riêng của hơi quá nhiệt ở 1,013 bar và 60 °C	m ³ /kg	0,1850
Độ bền điện môi tương đối ở 1,013 bar và 25 °C (N ₂ = 1)	—	2,9
Công thức hóa học	CF ₃ CHCl ₂ , CF ₄ and Ar	
Tên hóa học	Blend of 1,1-dichloro-2,2,2-trifluoroethane, tetrafluoromethane, and argon	
^a 1 bar = 0,1 MPa = 105 Pa; 1 Pa = 1 N/m ² .		
^b Dựa trên thành phần chính, (1,1-dichloro-2,2,2-trifluoroethane) HCFC-123.		

B.1.2.2 Sử dụng chất chữa cháy sạch

HCFC Blend B có thể được sử dụng để dập tắt các loại đám cháy phù hợp phân loại tại TCVN 4878 (ISO 3941) khi thử nghiệm theo TCVN 7026 (ISO 7165) hoặc TCVN 7027 (ISO 11601).

B.2 An toàn đối với con người

Bất kỳ mối nguy hiểm nào đối với con người do việc xả HCFC Blend B phải được xem xét trong thiết kế của bình chữa cháy.

Các mối nguy hiểm tiềm ẩn có thể phát sinh từ những điều sau đây:

- a) bản thân chất chữa cháy;
- b) sản phẩm cháy của đám cháy;
- c) các sản phẩm phân hủy của chất chữa cháy do tiếp xúc với lửa;
- d) nồng độ của chất chữa cháy khi được xả trong không gian hạn chế hoặc khu vực thông gió kém khó thoát ra ngoài.

Bình chữa cháy có khối lượng chất HCFC Blend B, W, không được sử dụng trong không gian hạn chế có ít hơn X mét khối mỗi bình chữa cháy theo công thức (B.1):

$$X = W \times Sx \frac{(100 - C)}{C}$$

(B.1)

Trong đó:

X là thể tích tính bằng mét khối tương ứng với giá trị LOAEL của chất chữa cháy sạch ở 60 °C dựa trên lượng nạp danh nghĩa của bình chữa cháy;

W là khối lượng của chất sạch, tính bằng kilôgam;

S là thể tích riêng của tác nhân ở 60 °C, tính bằng mét khối trên kilôgam;

C là nồng độ chất làm sạch LOAEL, được biểu thị bằng phần trăm thể tích.

Ví dụ, bình chữa cháy HCFC Blend B chứa 5 kg chất chữa cháy không được lắp đặt trong không gian hạn chế có thể tích dưới 45 m³.

Thông tin về độc tính của HCFC Hỗn hợp B được nêu trong Bảng B.3.

Bảng B.3 - Thông tin về độc tính HCFC Blend B

Tính chất	Giá trị % theo thể tích
Không quan sát được mức độ ảnh hưởng bất lợi (NOAEL)	1,0
Mức độ ảnh hưởng bất lợi thấp nhất quan sát được (LOAEL)	2,0

Phụ lục C
(Quy định)

Chất chữa cháy sạch HFC-227ea – Tính chất vật lý

C.1 Quy định chung

C.1.1 Tổng quan

Phụ lục này cung cấp các yêu cầu cụ thể đối với chất chữa cháy sạch HFC-227ea bao gồm các chi tiết về tính chất vật lý, đặc tính kỹ thuật, cách sử dụng, các yêu cầu an toàn và được áp dụng cho các bình chữa cháy dùng chất chữa cháy sạch sử dụng khí đẩy bằng nitơ nhưng không hạn chế việc sử dụng các loại khí đẩy khác.

C.1.2 Đặc tính và sử dụng

C.1.2.1 Quy định chung

Bình chữa cháy HFC-227ea phải tuân theo đặc tính kỹ thuật trong Bảng C.1.

HFC-227ea là một chất khí không màu, gần như không mùi, không dẫn điện với mật độ xấp xỉ sáu lần so với không khí.

Các tính chất vật lý được cho trong Bảng C.2.

HFC-227ea dập tắt đám cháy chủ yếu bằng phương pháp vật lý, nhưng cũng có một số phương pháp hóa học.

Bảng C.1 – Đặc tính kỹ thuật HFC-227ea

Đặc tính	Yêu cầu
Độ tinh khiết	Tối thiểu 99,6 % theo khối lượng
Độ axit (tương đương HCl)	Tối đa 1×10^{-6} % theo khối lượng
Hàm lượng nước	Tối đa 10×10^{-6} % theo khối lượng
Dư lượng không bay hơi	Tối đa 0,01 % theo khối lượng
Chất lơ lửng hoặc cặn	Không nhìn thấy

Bảng C.2 – Tính chất vật lý của HFC-227ea

Tính chất	Đơn vị	Giá trị
Khối lượng phân tử	—	170,03
Điểm sôi ở 1,013 bar (tuyệt đối) ^a	°C	-16,34
Điểm đông đặc	°C	-131
Nhiệt độ tới hạn	°C	101,75
Áp suất tới hạn	bar abs ^a	29,26
^a 1 bar = 0,1 MPa = 10^5 Pa; 1 Pa = 1 N/m ² .		

Bảng C.2 (Tiếp theo)

Tính chất	Đơn vị	Giá trị
Thể tích tới hạn	cm ³ /mol	274
Mật độ tới hạn	kg/m ³	594
Áp suất hơi 20 °C	bar abs ^a	3,90
Mật độ chất lỏng 20 °C	kg/m ³	1408
Mật độ hơi bão hòa 20 °C	kg/m ³	30,996
Thể tích riêng của hơi quá nhiệt ở 1,013 bar và 20 °C	m ³ /kg	0,1373
Thể tích riêng của hơi quá nhiệt ở 1,013 bar và 60 °C	m ³ /kg	0,1527
Độ bền điện môi tương đối ở 1,013 bar và 25 °C (N ₂ = 1)	—	2
Công thức hóa học	CF ₃ CHFCF ₃	
Tên hóa học	1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropane	
^a 1 bar = 0,1 MPa = 10 ⁵ Pa; 1 Pa = 1 N/m ² .		

C.1.2.2 Sử dụng chất chữa cháy sạch

HFC-227ea có thể được sử dụng để dập tắt các loại đám cháy phù hợp phân loại tại TCVN 4878 (ISO 3941) khi thử nghiệm theo TCVN 7026 (ISO 7165) hoặc TCVN 7027 (ISO 11601).

C.2 An toàn đối với con người

Bất kỳ mối nguy hiểm nào đối với nhân viên do việc xả HFC-227ea phải được xem xét trong thiết kế của bình chữa cháy.

Các mối nguy hiểm tiềm ẩn có thể phát sinh từ những điều sau đây:

- a) bản thân chất chữa cháy;
 - b) sản phẩm cháy của đám cháy;
 - c) các sản phẩm phân hủy của chất chữa cháy do tiếp xúc với lửa;
 - d) nồng độ của chất chữa cháy khi xả trong không gian hạn chế hoặc khu vực thông gió kém.
- Bình chữa cháy có khối lượng chất HFC-227ea, W, không được sử dụng trong không gian hạn chế có ít hơn X mét khối mỗi bình chữa cháy theo Công thức (C.1):

$$X = W \times S \times \frac{(100 - C)}{C} \quad (C.1)$$

Trong đó:

X là thể tích tính bằng mét khối tương ứng với giá trị LOAEL của chất chữa cháy sạch ở 60 °C dựa trên lượng nạp danh nghĩa của bình chữa cháy;

W là khối lượng của chất sạch, tính bằng kilôgam;

S là thể tích riêng của tác nhân ở 60 °C, tính bằng mét khối trên kilôgam;

C là nồng độ chất làm sạch LOAEL, được biểu thị bằng phần trăm thể tích.

Ví dụ, bình chữa cháy HFC-227ea chứa 6 kg chất chữa cháy không được lắp đặt trong không gian hạn chế có thể tích dưới 7,8 m³.

Thông tin về độc tính của HFC-227ea được nêu trong Bảng C.3.

Bảng C.3 - Thông tin về độc tính đối với HFC-227ea

Tính chất	Giá trị % theo thể tích
Không quan sát được mức độ ảnh hưởng bất lợi (NOAEL)	9,0
Mức độ ảnh hưởng bất lợi thấp nhất quan sát được (LOAEL)	10,5

Phụ lục D
(Quy định)

Chất chữa cháy sạch HFC-236fa – Tính chất vật lý

D.1 Quy định chung

D.1.1 Tổng quan

Phụ lục này cung cấp các yêu cầu cụ thể đối với chất chữa cháy sạch HFC-236fa bao gồm các chi tiết về tính chất vật lý, đặc tính kỹ thuật, cách sử dụng, các khía cạnh an toàn và được áp dụng cho các bình chữa cháy dùng chất chữa cháy sạch sử dụng khí đẩy bằng nitơ nhưng không hạn chế việc sử dụng các loại khí đẩy khác.

D.1.2 Đặc tính và sử dụng

D.1.2.1 Quy định chung

Bình chữa cháy HFC-236fa phải tuân theo đặc tính kỹ thuật trong Bảng D.1.

HFC-236fa là một chất khí không màu, gần như không mùi, không dẫn điện với tỷ trọng xấp xỉ năm lần so với không khí.

Các tính chất vật lý được cho trong Bảng D.2.

HFC-236fa dập tắt đám cháy chủ yếu bằng phương pháp vật lý, nhưng cũng có một số phương pháp hóa học.

Bảng D.1 – Đặc tính kỹ thuật HFC-236fa

Đặc tính	Yêu cầu
Độ tinh khiết	Tối thiểu 99,6 % theo khối lượng
Độ axit (tương đương HCl)	Tối đa 3×10^{-6} % theo khối lượng
Hàm lượng nước	Tối đa 10×10^{-6} % theo khối lượng
Dư lượng không bay hơi	Tối đa 0,01 % theo khối lượng
Chất lơ lửng hoặc cặn	Không nhìn thấy

Bảng D.2 – Tính chất vật lí của HFC-236fa

Tính chất	Đơn vị	Giá trị
Khối lượng phân tử	—	152,04
Điểm sôi ở 1,013 bar (tuyệt đối) ^a	°C	-1,4
Điểm đông đặc	°C	-103
Nhiệt độ tới hạn	°C	124,9
Áp suất tới hạn	bar abs ^a	32,00
Thể tích tới hạn	cm ³ /mol	276
^a 1 bar = 0,1 MPa = 10 ⁵ Pa; 1 Pa = 1 N/m ² .		

Bảng D.2 (Tiếp theo)

Mật độ tới hạn	kg/m ³	551
Áp suất hơi 20 °C	bar abs ^a	2,3
Mật độ chất lỏng 20 °C	kg/m ³	1376
Mật độ hơi bão hòa 20 °C	kg/m ³	85,93
Thể tích riêng của hơi quá nhiệt ở 1,013 bar và 20 °C	m ³ /kg	0,1528
Thể tích riêng của hơi quá nhiệt ở 1,013 bar và 60 °C	m ³ /kg	0,1759
Độ bền điện môi tương đối ở 1,013 bar và 25 °C (N ₂ = 1)	—	1,0166
Công thức hóa học	CF ₃ CH ₂ CF ₃	
Tên hóa học	1,1,1,3,3,3-Hexafluoropropane	
^a 1 bar = 0,1 MPa = 10 ⁵ Pa; 1 Pa = 1 N/m ² .		

D.1.2.2 Sử dụng chất chữa cháy sạch

HFC-236fa có thể được sử dụng để dập tắt các loại đám cháy phù hợp phân loại tại TCVN 4878 (ISO 3941) khi thử nghiệm theo TCVN 7026 (ISO 7165) hoặc TCVN 7027 (ISO 11601).

D.2 An toàn đối với con người

Bất kỳ mối nguy hiểm nào đối với con người do việc xả HFC-236fa gây ra phải được xem xét trong thiết kế của bình chữa cháy.

Các mối nguy hiểm tiềm ẩn có thể phát sinh từ những điều sau đây:

- a) bản thân chất chữa cháy;
- b) sản phẩm cháy của đám cháy;
- c) các sản phẩm phân hủy của chất chữa cháy do tiếp xúc với lửa;
- d) nồng độ của chất chữa cháy khi xả trong không gian hạn chế hoặc khu vực thông gió kém.

Bình chữa cháy có khối lượng chất HFC-236fa, W, không được sử dụng trong không gian hạn chế dưới X mét khối mỗi bình chữa cháy theo Công thức (D.1):

$$X = W \times S \times \frac{(100 - C)}{C} \tag{D.1}$$

Trong đó:

X là thể tích tính bằng mét khối tương ứng với giá trị LOAEL của chất chữa cháy sạch ở 60 °C dựa trên lượng nạp danh nghĩa của bình chữa cháy;

W là khối lượng của chất sạch, tính bằng kilôgam;

S là thể tích riêng của tác nhân ở 60 °C, tính bằng mét khối trên kilôgam;

C là nồng độ chất làm sạch LOAEL, được biểu thị bằng phần trăm thể tích.

Ví dụ, bình chữa cháy HFC-236fa chứa 6 kg chất chữa cháy không được lắp đặt trong không gian hạn chế dưới 6 m³.

Thông tin về độc tính của HFC-236fa được nêu trong Bảng D.3.

Bảng D.3 - Thông tin về độc tính HFC-236fa

Tính chất	Giá trị % theo thể tích
Không quan sát được mức độ ảnh hưởng bất lợi (NOAEL)	10
Mức độ ảnh hưởng bất lợi thấp nhất quan sát được (LOAEL)	15

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] TCVN 4878 (ISO 3941) *Phân loại đám cháy.*
- [2] ISO 7201-1, *Fire protection — Fire extinguishing media — Halogenated hydrocarbons — Part 1: Specifications for halon 1211 and halon 1301 (Phòng cháy – Chất chữa cháy – Hydrocacbon halogen hóa – Phần 1: Đặc tính kỹ thuật của halon 1211 và halon 1301).*
- [3] ANSI/VL 1439, *Determination of sharpness of edges on equipment (Xác định độ sắc cạnh trên thiết bị).*
- [4] *Compressed gas association, Inc. Methods for pressure testing compressed gas cylinders. Pamphlet C-1, (Liên hiệp hội khí nén – Phương pháp thử thủy tĩnh đối với các chai khí nén. Sách C.1).*
-