

TCVN XXXX:2020

Xuất bản lần 1

**CHỮA CHÁY - BÌNH CHỮA CHÁY MINI -
YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ**

Fire fighting - Small fire extinguisher - Technical requirements and test methods

HÀ NỘI - 2020

Lời nói đầu

TCVN XXXX : 2020 do Cục Cảnh sát phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ biên soạn, Bộ Công an đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Chữa cháy - Bình chữa cháy mini – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

Fire fighting - Small fire extinguisher – Technical requirements and test methods

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử đối với các bình chữa cháy mini với vỏ làm bằng kim loại, sử dụng chất chữa cháy dạng dung dịch gốc nước, bột chữa cháy, chất chữa cháy sạch. Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại bình chữa cháy mini (sau đây gọi tắt là bình chữa cháy).

Yêu cầu tối thiểu đối với hiệu quả chữa cháy là bắt buộc dập tắt đám cháy thử loại A, B và F được nêu tại Phụ lục H.

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 được 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 bổ sung (nếu có).

TCVN 4878 (ISO 3941), *Phân loại đám cháy*;

TCVN 6102 (ISO 7202), *Phòng cháy chữa cháy – Chất chữa cháy– Bột*.

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

TCVN 7278 (ISO 7203) (Tất cả các phần), *Chất chữa cháy. Chất tạo bột chữa cháy*;

ISO 3130, *Wood – Determination of moisture content for physical and mechanical tests (Gỗ - xác định hàm lượng ẩm cao cho các thử nghiệm vật lý và cơ học)*;

TCVN 7790-1 (ISO 2859-1) *Quy trình lấy mẫu để kiểm tra định tính. Phần 1: Chương trình lấy mẫu được xác định theo giới hạn chất lượng chấp nhận (AQL) để kiểm tra từng lô*.

TCVN 7161 (ISO 14520) (Tất cả các phần), *Hệ thống chữa cháy bằng khí – Tính chất vật lý và thiết kế hệ thống*.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1 Bình chữa cháy (*fire 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 lớn hơn áp suất khí quyển nhờ việc sử dụng khí đẩy (khí hóa lỏng, khí nén, khí hòa tan hoặc kết hợp các loại khí đó).

3.2 Bình chữa cháy mini (*small fire extinguisher*)

Bình chữa cháy có kích thước nhỏ chỉ sử dụng một lần (không nạp lại) có thể tích chất chữa cháy không quá 950 ml hoặc khối lượng chất chữa cháy không lớn hơn 950 g, có thể kích hoạt bằng một ngón tay. Các chất chứa trong bình được phun ra khi van điều khiển bình được mở.

CHÚ THÍCH: Bình chữa cháy mini là loại bình chữa cháy được thiết kế để loại bỏ sau khi sử dụng và không được nạp lại.

3.3 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 (trong điều kiện được cho là đồng nhất).

CHÚ THÍCH: Trong một số trường hợp điều kiện sản xuất có thể thay đổi; Ví dụ, việc thay đổi vật liệu hoặc công cụ sử dụng gián đoạn trong quá trình sản xuất có thể dẫn đến thay đổi các điều kiện sản xuất.

3.4 Thân, vỏ (*body*)

Thân, vỏ bình chữa cháy gồm các bộ phận được hàn lại với nhau và không bao gồm phụ kiện như van và đồng hồ đo.

3.5 Lượng nạp của bình chữa cháy (*charge of an extinguisher*)

Khối lượng hoặc thể tích của chất chữa cháy chứa trong bình chữa cháy.

3.6 Áp suất cân bằng (*equilibrium pressure*) P_{ms}

Áp suất trong thân bình chữa cháy khi được nạp đầy theo quy định tại điều kiện sản xuất các định mức lượng chất rắn, lỏng và khí và ở nhiệt độ 60°C.

3.7 Chất chữa cháy (*extinguishing medium*)

Hỗn hợp các chất bao gồm cả chất phụ gia như chất chống ăn mòn, chất chống đông hoặc khí nén, chứa trong bình chữa cháy dùng để dập tắt đám cháy.

3.8. 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.

3.9 Nắp (*overcap, headcap*)

Bộ phận phủ lên đầu bình chữa cháy.

3.10 Đám cháy thử (*test fire rating*)

Đám cháy thử là đám cháy lớn nhất được tạo ra theo mô phỏng tại 7.6.1, 7.6.2 và 7.6.3 tiêu chuẩn này, dùng để thử nghiệm hiệu quả chữa cháy của bình chữa cháy.

4 Chất chữa cháy, khí đẩy

4.1 Chất chữa cháy

Chất chữa cháy phải là một trong các loại sau:

- Chất chữa cháy gốc nước, kể cả bọt (**xem chú thích 1 và 2**). Bọt phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 7278 (ISO 7203);
- Bọt phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 6102 (ISO 7202).
- Chất chữa cháy sạch phù hợp với phần thích hợp của TCVN 7161 hoặc ISO 14520 hoặc phải theo quy định của cơ quan quản lý của nhà nước về môi trường.

CHÚ THÍCH 1: **Khuyến cáo không nên dùng** các bình chữa cháy sử dụng chất chữa cháy halon ngoài halon 1211 và halon 1301 do các chất này không nên được phun ra ngoài môi trường.

CHÚ THÍCH 2: Các bình chữa cháy Halon không còn được sử dụng nên được xả toàn bộ theo cách mà halon được thu hồi, hoặc vì khả năng tái sử dụng halon hạn chế hoặc để thải bỏ bằng phương pháp không gây ô nhiễm. Điều này có thể được thực hiện **bởi một cơ quan có thẩm quyền**, không nhất thiết phải là nhà sản xuất bình chữa cháy.

CHÚ THÍCH 3: Việc sản xuất và sử dụng chất chữa cháy sạch theo quy định của **Nhà nước**.

4.2 Khí đẩy

Khí đẩy dùng cho bình chữa cháy **phải là một trong các loại sau**: không khí có nhiệt độ điểm sương lớn nhất -55°C , khí ni tơ hoặc khí trơ. Các chất đánh dấu không cháy có thể được bổ sung vào khí đẩy để dễ dàng phát hiện rò rỉ, nhưng hàm lượng không được vượt quá 5% hàm lượng khí đẩy.

5 Yêu cầu chung

5.1 Vận hành

5.1.1 Bình chữa cháy phải được vận hành bởi thao tác kích hoạt van điều khiển. Phương pháp vận hành phải dễ dàng.

CHÚ THÍCH: Van có thể được bảo vệ bằng nắp đậy.

5.1.2 Bình chữa cháy phải vận hành được ở mọi tư thế của bình.

5.1.3 Bình chữa cháy phải được thiết kế một bộ phận để ngăn chặn các thao tác vô ý kích hoạt bình chữa cháy tự động phun, thiết bị này phải được thiết kế để không bị biến dạng hoặc bị **gãy** khi vô tình kích hoạt phun lần đầu và các lần tiếp theo của bình chữa cháy.

5.1.4 Bình chữa cháy phải có niêm phong với khả năng chống can thiệp và niêm phong này sẽ bị hỏng khi tháo bỏ chốt an toàn. Niêm phong này phải được thiết kế để không bị vỡ hoặc hư hỏng khi vận

chuyển, bảo quản hay các sử dụng thông thường và không thay thế được niêm phong khi bình đã qua sử dụng. Không được sử dụng niêm phong bằng giấy.

5.1.5 Bình chữa cháy phải có van điều khiển cho phép phun gián đoạn.

5.2 Lắp đặt

Bình chữa cháy phải được trang bị giá lắp đi kèm để lắp đặt vào các vị trí sử dụng. Bình chữa cháy sử dụng trên **các phương tiện giao thông cơ giới** cần phải có giá lắp cố định có kẹp chuyên dùng cho bình chữa cháy; kết cấu giá cố định phải đơn giản, chắc chắn, sử dụng thuận tiện và phải được tiến hành thử nghiệm rung cùng với bình chữa cháy (**xem 5.7**).

5.3 Thân, vỏ bình chữa cháy

Vật liệu chính dùng làm **thân, vỏ** bình chữa cháy phải được chế tạo bằng kim loại, đồng thời phải đáp ứng yêu cầu về phạm vi nhiệt độ sử dụng. Thân bình chữa cháy phải là hình trụ với một trục đối xứng, lõm hoặc lồi ở hai đầu và được chế tạo không có mối hàn hoặc đường nối được chế tạo với mối hàn đơn hay mối hàn đôi hoặc rập khuôn.

Bình chữa cháy dùng chất chữa cháy gốc nước hoặc chất chữa cháy sạch phải có **dung tích** không quá 950 ml và đường kính ngoài không quá 75 mm, bình chữa cháy dùng bột chữa cháy phải có khối lượng bột không quá 950 g và đường kính ngoài không quá 85 mm (nếu có tay cầm) đồng thời phải được làm từ kim loại như quy định trong tiêu chuẩn TCVN 7026.

5.4 Nắp vòi phun

Bất kỳ nắp bảo vệ nào được gắn vào vòi phun phải được tháo bỏ hoặc bị phá vỡ khi **sử dụng bình chữa cháy để phun chất chữa cháy**.

CHÚ THÍCH: Không cần thiết thực hiện các thử nghiệm đặc biệt; yêu cầu này có thể được đánh giá khi tiến hành thử nghiệm đánh giá các yêu cầu về hiệu suất của bình chữa cháy theo 7.1, 7.2, 7.3, 7.5 và 7.6.

5.5 Độ bền chịu ăn mòn

Sau khi bảo quản theo chỉ dẫn tại Phụ lục B, bình chữa cháy không có dấu hiệu bị ăn mòn hoặc bị phân hủy hóa học ngoại trừ bị phai màu, bạc màu và bình chữa cháy vẫn hoạt động bình thường theo thiết kế.

5.6 Độ bền chịu va đập

Bình chữa cháy bao gồm tất cả các bộ phận cần thiết (có đậy kín nếu sử dụng nắp đậy) đã được nạp đầy khi thử nghiệm áp suất trong điều kiện vận hành bình thường theo Phụ lục C không được phép có tổn thất áp suất và gây nguy hiểm.

5.7 Độ bền chống sốc và hư hỏng cơ học

Bình chữa cháy khi thử nghiệm theo Phụ lục D phải không được rò rỉ gây tổn thất áp suất.

TCVN XXXX:2020

Bình chữa cháy sử dụng trên **phương tiện giao thông cơ giới** phải được tiến hành thử nghiệm rung theo 7.5.2.3 TCVN 7026, sau khi thử nghiệm không được sản sinh các khuyết tật như rạn nứt, biến dạng rõ rệt,... và phải có khả năng thao tác bình thường.

5.8 Độ bền chịu nhiệt độ cao

Bình chữa cháy mini phải đảm bảo thân, vỏ bình không bị nứt vỡ khi tiến hành ngâm bình đã được nạp đầy trong nước nóng (85 ± 2)°C trong vòng 1 h.

5.9 Áp suất thử

Áp suất thử đối với bình chữa cháy phải là áp suất cân bằng +1,4 bar ($P_{ms} + 1,4$ bar) hoặc 10,0 bar (chọn giá trị nào lớn hơn). Khi kiểm tra theo Phụ lục E.1 thân vỏ bình chữa cháy không bị biến dạng vĩnh viễn có thể nhìn thấy được.

5.10 Áp suất nổ nhỏ nhất

Áp suất nổ nhỏ nhất không được nhỏ hơn hai lần áp suất cân bằng nhưng trong bất cứ trường hợp nào cũng không được nhỏ hơn 18 bar khi kiểm tra theo Phụ lục E.2. Thân vỏ bình chữa cháy trong trường hợp thử nổ không được vỡ thành từng mảnh, các bộ phận không được bắn ra một cách nguy hiểm.

5.11 Áp kế hiển thị

Đối với bình chữa cháy được lắp đặt áp kế hiển thị, thang đo của áp kế phải hiển thị phạm vi làm việc của bình chữa cháy bằng màu xanh lá cây. Mặt áp kế phải ghi các đơn vị thích hợp mà áp kế đã được hiệu chuẩn như kilopascal, bar hoặc bất cứ các đơn vị áp suất kết hợp nào khác. Các áp suất hiển thị “không”, “làm việc”, và “lớn nhất” của áp kế phải được thể hiện bằng các chữ số và vạch dấu.

6 Yêu cầu trong sản xuất

6.1 Yêu cầu về vệ sinh

Thân vỏ và các van của bình chữa cháy phải được làm sạch và làm khô đối với bình bột chữa cháy tại thời điểm nạp chất chữa cháy.

6.2 Dung sai nạp

Dung sai nạp phải nằm trong khoảng $\pm 5\%$ đối với bình bột chữa cháy và -5% đến 0% đối với bình chữa cháy dùng chất chữa cháy gốc nước hay chất chữa cháy sạch.

7 Hiệu quả hoạt động

7.1 Độ trễ khi hoạt động

Bình chữa cháy phải phun chất chữa cháy trong thời gian không quá 2 s sau khi van điều khiển được mở khi kiểm tra theo Phụ lục F.1 (phun liên tục).

7.2 Thời gian phun

Thời gian phun hiệu quả **phải** không nhỏ hơn 6 s khi kiểm tra theo Phụ lục F.1 (phun liên tục).

7.3 Lượng phun chất chữa cháy tối thiểu

Bình chữa cháy khi hoạt động (ở điều kiện làm việc bình thường) lượng chất chữa cháy phải được phun ra ngoài không nhỏ hơn 85% khối lượng chất chữa cháy được nạp ban đầu khi kiểm tra theo Phụ lục F.1 (phun liên tục).

7.4 Tỷ lệ rò rỉ

Tỷ lệ rò rỉ mỗi năm trước và sau khi bảo quản theo Phụ lục B không được vượt quá tốc độ tổn thất áp suất tương đương với 5% áp suất làm việc.

7.5 Duy trì lượng nạp sau khi phun một phần

Bình chữa cháy phải có khả năng chống lại sự rò rỉ và áp suất lần thứ hai không được nhỏ hơn 80% áp suất lần phun đầu tiên khi thử nghiệm theo Phụ lục G.

7.6 Đánh giá hiệu quả dập tắt đám cháy

7.6.1 Đám cháy loại A

Đối với các đám cháy loại A, việc đánh giá hiệu quả chữa cháy xác định bằng phương pháp thử nghiệm mô tả trong Phụ lục H.4, với các yêu cầu và tiêu chí nêu tại Phụ lục H.2 và H.3.

7.6.2 Đám cháy loại B

Bình chữa cháy phải chữa được đám cháy loại B xác định theo phương pháp thử nghiệm mô tả trong Phụ lục H.5, với các yêu cầu và tiêu chí nêu tại các Phụ lục H.2 và H.3.

7.6.3 Đám cháy loại F

Đối với các đám cháy loại F, việc đánh giá hiệu quả chữa cháy xác định theo phương pháp thử nghiệm mô tả trong Phụ lục H.6, với các yêu cầu và tiêu chí nêu tại các Phụ lục H.2 và H.3.

8 Thử trong sản xuất

8.1 Yêu cầu chung

Ngoài các chương trình kiểm soát chất lượng khác, bình chữa cháy khi sản xuất phải tuân theo các yêu cầu của mục này.

CHÚ THÍCH: Khi tiến hành các thử nghiệm trong sản xuất, nhà sản xuất có thể đáp ứng vượt quá các yêu cầu của phép thử được đưa ra trong tiêu chuẩn này.

8.2 Thân, vỏ bình

TCVN XXXX:2020

Từ mỗi lô sản xuất chưa nạp chất chữa cháy, các mẫu thử phải được thử nghiệm phù hợp với Phụ lục E đáp ứng yêu cầu tại 5.9 và 5.10. Các lô cho thấy AQL tối đa hơn 2,5% (mức kiểm tra S3) theo TCVN 7790-1 sẽ bị từ chối.

8.3 Bình chữa cháy

8.3.1 Thử hiệu quả phun

Một bình chữa cháy trong mỗi lô sản xuất sẽ được thử nghiệm phun để ghi lại thời gian phun và lượng phun chất chữa cháy. Nếu bình này không đáp ứng các yêu cầu tại 7.2 và 7.3, thêm 10 bình chữa cháy sẽ được thử nghiệm, nếu một trong các bình không qua được thử nghiệm thì lô bình bị loại và không được đưa vào sử dụng.

8.3.2 Thử rò rỉ

Tất cả các bình chữa cháy phải được thử rò rỉ để phát hiện mức rò rỉ tương đương với tổn thất áp suất 5% mỗi năm. Các sản phẩm có tỷ lệ rò rỉ lớn hơn 5% mỗi năm sẽ bị loại.

CHÚ THÍCH: Phép đo khối phổ (mass spectrometry) là một phương pháp chấp nhận được.

9 Ghi nhãn và màu sắc

9.1 Thông tin chính

9.1.1 Nhãn bình chữa cháy phải có các nội dung sau đây hoặc tương đương:

- Từ "Bình chữa cháy" bằng chữ cái cao không dưới 7 mm;
 - Các từ "Chỉ đối với những đám cháy nhỏ" bằng chữ cái có chiều cao không dưới 3 mm;
 - Hướng dẫn vận hành bằng chữ có chiều cao không dưới 3 mm;
- CHÚ THÍCH: Ngoài ra, có thể sử dụng các hình vẽ minh họa.
- Các loại đám cháy thích hợp cho việc sử dụng;
 - Hướng dẫn loại bỏ bình chữa cháy nếu dấu niêm phong bị phá vỡ hoặc làm mất, sau khi sử dụng và sau ngày hết hạn được in trên bình chữa cháy.

9.1.2 Tất cả các quy định ghi nhãn tại 9.1.1 phải nhìn thấy được khi bình chữa cháy được lắp đúng quy cách bằng phương tiện lắp đặt theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

CHÚ THÍCH: Tất cả các hướng dẫn liên quan đến an toàn, tức là mục a), c), d) và e) của 9.1.1 nên được ghi bằng chữ có kích thước lớn hoặc màu sắc nổi bật.

9.2 Thông tin phụ

9.2.1 Bình chữa cháy phải được ghi nhãn những điều sau đây:

- Tên và địa chỉ nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp;

b) Hướng dẫn để kiểm tra áp suất, nơi được trang bị, thường xuyên bảo trì hoạt động bao gồm một hướng dẫn để xử lý các bình chữa [xem 9.2.1 h] nếu áp suất của bình tại 20°C giảm xuống dưới áp suất ở khu vực màu xanh lá cây (áp suất làm việc danh định);

CHÚ THÍCH: Áp suất phụ thuộc vào nhiệt độ. Đối với bình bột chữa cháy, khi nhiệt độ giảm 27°C sẽ làm giảm 10% áp suất.

c) Ngày hết hạn sử dụng không được muộn hơn 05 năm sau khi sản xuất;

d) Số và năm của tiêu chuẩn này, tức TCVN xxxx:2020;

e) Phân loại bình chữa cháy và công suất chữa cháy;

f) Khối lượng danh định và loại chất chữa cháy (ví dụ: "0,8 kg bột chữa cháy"); **khối lượng vỏ bình chữa cháy;**

g) Chỉ dẫn "Để xa tầm tay trẻ nhỏ";

h) Hướng dẫn về phương pháp loại bỏ đúng cách sau khi hết hạn sử dụng hoặc nếu bình chữa cháy đã được phun ra một phần; trong trường hợp bình chữa cháy halon, hướng dẫn sẽ bao gồm các từ "Gửi trả lại nhà sản xuất để thu hồi halon";

i) Chỉ dẫn "Không được nạp lại";

j) Hướng dẫn "Bình có áp suất: bảo vệ khỏi ánh sáng mặt trời và các nguồn nhiệt khác và không để nhiệt độ trên 60°C. Không được khoan hay đốt, thậm chí sau khi sử dụng".

Chiều cao chữ cái của nhãn quy định trong mục g), h), i) và j) không được nhỏ hơn 1,2 mm và lớn hơn chiều cao các chữ cái của nhãn quy định theo tại a), b), c), d), e) và f).

9.2.2 Các thông tin trên nhãn (thông tin chính) **quy định tại 9.1.1** phải được ghi trên một phần thân của bình chữa cháy tách biệt với các thông tin nhãn (**thông tin phụ**) **quy định tại 9.2.1**.

CHÚ THÍCH 1: Các bình chữa cháy được khuyến cáo có màu chủ yếu là màu đỏ (như đối với bình chữa cháy xách tay TCVN 7026) và một vùng màu có diện tích bề mặt của bình chữa cháy lên đến 10% trên thân bình được sử dụng để nhận biết chất chữa cháy.

CHÚ THÍCH 2: Phương pháp ghi nhãn phải được thực hiện rõ ràng và dễ đọc **trong suốt thời gian sử dụng/ hạn sử dụng dự kiến của bình chữa cháy**.

CHÚ THÍCH 3: Trên thân bình chữa cháy hoặc trên một tờ rơi riêng kèm theo bình chữa cháy, nên có hướng dẫn lắp đặt và **sử dụng** bình chữa cháy.

Phụ lục A

(quy định)

Điều kiện thử nghiệm

Phụ lục A đưa ra các yêu cầu bắt buộc áp dụng cho các bình chữa cháy trước khi mang đi thử nghiệm theo mô tả chi tiết tại Phụ lục B đến H.

CHÚ THÍCH: Trừ trường hợp đơn vị đo áp suất được chỉ định tại các điều, tất cả áp suất là áp suất đo và được biểu diễn bằng bar.

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2 = 10^5 \text{ Pa}$$

A.1 Yêu cầu chung

Ngoại trừ khi yêu cầu đặc biệt, các bình chữa cháy khi thử nghiệm phải được nạp đầy. Nếu không có áp kế hiển thị áp suất, bình chữa cháy khi tiến hành thử nghiệm được lắp đầu nối áp suất thích hợp ở thân vỏ bình cho phép đo áp suất bên trong bình.

Đối với các thử nghiệm mô tả trong Phụ lục F, G và H, điều kiện đầu tiên trước khi tiến hành thử nghiệm tất cả các bình bột chữa cháy thực hiện như sau.

Giữ bình chữa cháy ở vị trí thẳng đứng và thả nó theo chiều dọc 500 lần từ độ cao (16 ± 1) mm ở tần số $(1 \pm 0,02)$ Hz trên một tấm thép cứng hình vuông kích thước (300 ± 5) mm và (60 ± 1) mm chiều dày. Lưu trữ bình chữa cháy ở nhiệt độ $(22 \pm 8)^\circ\text{C}$ trong thời gian không dưới 24 h.

A.2 Lưu trữ và nhiệt độ

CHÚ THÍCH: Xem 5.4.

Trừ khi có quy định khác, lưu trữ bình chữa cháy không ít hơn 24 h ở nhiệt độ $(22 \pm 8)^\circ\text{C}$ trước khi tiến hành thử nghiệm và duy trì chúng trong phạm vi nhiệt độ này cho đến khi thử nghiệm. Trừ khi được quy định cụ thể, nhiệt độ môi trường xung quanh để thực hiện các thử nghiệm là -5°C đến 30°C .

Đối với các bài kiểm tra hiệu quả phun tại Phụ lục F và G và các bài thử nghiệm hiệu quả chữa cháy của Phụ lục H sử dụng bình chữa cháy được trang bị ống phun, nếu có.

Phụ lục B

(quy định)

Kiểm tra lưu trữ và ăn mòn

CHÚ THÍCH: Xem 5.5 và 7.4.

Chuẩn bị 12 bình chữa cháy như mô tả trong Phụ lục A và thử rò rỉ.

Lưu trữ trong hai nhóm, mỗi nhóm 6 bình chữa cháy, trong 8 chu kỳ của thời gian theo điều kiện được đưa ra trong Bảng B.1.

Bảng B.1 - Điều kiện bảo quản các bài kiểm tra bình chữa cháy

Thời gian (h)	Nhiệt độ bảo quản cho các bình chữa cháy
	Nhóm 1 lưu trữ thẳng đứng và Nhóm 2 lưu trữ theo phương ngang (°C)
24 ± 1	-20 ± 2
24 ± 1	+20 ± 2
24 ± 1	+60 ± 2

CHÚ THÍCH 1: Lưu trữ bình chữa cháy dùng chất chữa cháy gốc nước tại (5±2)°C

CHÚ THÍCH 2: Độ ẩm tương đối 95% tại +60°C

CHÚ THÍCH 3: Sau khi lấy ra khỏi buồng thử nghiệm, lưu trữ bình chữa cháy ở (20 ± 2)°C trong (24 ± 1)h

Sau khi bảo quản, thử rò rỉ các bình chữa cháy (xem 7.4) và sau đó thử nghiệm các bình chữa cháy như sau:

a) Hai bình từ mỗi nhóm phù hợp với 7.5 (xem Phụ lục G) và

b) Hai bình từ mỗi nhóm phù hợp với 7.2 (xem Phụ lục F.1);

trước khi kiểm tra trực tiếp bên trong tất cả 12 bình chữa cháy theo yêu cầu tại 5.5.

Phụ lục C

(quy định)

Kiểm tra tác động

CHÚ THÍCH: Xem 5.6.

Điều kiện thử nghiệm bình chữa cháy, chuẩn bị như mô tả tại Phụ lục A, trong $24 \text{ h} +_0^2$ ở nhiệt độ $(-15 \pm 5)^\circ\text{C}$ đối với bình bột chữa cháy và ở nhiệt độ $(5 \pm 1)^\circ\text{C}$ đối với bình chữa cháy gốc nước.

Duy trì ở nhiệt độ này trong suốt quá trình thử.

Nâng một búa hình trụ bằng thép có đường kính (75 ± 2) mm, khối lượng $4 \text{ kg} +_0^{0,025}$, lên chiều cao $(H \pm 5)$ mm (theo phương trình sau đây) so với mặt phẳng để búa có thể rơi tự do theo chiều dọc:

$$H = 50 M$$

Trong đó

M là khối lượng tổng cộng của bình chữa cháy (kg);

H là độ cao thử nghiệm danh định (mm)

Mang bình chữa cháy ra khỏi môi trường có nhiệt độ thấp và đặt bình trên một mặt phẳng cứng lần lượt theo hai vị trí sau:

- a) Ở vị trí đứng thẳng bình thường, với trục dọc của búa trùng khớp với trục dọc của nắp đáy;
- b) Nằm bên cạnh và với nắp đáy trên một khối thép cứng cố định, với trục dọc của búa giao cắt trục dọc của nắp đáy ở góc phải.

Trong mỗi phần trên, và trong vòng 1 min kể từ khi mang ra khỏi môi trường có nhiệt độ thấp, hướng đầu của bình chữa cháy đến một tác động bằng cách cho phép búa thép rơi theo chiều dọc lên nó từ chiều cao *H*. Ghi lại bất kỳ sự thay đổi áp suất nguy hiểm nào.

CHÚ Ý Cần phải có các biện pháp phòng ngừa để bảo vệ người thử nghiệm trước những tác động của bất kỳ áp suất nào.

Phụ lục D

(quy định)

Thử nghiệm thả rơi

CHÚ THÍCH: Xem 5.7.

Chuẩn bị bình chữa cháy như mô tả trong Phụ lục A.

Tháo bình chữa cháy, nạp chính xác và trang bị các thiết bị bình thường, từ cao độ $2,00^{+0,15}_0$ m lên nền bê tông cứng hai lần; lần đầu tiên thân bình nằm ngang và các bộ phận hướng lên trên và lần thứ hai thân bình thẳng đứng, cổ bình hướng lên trên.

Cần lưu ý sự va chạm phải tác động lên thân bình theo chiều ngang hoặc chiều dọc.

Kiểm tra bằng mắt sự rò rỉ của bình chữa cháy.

Phụ lục E

(quy định)

Thử nghiệm áp suất và sự rò rỉ cho thân bình

E.1 Kiểm tra tính chịu áp suất

CHÚ THÍCH: Xem 5.9 và 8.2

Thử nghiệm áp suất thủy lực đối với thân bình chữa cháy. Tăng áp suất từ 0 đến áp suất thử nghiệm thích hợp được quy định tại 5.9 (nằm trong phạm vi dung sai $\pm 0,5$ bar) với tốc độ gia tăng không đổi trong thời gian từ 0,5 min đến 3 min, không tính đến bất kỳ sự thay đổi tạm thời về tỷ lệ gia tăng do hậu quả biến dạng, và duy trì áp suất đó trong vòng 30^{+2}_0 s trước khi cho phép áp suất giảm xuống không. Kiểm tra thân bình về biến dạng vĩnh viễn hoặc rò rỉ, không quan tâm đến bất kỳ biến dạng tạm thời dưới áp suất thử.

E.2 Thí nghiệm áp suất nổ tối thiểu

CHÚ THÍCH: Xem 5.10 và 8.2

Thử nghiệm áp suất thủy lực đối với thân bình chữa cháy. Tăng áp suất từ 0 đến áp suất thử nghiệm thích hợp được quy định tại 5.10 (nằm trong phạm vi dung sai $\pm 0,5$ bar) với tốc độ gia tăng không đổi trong thời gian từ 0,5 min đến 3 min, không tính đến bất kỳ sự thay đổi tạm thời về tỷ lệ gia tăng do hậu quả biến dạng, và duy trì áp suất đó cho trong vòng 30^{+2}_0 s. Sau đó, tăng áp suất, với các cài đặt như trên, cho đến khi bình chữa cháy nổ.

Ghi lại áp suất nổ và hiện trạng của bình.

Phụ lục F

(quy định)

Thử nghiệm phun

CHÚ THÍCH: Bình chữa cháy được sử dụng trong thử nghiệm trong Phụ lục B có thể được sử dụng cho thử nghiệm này.

F.1 Thời gian phun và lượng phun tối thiểu

CHÚ THÍCH: Xem 7.1, 7.2 và 7.3

Chuẩn bị bình chữa cháy như mô tả trong Phụ lục A .

Không tháo bỏ nắp vòi phun.

Cân bình chữa cháy. Cho bình chữa cháy ở vị trí làm việc bình thường (ví dụ theo chiều dọc), ghi lại các mốc thời gian sau đây:

a) Bắt đầu phun;

b) Khi kết thúc của việc phun hiệu quả, tức là khi khí đẩy được phun ra nhiều hơn chất chữa cháy đánh dấu sự thay đổi tính chất của quá trình phun.

Phun bình chữa cháy cho đến khi hết. Cân bình chữa cháy cộng với nắp vòi phun nếu được trang bị ban đầu.

Ghi lại thời gian phun hiệu quả, và tính toán tỷ lệ phun.

F.2 Thử phun gián đoạn và lượng phun tối thiểu

CHÚ THÍCH: Xem 7.1 và 7.3

Chuẩn bị bình chữa cháy như mô tả trong Phụ lục A.

Không tháo bỏ nắp vòi phun.

Cân bình chữa cháy. Cho bình chữa cháy ở vị trí làm việc bình thường (ví dụ theo chiều dọc), ghi lại bất kỳ sự chậm trễ trong hoạt động như trong F.1. Ba giây sau khi bắt đầu phun đóng van trong vòng 10 s, sau đó mở van trong 3 s và lặp lại các chu kỳ để kết thúc phun hiệu quả (xem F.1). Đóng van và cân bình chữa cháy cộng với nắp vòi phun nếu được trang bị ban đầu. Xả bình chữa cháy đến hết và cân lại, với nắp ống phun nếu cần thiết. Tính tỷ lệ lượng phun và so sánh với khối lượng hoặc thể tích chất chữa cháy ban đầu được nạp.

Phụ lục G

(quy định)

Thử nghiệm để duy trì chất chữa cháy sau khi phun một phần

CHÚ THÍCH 1: Bình chữa cháy dùng cho các thử nghiệm của Phụ lục B có thể được sử dụng cho thử nghiệm này

CHÚ THÍCH 2: Xem 7.5.

Chuẩn bị một bình chữa cháy theo như mô tả trong Phụ lục A.

Không tháo nắp đầu phun.

Phun bình chữa cháy trong khoảng thời gian bằng một nửa thời gian phun hiệu quả (xem F.1) và đóng van điều khiển. Đo áp suất trong bình chữa cháy (hoặc khối lượng của chất chữa cháy), để 5 min trôi qua với van vẫn đóng và đo lại lần nữa.

Tính toán tỷ lệ phần trăm giữa hai phép đo với giá trị đo đầu tiên làm chuẩn.

Phụ lục H

(quy định)

Thử nghiệm hiệu quả chữa cháy

CHÚ THÍCH 1: Bình chữa cháy sử dụng cho các thử nghiệm được mô tả trong Phụ lục B có thể được sử dụng cho thử nghiệm này.

CHÚ THÍCH 2: Xem 7.6 .

H.1 Quần áo của người thực hiện thử nghiệm

Để thực hiện các phép thử này, người thực hiện thử nghiệm phải mặc quần áo chữa cháy phù hợp, có thể bao gồm mũ chữa cháy kèm mặt nạ. Không được sử dụng quần áo có bề mặt phản xạ cao, ví dụ như quần áo tráng nhôm. Việc dập tắt các đám cháy thử nghiệm không cần có thiết bị bảo vệ hô hấp.

CHÚ THÍCH 1: Cần chú ý bảo vệ sức khỏe và an toàn cho người thực hiện thử nghiệm đối với các nguy cơ gây ra bởi đám cháy, hít phải khói và bất kỳ các sản phẩm độc hại của quá trình cháy.

CHÚ THÍCH 2: Thiết bị bảo vệ đường hô hấp có thể được sử dụng để bảo vệ người thực hiện thử nghiệm từ ảnh hưởng của các thử nghiệm lặp đi lặp lại trong một khoảng thời gian. Sự bảo vệ này không cho phép người thực hiện thử nghiệm tiếp xúc quá mức với hơi và khói từ đám cháy.

CHÚ THÍCH 3: Bộ quần áo làm việc phù hợp không được cháy hoặc bị chảy mềm trong quá trình chữa cháy.

H.2 Yêu cầu đối với việc chữa cháy

Các đám cháy thử được xem là được dập tắt nếu:

- a) Đối với đám cháy loại A: tất cả các ngọn lửa được dập tắt và không còn nhìn thấy ngọn lửa nào trong vòng 3 min sau khi bình chữa cháy đã phun hết;
- b) Đối với đám cháy loại B: tất cả các ngọn lửa được dập tắt và vẫn còn tồn tại lượng heptan có chiều sâu nhỏ nhất là 3 mm trong khay thử.
- c) Đối với đám cháy loại F: tất cả các ngọn lửa được dập tắt, trong vòng 10 min không cháy trở lại và trong đĩa vẫn còn sót lại dầu thực vật.

Nếu cũi gỗ loại A đổ xuống trong quá trình thử thì thử nghiệm được xem là không có hiệu lực và phải tiến hành thử nghiệm mới thay thế trong bộ 3 thử nghiệm.

H.3 Chương trình thử và tiêu chí

Tiến hành thử nghiệm sử dụng bình chữa cháy được nạp đầy đủ chất chữa cháy và khí đẩy.

Chương trình thử cơ bản để xác định hiệu quả chữa cháy bao gồm một bộ ba đám cháy và công suất của bình chữa cháy được chấp nhận khi dập tắt ít nhất hai trong số ba đám cháy thử nghiệm.

Không có giới hạn về số lượng các đám cháy được thử nghiệm, nhưng một bộ đám cháy bao gồm các đám cháy được dập tắt liên tiếp và kết quả của bất cứ đám cháy thử riêng biệt nào cũng không được bỏ qua. Mỗi bộ đám cháy thử phải được dập tắt xong trước khi bắt đầu dập tắt bởi đám cháy khác.

Một bộ đám cháy được dập tắt xong khi tất cả ba đám cháy thử được dập tắt hoặc khi hai đám cháy thử đầu tiên được dập tắt thành công hoặc cả hai đều không được dập tắt thành công. Sử dụng các bình chữa cháy theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.

H.4 Đám cháy thử loại A

H.4.1 Thiết bị

H.4.1.1 Khung kim loại hỗ trợ, chiều cao (250 ± 10) mm, chiều rộng (900 ± 10) mm và chiều dài tương đương với đám cháy thử. Khung thép được tạo bởi các thanh thép góc 50 mm × 50 mm.

H.4.1.2 Thanh gỗ thông (*pinus sylvestris*) hoặc gỗ khác có tính chất tương đương có hàm lượng ẩm từ 12,5% đến 17,5% theo khối lượng và có các mặt cắt hình vuông với các cạnh (39 ± 2) mm.

Gỗ được xem là tương đương với gỗ thông nếu công suất đạt được khi dùng gỗ này không lớn hơn công suất đạt được khi dùng gỗ thông.

Xác định hàm lượng ẩm của các thanh gỗ khi dùng các dụng cụ đo sẵn có trên thị trường để đo độ dẫn điện giữa các đầu dò hình kim cắm vào các thanh gỗ hoặc dùng phương pháp khác.

CHÚ THÍCH: Có thể có sự thay đổi nào đó về số hiển thị của khí cụ đo do sự thay đổi của cấu trúc cây gỗ và hướng của thớ gỗ. Trong trường hợp nghi ngờ tính chính xác, dụng cụ đo loại này cần được hiệu chỉnh bằng cách làm khô thanh gỗ mẫu tại (103 ± 2) °C, cắt theo chiều dài phù hợp và khối lượng không đổi, và cân theo khoảng thời gian 24 h.

Hàm lượng ẩm theo tỷ lệ phần trăm được tính theo công thức sau:

$$\text{Phần trăm độ ẩm} = \frac{\text{Khối lượng ban đầu} - \text{Khối lượng khô}}{\text{Khối lượng khô}} \times 100$$

Đám cháy thử gồm một cũi làm bằng các thanh gỗ và khay mỗi cháy để đốt lửa trên sàn phòng thử bên dưới cũi gỗ. Các thanh gỗ tạo thành tạo thành các mặt bên ngoài của cũi có thể được kẹp hoặc đóng đinh lại với nhau để tạo ra độ bền, ngăn ngừa bị phá hỏng khi thử nghiệm. Xếp mỗi lớp các thanh gỗ vuông góc với lớp dưới. Xếp các thanh gỗ trên mỗi lớp có khoảng cách đều nhau và tạo thành hình vuông có các cạnh bằng chiều dài của thanh gỗ. Các thông số như độ dài, số lượng thanh và số lớp thanh gỗ của khuôn thử nghiệm phải phù hợp với quy định trong Bảng H.1.

Bảng H.1 - Kích thước đám cháy thử nghiệm loại A

Công suất đám cháy loại A	Kích thước khay mỗi cháy, mm	Heptane (lít)	Số lượng gỗ (thanh)	Kích thước thanh gỗ mm (dài, rộng, cao)	Sắp xếp các thanh gỗ
0,5A	300x300x100	0,63	45	400x(39±1)x(39±1)	5 thanh/ 9 lớp
1A	400x400x100	1,1	72	500x(39±1)x(39±1)	6 thanh/ 12 lớp

H.4.1.3 Nhiên liệu thử, sử dụng hydrocarbon béo có điểm sôi ban đầu của không nhỏ hơn 88 °C và điểm sôi cuối cùng không lớn hơn 105 °C.

CHÚ THÍCH: Các nhiên liệu điển hình đáp ứng yêu cầu trên là heptan và một số phần nhỏ dung môi, đôi khi có thể là heptan thương phẩm.

H.4.2 Vị trí đám cháy thử

Đám cháy thử được thử nghiệm tại phòng thử trong nhà và được che chắn để không làm cản trở sự phát triển tự nhiên của đám cháy cũng như ảnh hưởng đến hoạt động chữa cháy. Nhiệt độ môi trường trong phạm vi dưới 30°C.

H.4.3 Quy trình

Quy trình thử nghiệm như sau.

- a) Đổ nước vào khay mồi cháy để tạo thành một lớp nước sâu ít nhất là 3 mm trên toàn bộ khay. Sau đó thêm nhiên liệu thử đủ để cháy trong vòng ít nhất là 2 min.
- b) Đốt cháy nhiên liệu.
- c) 120 s sau khi cháy nhiên liệu, rút khay mồi cháy ra khỏi cũi gỗ thử nghiệm.
- d) Cho phép cũi gỗ cháy thêm 6 min, tổng số thời gian cháy là 8 min.
- e) Vận hành bình chữa cháy, nhưng không gỡ bỏ nắp vòi phun, và phun vào đám cháy thử nghiệm. Bình chữa cháy có thể được phun liên tục hoặc gián đoạn.

CHÚ THÍCH: Người vận hành có thể di chuyển xung quanh đám cháy để thu được kết quả tốt nhất.

H.5 Đám cháy thử loại B

H.5.1 Thiết bị

H.5.1.1 Khay đám cháy thử, sử dụng một **dãy** các khay hình trụ tròn bằng thép lá hàn (các kích thước được cho trong Bảng H.2). Các cạnh bên thẳng đứng. Đáy của khay được đặt nằm ngang và ngang hàng với mặt đất xung quanh.

CHÚ Ý Sự gia cố đáy của các khay thử lớn là cần thiết để giảm tới mức tối thiểu sự biến dạng. Trong trường hợp này, cần đảm bảo cho mặt dưới của khay không được tiếp xúc với khí quyển.

Bảng H.2 - Kích thước của các đám cháy thử loại B

Công suất chữa cháy	Thể tích nhỏ nhất của:			Kích thước của khay đám cháy thử			
	Nhiên liệu (l)	Nước (l)	Nhiên liệu và nước (l)	Đường kính đo tại vành (mm)	Chiều sâu bên trong (mm)	Chiều dày của thành (mm)	Diện tích đám cháy (m ²)
8B	5,33	2,66	8	570 ± 10	150 ± 10	2,0	0,25
13B	8,66	4,33	13	720 ± 10	150 ± 10	2,0	0,41
21B	14,0	7,0	21	920 ± 10	150 ± 10	2,0	0,66

CHÚ THÍCH: Công suất chữa cháy được ký hiệu bởi một chữ số kèm theo sau là chữ B, chữ số này bằng với số lít chất lỏng trong khay. Diện tích của khay (tính bằng dm²) bằng tích số của π nhân với công suất chữa cháy. Độ sâu của chất lỏng trong khay vào khoảng 30 mm, bao gồm cả nước và nhiên liệu.

TCVN XXXX:2020

H.5.1.2 Nhiên liệu thử, sử dụng hydrocarbon béo có điểm sôi ban đầu của không nhỏ hơn 88 °C và điểm sôi cuối cùng không lớn hơn 105 °C.

CHÚ THÍCH: Các nhiên liệu điển hình đáp ứng yêu cầu trên là heptan và một số phần nhỏ dung môi, đôi khi có thể là heptan thương phẩm.

H.5.2 Vị trí thử nghiệm

Tiến hành các thử nghiệm ở trong nhà (hạn chế được yếu tố cản trở sự phát triển tự nhiên của ngọn lửa), hoặc ngoài trời, nhưng với tốc độ gió không vượt quá 3 m/s.

H.5.3 Quy trình

Quy trình thử nghiệm được thực hiện như sau.

a) Bổ sung thể tích nước và nhiên liệu thích hợp được quy định tại Bảng H.2. Bổ sung thêm nước để bù cho sự biến dạng của đáy khay sao cho tất cả các điểm của đáy khay đều được phủ chất lỏng tới chiều sâu lớn nhất 50 mm và chiều sâu heptan nhỏ nhất 15 mm.

b) Sử dụng nhiên liệu mới cho mỗi thử nghiệm.

c) Đốt cháy nhiên liệu.

d) Cho phép nhiên liệu cháy tự do ít nhất 60 s.

e) Khi tiến hành thử nghiệm người vận hành đứng ở vị trí sao cho không có phần nào của cơ thể gần khay thử hơn đường kính khay (tức là không gần hơn 1,5 đường kính khay đến tâm của khay cho đến khi 60 s đã trôi qua).

Vận hành bình chữa cháy mà không loại bỏ nắp vòi phun, và áp dụng nó trong thử nghiệm chữa cháy với van kiểm soát cơ chế hoàn toàn mở và duy trì việc xả ban đầu tối thiểu là 5 s trừ khi ngọn lửa đã được dập tắt. Sau đó bình chữa cháy có thể được xả ra liên tục hoặc gián đoạn.

CHÚ THÍCH: Sau khi tiến hành phun, người vận hành có thể di chuyển xung quanh và tiến gần hơn với ngọn lửa để thu được kết quả tốt nhất.

CẢNH BÁO Người vận hành không được giẫm lên hoặc bước vào khay đang cháy khi đang thử nghiệm vì bất kỳ lý do gì. Việc làm này là không an toàn và vi phạm các điều kiện thử nghiệm.

H.6 Đám cháy thử loại F

H.6.1 Thiết bị

H.6.1.1 Khay đám cháy thử hình tròn được làm bằng thép có độ dày thành từ 1,5 ÷ 2,0 mm; đường kính trong của khay thử là 300 ± 10 mm; chiều sâu bên trong 170 ± 10 mm và nguồn gia nhiệt (xem Điều 8.7.2 TCVN 7026).

Công suất chữa cháy đối với đám cháy thử loại F tương đương loại 5F theo TCVN 7026.

H.6.1.2 Nhiên liệu thử, sử dụng dầu thực vật có nhiệt độ tự bốc cháy không nhỏ hơn 360°C.

H.6.2 Vị trí thử nghiệm

Nên tiến hành các thử nghiệm ở trong nhà; điều kiện thông gió không được ảnh hưởng đến việc cháy tự do của ngọn lửa (không có gió lùa). Nhiệt độ môi trường xung quanh từ 10°C đến 30°C.

H.6.3 Quy trình

Quy trình thử nghiệm được thực hiện như sau.

- a) Thêm 5l dầu thực vật, đốt nóng dầu trong khay thử khi sử dụng một thiết bị đốt nóng thích hợp. Đo nhiệt độ của dầu tại một điểm ở bên dưới cách bề mặt của nhiên liệu 25mm và cách các thành khay ít nhất 75 mm.
- b) Đốt nóng khay không có nắp đậy với mức cấp nhiệt vào theo yêu cầu của nguồn nhiệt. Thiết bị đốt nóng phải gia tăng nhiệt độ của nhiên liệu ở tốc độ $(5 \pm 2)^\circ\text{C}/\text{min}$ và phải ghi lại trong quá trình thử nhiệt độ từ 260°C tới nhiệt độ tại lúc kết thúc thử nghiệm. Đốt nóng dầu tới khi xảy ra sự tự bốc cháy.
- c) Tại lúc tự bốc cháy, cho phép đám cháy cháy tự do trong 2 min. Ngắt nguồn năng lượng lúc tự bốc cháy. Sau khi đốt sơ bộ trong 2 min, cho bình chữa cháy phun lên khay liên tục hoặc gián đoạn tới khi bình chữa cháy phun hết. Trong quá trình chữa cháy, có thể di chuyển tùy ý xung quanh khay thử nhưng khoảng cách so với khay không được dưới 1 m.
- d) Sử dụng nhiên liệu mới cho mỗi thử nghiệm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] BS 6165: 2002, *Specification for small disposable fire extinguishers of the aerosol type (Yêu cầu kỹ thuật đối với bình chữa cháy loại nhỏ dạng xịt một lần)*.
- [2] KOFEIS 0108, *Tiêu chuẩn kỹ thuật cho sản xuất thử nghiệm và sản xuất hàng loạt các bình chữa cháy dạng xịt*.
- [3] GA 86-2009, *Tiêu chuẩn thực hành an toàn công cộng nước Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa – Bình chữa cháy kiểu đơn giản (Simplified fire extinguishers)*.
-