

TCVN 13260:2021

Xuất bản lần 1

**PHÒNG CHÁY 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 - 2021

Lời nói đầu

TCVN 13260:2021 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.

Lời giới thiệu

Thực tế đã ghi nhận rằng bình chữa cháy mini sử dụng một lần (không nạp lại) có thể được sử dụng trong môi trường khắc nghiệt so với yêu cầu dành cho bình chữa cháy xách tay mà vẫn phải duy trì hiệu quả trong một thời gian dài (ví dụ, các bình chữa cháy mini này có thể được lắp đặt trong các phương tiện giao thông nơi có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường trong khoảng thời gian tới 5 năm). Vì những lý do này, yêu cầu của tiêu chuẩn đối với độ bền và khả năng chịu áp lực của vỏ bình là tương đối nghiêm ngặt. Loại bình chữa cháy mini này được sử dụng duy nhất trong trường hợp chữa cháy các đám cháy nhỏ có thể dập tắt được với ít khả năng cháy lan sang các vật liệu khác và tại thời điểm xảy ra cháy có mặt con người. Các bình chữa cháy mini phù hợp tiêu chuẩn này không phục vụ và không thích hợp cho việc thay thế các loại bình chữa cháy được trang bị, bố trí tại các công trình theo các quy định hiện hành. Để giảm thiểu việc cản trở cho việc thiết kế, các yêu cầu chính là các tiêu chí về tính năng, sự hiệu quả hơn là các yêu cầu về kích thước.

Phòng cháy 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 sử dụng một lần với vỏ làm bằng kim loại, có thể tích chất chữa cháy không quá 950 ml hoặc khối lượng chất chữa cháy không quá 950g, sử dụng chất chữa cháy dạng dung dịch gốc nước, bột chữa cháy, chất chữa cháy sạch để sử dụng trên các phương tiện giao thông hoặc hộ gia đình để chữa cháy cho các đám cháy loại nhỏ, đám cháy dầu mỡ của động vật hay thực vật.

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.

CHÚ THÍCH: Phân loại đám cháy theo TCVN 4878 (ISO 3941).

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 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 bọt chữa cháy*;

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*.

TCVN 4878 (ISO 3941), *Phòng cháy và chữa cháy – Phân loại cháy*.

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 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

Vỏ (*body*)

Vỏ bình chữa cháy mini gồm các bộ phận được hàn lại hoặc đúc liền với nhau và không bao gồm phụ kiện như van và đồng hồ đo.

3.4

Lượng nạp của bình chữa cháy (*charge of a fire extinguisher*)

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

3.5

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

Áp suất trong vỏ bình chữa cháy mini 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.

3.6

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.

3.7

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.

3.8

Nắp (*overcap, headcap*)

Bộ phận phủ lên đầu bình chữa cháy.

3.9

Đám cháy thử (*test fire rating*)

Đám cháy thử là đám cháy lớn nhất được tạo ra theo mô phỏng tại 4.8.6.1, 4.8.6.2 và 4.8.6.3 tiêu chuẩn này, dùng để thử nghiệm hiệu quả chữa cháy của bình chữa cháy mini.

4 Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

4.1 Yêu cầu chung

4.1.1 Vận hành

4.1.1.1 Bình chữa cháy mini phải được vận hành bằng thao tác kích hoạt van điều khiển. Phương pháp vận hành phải dễ dàng và nhanh chóng.

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

4.1.1.2 Bình chữa cháy mini phải vận hành được ở mọi tư thế điều khiển.

4.1.1.3 Bình chữa cháy mini phải được thiết kế một bộ phận để ngăn chặn các thao tác vô ý kích hoạt bình chữa cháy mini 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 mini.

4.1.1.4 Bình chữa cháy mini phải có niêm phong với khả năng chống can thiệp. 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 và sẽ bị hỏng khi tháo bỏ chốt an toàn. Không được sử dụng niêm phong bằng giấy.

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

4.1.2 Lắp đặt

Bình chữa cháy mini phải được trang bị giá lắp đi kèm để lắp đặt vào các vị trí sử dụng. Bình chữa cháy mini 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 mini; 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 mini (xem 4.4).

4.1.3 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 TCVN 7278 (ISO 7203);
- Bọt phù hợp với TCVN 6102 (ISO 7202).

- Chất chữa cháy sạch phù hợp với TCVN 7161 (ISO 14520) và phải theo quy định của cơ quan quản lý của nhà nước về môi trường.

4.1.4 Khí đẩy

Khí đẩy dùng cho bình chữa cháy mini 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 nhận biết 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.

4.1.5 Vỏ bình chữa cháy mini

Vật liệu chính dùng làm vỏ bình chữa cháy mini phải được chế tạo bằng kim loại, đồng thời phải đáp ứng yêu cầu về phạm vi nhiệt độ sử dụng. Vỏ bình chữa cháy mini 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 mini 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 mini 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 TCVN 7026 (ISO 7165).

4.1.6 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 mini 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 quả hoạt động của bình chữa cháy mini theo 4.8.1, 4.8.2, 4.8.3, 4.8.5 và 4.8.6.

4.1.7 Áp kế hiển thị

Đối với bình chữa cháy mini được lắp đặt áp kế hiển thị, thang đo của áp kế phải hiển thị phạm vi làm việc của bình chữa cháy mini 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.

4.2 Độ bền chịu ăn mòn

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

4.3 Độ bền chịu va đập

Bình chữa cháy mini bao gồm tất cả các bộ phận cần thiết (có đầy kín nếu sử dụng nắp đầy) 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.

4.4 Độ bền chống sốc và hư hỏng cơ học

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

Bình chữa cháy mini sử dụng trên phương tiện giao thông cơ giới phải được tiến hành thử nghiệm rung theo 7.5.2.3 TCVN 7026 (ISO 7165), 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.

4.5 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.

4.6 Áp suất thử

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

4.7 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 thử nghiệm theo E.2 Phụ lục E. Vỏ bình chữa cháy mini trong trường hợp thử nổ không được vỡ thành từng mảnh, các bộ phận không được bắn ra một cách nguy hiểm.

4.8 Hiệu quả hoạt động

4.8.1 Độ trễ khi hoạt động

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

4.8.2 Thời gian phun

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

4.8.3 Lượng phun chất chữa cháy tối thiểu

Bình chữa cháy mini 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 thử nghiệm theo F.1 Phụ lục F (phun liên tục).

4.8.4 Tỷ lệ rò rỉ

Tỷ lệ rò rỉ 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 mỗi năm.

4.8.5 Duy trì lượng nạp sau khi phun một phần

Bình chữa cháy mini 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.

4.8.6 Hiệu quả chữa cháy

4.8.6.1 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 H.4 Phụ lục H, với các yêu cầu và tiêu chí nêu tại H.2 và H.3 Phụ lục H.

4.8.6.2 Đám cháy loại B

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

4.8.6.3 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 H.6 Phụ lục H, với các yêu cầu và tiêu chí nêu tại H.2 và H.3 Phụ lục H.

5 Ghi nhãn và màu sắc

5.1 Thông tin chính

5.1.1 Nhãn được in trên vỏ bình chữa cháy mini, ít nhất phải có các thông tin sau đây hoặc tương đương:

- a) Cụm từ "bình chữa cháy mini" bằng chữ in hoa cao không dưới 7 mm;
- b) Cụm từ "chỉ đối với đám cháy nhỏ" bằng chữ in hoa có chiều cao không dưới 3 mm;
- c) 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.

- d) Các loại đám cháy thích hợp cho việc sử dụng;
- e) Hướng dẫn loại bỏ bình chữa cháy mini 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 mini.

5.1.2 Tất cả các quy định ghi nhãn tại 5.1.1 phải nhìn thấy được khi bình chữa cháy mini 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 5.1.1 nên được ghi bằng chữ có kích thước lớn hoặc màu sắc nổi bật.

5.2 Thông tin phụ

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

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

- b) Hướng dẫn về kiểm tra áp suất, kiểm tra bảo dưỡng định kỳ, hướng dẫn để xử lý các bình chữa cháy mini [xem 5.2.1 g] 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);
- c) Ngày sản xuất, 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 13260:2020;
- e) Phân loại bình chữa cháy mini 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 mini;
- g) Hướng dẫn về phương pháp loại bỏ đúng cách sau khi hết hạn sử dụng hoặc nếu bình chữa cháy mini đã được phun ra một phần; trong trường hợp bình chữa cháy mini sử dụng chất chữa cháy halon, hướng dẫn sẽ bao gồm các từ "Gửi trả lại nhà sản xuất để thu hồi halon";
- h) Chỉ dẫn "Không được nạp lại";
- i) 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) và i) 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).

5.2.2 Các thông tin trên nhãn (thông tin chính) quy định tại 5.1.1 phải được ghi trên một phần thân của bình chữa cháy mini tách biệt với các thông tin nhãn (thông tin phụ) quy định tại 5.2.1.

CHÚ THÍCH 1: Các bình chữa cháy mini được khuyến cáo có màu chủ yếu là màu đỏ (như đối với bình chữa cháy xách tay theo TCVN 7026) và một vùng màu có diện tích bề mặt lên đến 10% trên vỏ bình chữa cháy mini 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 mini.

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

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 mini 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 mini khi thử nghiệm phải được nạp đầy. Nếu không có áp kế hiển thị áp suất, bình chữa cháy mini 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 mini 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 mini 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 4.1.6.

Trừ khi có quy định khác, lưu trữ bình chữa cháy mini không dưới 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 .

Phụ lục B**(quy định)****Thử nghiệm lưu trữ và ăn mòn**

CHÚ THÍCH: Xem 4.2 và 4.8.4.

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

Lưu trữ trong hai nhóm, mỗi nhóm 6 bình chữa cháy mini, 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 thử nghiệm bình chữa cháy mini

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

Sau khi bảo quản, thử nghiệm rò rỉ các bình chữa cháy mini (xem 4.8.4) và sau đó thử nghiệm các bình chữa cháy mini như sau:

a) Hai bình từ mỗi nhóm phù hợp với 4.8.5 (xem Phụ lục G) và

b) Hai bình từ mỗi nhóm phù hợp với 4.8.2 (xem F.1 Phụ lục F);

trước khi kiểm tra trực tiếp bên trong tất cả 12 bình chữa cháy mini theo yêu cầu tại 4.2.

Phụ lục C

(quy định)

Thử nghiệm va đập

CHÚ THÍCH: Xem 4.3.

Điều kiện thử nghiệm bình chữa cháy mini được chuẩn bị như mô tả tại Phụ lục A, trong 24 h^{+2}_0 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 mini 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 $4\text{ kg}^{+0,025}_0$, 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 mini (kg);

H là độ cao thử nghiệm danh định (mm)

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

a) vị trí đứng thẳng bình thường, với trục dọc của búa trùng với trục dọc của nắp đáy;

b) vị trí nằm ngang cùng nắp đáy trên một khối thép cứng cố định, với trục dọc của búa giao cắt trục dọc của nắp đáy.

Đối với mỗi thử nghiệm nêu trên, và trong vòng 1 min kể từ khi mang ra khỏi môi trường có nhiệt độ thấp, cho búa thép rơi theo chiều dọc lên đầu bình chữa cháy mini từ chiều cao H . Ghi lại bất kỳ sự rò rỉ áp suất nào.

CHÚ Ý Cần phải có các biện pháp phòng ngừa để bảo vệ người thử nghiệm trước những tác động khi rò rỉ áp suất của bình chữa cháy mini.

Phụ lục D
(quy định)
Thử nghiệm thả rơi

CHÚ THÍCH: Xem 4.4.

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

Thả rơi bình chữa cháy mini đã được nạp đầy kèm phụ kiện từ độ cao $2,00^{+0,15}_0$ m lên nền bê tông cứng hai lần; lần đầu tiên thân bình nằm ngang 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 mini.

Phụ lục E

(quy định)

Thử nghiệm áp suất và rò rỉ đối với vỏ bình

E.1 Thử nghiệm áp suất thử

CHÚ THÍCH: Xem 4.6.

Thử nghiệm áp suất thủy lực đối với vỏ bình chứa cháy mini. Tăng áp suất từ 0 đến áp suất thử nghiệm thích hợp được quy định tại 4.6 (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 vỏ 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 Thử nghiệm áp suất nổ nhỏ nhất

CHÚ THÍCH: Xem 4.7.

Thử nghiệm áp suất thủy lực đối với vỏ bình chứa cháy mini. Tăng áp suất từ 0 đến áp suất thử nghiệm thích hợp được quy định tại 4.7 (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 theo phương pháp nêu trên cho đến khi bình chứa cháy mini nổ.

Ghi lại áp suất nổ và hiện trạng của vỏ bình chứa cháy mini.

Phụ lục F**(quy định)****Thử nghiệm phun**

CHÚ THÍCH: Bình chữa cháy mini 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 4.8.1, 4.8.2 và 4.8.3

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

Không tháo bỏ nắp vòi phun.

Cân bình chữa cháy mini. Cho bình chữa cháy mini 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 mini cho đến khi hết. Cân bình chữa cháy mini 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 4.8.1 và 4.8.3

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

Không tháo bỏ nắp vòi phun.

Cân bình chữa cháy mini. Cho bình chữa cháy mini 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 mini cộng với nắp vòi phun nếu được trang bị ban đầu. Xả bình chữa cháy mini đến hết và cân lại, với nắp vòi 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 mini dùng cho các thử nghiệm của Phụ lục B có thể được sử dụng cho thử nghiệm này

CHÚ THÍCH 2: Xem 4.8.5.

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

Không tháo nắp vòi phun.

Phun bình chữa cháy mini 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 mini 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 4.8.6.

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 mini 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.

Yêu cầu tối thiểu đối với hiệu quả chữa cháy là bắt buộc dập tắt đám cháy thử loại A, B và F với công suất chữa cháy theo nhà sản xuất công bố và không nhỏ hơn công suất chữa cháy nêu tại H.4, H.5, H.6 của phụ lục này.

H.3 Chương trình thử và tiêu chí

Tiến hành thử nghiệm sử dụng bình chữa cháy mini 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 mini 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 mini 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:

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 môi 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 môi 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 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 phân 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.

- Đổ nước vào khay mỡ 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.
- Đốt cháy nhiên liệu.
- 120 s sau khi cháy nhiên liệu, rút khay mỡ cháy ra khỏi cũi gỗ thử nghiệm.
- Cho phép cũi gỗ cháy thêm 6 min, tổng số thời gian cháy là 8 min.
- Vận hành bình chữa cháy mini, nhưng không gỡ bỏ nắp vòi phun, và phun vào đám cháy thử nghiệm. Bình chữa cháy mini 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 dm^2) 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.

H.5.1.2 Nhiên liệu thử, sử dụng hydrocarbon 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 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 mini 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 mini 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 $1,5 \div 2,0$ 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 (ISO 7165)).

Công suất chữa cháy đối với đám cháy thử loại F tương đương loại 5F theo TCVN 7026 (ISO 7165).

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 lửa). Nhiệt độ môi trường xung quanh từ 10°C đến 30°C.

H.6.3 Quy trình

Quy trình thử nghiệm 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 mini phun lên khay liên tục hoặc gián đoạn tới khi bình chữa cháy mini 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: 2019, *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)*.
-