

TCVN XXXXX:2025

Xuất bản lần 1

DỰ THẢO

**PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY – BÌNH CHỮA CHÁY CỐ ĐỊNH
BẰNG SOL- KHÍ DẠNG CÔ ĐẶC – YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ
PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*Fire protection - Fixed Condensed Aerosol fire extinguisher - Technical requirements
and testing methods*

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 Yêu cầu về cấu tạo	8
5 Thử nghiệm	11
6 Yêu cầu về tính năng đối với các đám cháy (thử nghiệm dập tắt đám cháy loại A và đám cháy loại B)	29
7 Ghi nhãn	33
8 Tài liệu hướng dẫn	35

Lời nói đầu

TCVN XXX: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 Quốc gia thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Phòng cháy chữa cháy - Bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí dạng cô đặc - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

Fire protection - Fixed Condensed Aerosol fire extinguisher - Technical requirements and testing methods

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu kỹ thuật, phương pháp thử đối với bình chữa cháy cố định bằng sol-khí dạng cô đặc dùng cho hệ thống chữa cháy bằng sol-khí theo thể tích, ứng dụng trong các nhà, công trình và một số ứng dụng đặc biệt khác (như tủ điện, tuabin điện...).

1.2 Các bình chữa cháy tự động tạo sol-khí có phương thức kích hoạt thủ công và không nhằm mục đích:

- a) Để sử dụng thay thế chung cho các hệ thống chữa cháy tạo sol-khí; hoặc
- b) Để bảo vệ các nguy cơ cháy lớn hơn so với quy định trong tài liệu kỹ thuật lắp đặt cho một thiết bị bằng cách sử dụng nhiều thiết bị.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây rất quan trọng khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu có ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản đã nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất (bao gồm cả sửa đổi):

- ISO 15779, Condensed aerosol fire extinguishing systems- Requirements and test methods for components and system design, installation and maintenance - General requirements (Hệ thống chữa cháy bằng khí dung ngưng tụ - Yêu cầu và phương pháp thử đối với thiết kế, lắp đặt và bảo trì các bộ phận và hệ thống - Yêu cầu chung);
- [ANSI/CAN/UL/ULC 2775:2019, Standard for Fixed Condensed Aerosol Extinguishing System Units (Tiêu chuẩn đối với Hệ thống Chữa cháy Cố định bằng sol-khí Cô đặc);
- [ANSI/CAN/UL/ULC 2775:2022A, Standard for Fixed Condensed Aerosol Extinguishing System Units (Tiêu chuẩn đối với Hệ thống Chữa cháy Cố định bằng sol-khí Cô đặc);
- TCVN 13333 :2021 Hệ thống chữa cháy bằng Sol-Khí -Yêu cầu về thiết kế, lắp đặt, kiểm tra và bảo dưỡng.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

3.1

Cơ chế kích hoạt (Actuating Mechanism)

Thiết bị vận hành tự động hoặc thủ công dẫn đến phun ra chất chữa cháy

3.2

Sol-khí, dạng cô đặc (Aerosol, condensed)

Là chất chữa cháy bao gồm các hạt rắn có kích thước cực nhỏ, đường kính thường nhỏ hơn 10 μm và chất khí, được tạo ra do quá trình nhiệt phân hỗn hợp chất rắn tạo Sol-khí.

3.3

Lượng chất chữa cháy (Agent quantity)

Lượng Sol-khí cần thiết để đạt được nồng độ thiết kế cho một thể tích bảo vệ trong thời gian phun xác định.

3.4

Vỏ bọc bình phun Sol-khí (Generator Casing)

Bề mặt ngoài của bình phun Sol-khí, không bao gồm bề mặt có chứa các lỗ phun.

3.5

Bình phun Sol-khí (Generator)

Thiết bị để tạo ra môi trường Sol-khí chữa cháy bằng quá trình nhiệt phân.

3.6

Chất làm mát (Coolant)

Chất hấp thụ nhiệt có trong thiết bị tạo sol-khí cô đặc làm giảm nhiệt độ của chất chữa cháy sol-khí trước khi thoát ra ngoài qua (các) lỗ phun.

3.7

Nồng độ thiết kế (Design application density), g/m^3

Nồng độ của chất chữa cháy bao gồm cả hệ số an toàn được dùng để thiết kế hệ thống.

3.8

Lỗ phun (Discharge Port)

Đầu phun hoặc lỗ hở trên bình phun nơi Sol-khí được phun ra khi hệ thống được kích hoạt.

3.9

Thời gian phun (Discharge time)

Khoảng thời gian từ khi kích hoạt thiết bị tạo sol-khí cô đặc đến khi chất chữa cháy sol-khí kết thúc thoát ra từ các lỗ phun.

3.10

Nồng độ dập tắt (Extinguishing application density), g/m^3

Khối lượng chất tạo Sol-khí nhỏ nhất trên mỗi mét khối của khu vực bảo vệ để dập tắt đám cháy của một chất cháy cụ thể, được xác định trong điều kiện thực nghiệm, chưa tính đến bất kỳ hệ số an toàn nào.

3.11

Hệ thống chữa cháy (Extinguishing system unit)

Một hoặc nhiều bình tạo sol-khí cô đặc có giá lắp đặt, cơ chế kích hoạt và các thiết bị phụ kiện khác (nếu có) được thiết kế để kích hoạt tự động hoặc thủ công.

3.12

Thời gian chờ (Hold time)

Đối với các thử nghiệm cháy, khoảng thời gian mà chất chữa cháy được yêu cầu để duy trì sự phân bố đồng đều trong toàn bộ thể tích được bảo vệ với một lượng đủ để dập tắt đám cháy.

3.13

Thiết bị đánh lửa (Ignition device)

Thiết bị khởi động phản ứng tự cháy của hợp chất rắn tạo sol-khí.

Bình chữa cháy phải được thiết kế để không nạp lại được tại hiện trường hoặc tại nhà máy chế tạo mà phải loại bỏ sau khi sử dụng.

3.14

Phương thức kích hoạt tự động (Method of automatic actuation)

Phương thức kích hoạt để phun chất chữa cháy mà không cần sự can thiệp của con người, ví dụ như cơ chế kích hoạt bằng nhiệt.

3.15

Phương thức kích hoạt thủ công (Method of manual actuation)

Phương thức kích hoạt để phun chất chữa cháy với sự can thiệp của con người bằng cơ học, khí nén hoặc điện.

3.16

Giá lắp đặt (Mounting bracket)

Thiết bị được thiết kế dùng để gắn cụm điều khiển khí nén hoặc bình chữa cháy bằng Sol-khí của hệ thống chữa cháy vào cấu trúc vỏ che chắn và duy trì hướng lỗ phun của bình chữa cháy bằng Sol-khí trong quá trình phun.

3.17

Dải nhiệt độ làm việc (Operating temperature range)

Dải nhiệt độ bao gồm nhiệt độ tối thiểu và tối đa mà hệ thống bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí hoặc cụm điều khiển khí nén dự kiến để bảo quản, sử dụng và vận hành.

3.18

Thể tích được bảo vệ (Protected volume)

Thể tích được bao quanh bởi các kết cấu xây dựng của khu vực bảo vệ, trừ thể tích của các kết cấu xây dựng không thấm chất chữa cháy cố định bên trong khu vực bảo vệ.

3.19

Phun xả (Release)

Sự phun hoặc phát tán vật lý của chất chữa cháy sol-khí do hoạt động của bình chữa cháy bằng Sol-khí.

3.20

Khoảng cách nhiệt (Thermal clearance)

Khoảng cách không khí tối thiểu giữa vỏ bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí và các lỗ phun của bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí và với con người, bộ phận hoặc cấu trúc nhạy cảm với nhiệt độ phát ra trong và sau khi phun của bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí.

3.21

Hệ thống chữa cháy theo thể tích (Total flooding extinguishing system)

Hệ thống để phun chất chữa cháy vào khu vực bảo vệ để đạt được sự phân bố đồng đều của chất chữa cháy bằng hoặc cao hơn nồng độ thiết kế.

4 Yêu cầu về cấu tạo

4.1 Yêu cầu chung

4.1.1 Sau khi bắt đầu phun chất chữa cháy, bình chữa cháy bằng Sol-khí phải duy trì tốc độ phun chất chữa cháy tối đa mà không cần thao tác bằng tay.

4.1.2 Tất cả các bộ phận tiếp xúc của bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí, bao gồm các lớp hoàn thiện trên các bộ phận được phủ hoặc sơn, bảng tên đã được cố định tại chỗ, các phụ kiện như giá lắp đặt cần thiết để lắp đặt, cụm bộ phận chuyển động hoặc các bộ phận tương tự khác, phải chịu được các

ảnh hưởng ăn mòn trong không khí thường gặp và chống ăn mòn điện, như được xác định bằng thử ăn mòn bằng phun muối theo mục 5.9.

4.1.3 Khi một bộ phận của bình chữa cháy tự động có nguy cơ khiến bình đó không hoạt động được nếu bị hư hỏng, nứt vỡ hoặc sự cố khác, bộ phận đó phải đảm bảo không dễ bị nứt vỡ do ứng suất, như được xác định bằng thử nứt do ăn mòn ứng suất cho các bộ phận bằng đồng thau, mục 5.20.

4.1.4 Bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí bao gồm:

- a) Cơ cấu kích hoạt;
- b) Thiết bị tạo sol-khí cô đặc; và
- c) Giá lắp đặt.

Các bình chữa cháy tự động cũng có thể bao gồm kích hoạt thủ công từ xa và các thiết bị phụ kiện khác.

4.1.5 Nồng độ thiết kế cho hệ thống chữa cháy bằng các bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải phù hợp với tiêu chuẩn về hệ thống chữa cháy bằng sol-khí, TCVN 13333.

Nồng độ thiết kế cho hệ thống chữa cháy bằng các bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải phù hợp với Tiêu chuẩn về hệ thống chữa cháy bằng Sol-khí, TCVN 13333. Hệ thống chữa cháy phải tuân theo các thử dập đám cháy loại A và đám cháy loại B được mô tả trong mục 49 và thử nghiệm kiểm tra phân phối cho hệ thống chữa cháy được mô tả trong mục 50. Bình chữa cháy tự động phải tuân thủ các thử nghiệm kiểm tra phân phối cho bình chữa cháy tự động được mô tả trong mục 51 và thử dập đám cháy vận hành tự động bằng bình chữa cháy tự động được mô tả trong mục 52. Khi các bình chữa cháy tự động thiết kế để bảo vệ dập đám cháy loại A như được mô tả trong TCVN 13333, các hệ thống chữa cháy có cấu tạo giống hệt nhau, chỉ trừ phương thức kích hoạt sẽ được coi là đại diện cho cùng thiết kế và kích thước của các bình chữa cháy tự động với điều kiện các hệ thống chữa cháy tuân thủ các thử dập đám cháy loại A được mô tả trong mục 49.

4.2 Điều khiển và chỉ báo

4.2.1 Hệ thống các bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí bao gồm:

- a) thiết bị kích hoạt tự động và thủ công; hoặc
- b) Chỉ thiết bị kích hoạt thủ công.

Một bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí chỉ được kết hợp với một thiết bị kích hoạt tự động. Cơ chế kích hoạt nhiệt của bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải tuân theo các yêu cầu hiện hành của tiêu chuẩn về liên kết đáp ứng nhiệt, **UL 33** hoặc tiêu chuẩn về liên kết dễ nóng chảy đối **ULC-S505**, tùy từng trường hợp áp dụng.

4.2.2 Thiết bị kích hoạt thủ công phải được đi kèm với bộ phận khóa an toàn để giảm nguy cơ phun chất chữa cháy không có chủ ý. Niêm phong (ví dụ như dấu niêm phong hoặc tương đương) có thể phá vỡ bằng lực không quá 65 N, được lắp đặt không có tải trọng từ bên ngoài trên bộ phận khóa an toàn, được đi kèm để giữ bộ phận khóa an toàn và chỉ ra có sự can thiệp hoặc sử dụng bộ kích hoạt thủ công

TCVN XXXXX:2025

hay chưa. Niêm phong phải được chế tạo sao cho nó bắt buộc phải bị phá vỡ thì mới vận hành được bộ kích hoạt thủ công.

4.2.3 Bộ phận khóa an toàn và niêm phong phải được làm bằng vật liệu chống ăn mòn và phải tuân thủ thử ăn mòn bằng phun muối, mục 5.9.

4.2.4 Niêm phong sẽ bị phá vỡ khi chịu một lực 65 N trở xuống khi thực hiện thử bộ phận khóa an toàn và niêm phong, mục 5.18.

Ngoại lệ: Lực 65 N không áp dụng khi niêm phong bị phá vỡ do tác động cần thiết để khởi động cơ chế phun của bình chữa cháy hoặc khi tải trọng bên trong liên tục được tác động lên cơ cấu xả tải, khi lực áp dụng có chủ đích và cần thiết để thực hiện việc phun hoặc giải phóng tải bên trong. Trong trường hợp này, lực không được vượt quá 133 N. Tham khảo mục **5.18**

4.2.5 Khi thiết bị kích hoạt thủ công được lắp và sử dụng nguồn lực cơ học hoặc khí nén:

a) Lực kích hoạt không được vượt quá 178 N; và

b) Chuyển động để vận hành an toàn không được vượt quá 356 mm.

4.2.6 Khi thiết bị kích hoạt thủ công được lắp và sử dụng nguồn điện:

a) Nguồn điện đó phải độc lập với nguồn điện cho các thiết bị kích hoạt tự động; hoặc

b) Khi nguồn điện được sử dụng cho cả kích hoạt thủ công và tự động, nó phải có nguồn dự phòng độc lập, ví dụ như pin

4.2.7 Kết nối phụ kiện điện tích hợp, như đầu nối cáp dương, đầu nối cáp âm hoặc tương tự, được sử dụng như một phần của hệ thống chữa cháy phải tuân thủ tiêu chuẩn về máng đi dây, ống và phụ kiện cáp, **UL 514B**.

4.2.8 Thiết bị điều khiển, ví dụ như bảng điều khiển, trạm điều khiển nút bấm hoặc thiết bị tương tự, được sử dụng như một phần của hệ thống các bình chữa cháy bằng Sol-khí phải tuân thủ tiêu chuẩn về thiết bị điều khiển và phụ kiện cho Hệ thống báo cháy- hoặc tiêu chuẩn về thiết bị điều khiển cho hệ thống báo cháy-

4.2.9 Bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí với bộ kích hoạt điện tích hợp được sử dụng như một phần của hệ thống các bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải tuân theo các yêu cầu hiện hành đối với cấu tạo vỏ và hệ thống dây điện và tiến hành thử nghiệm rơi mạnh, điện áp cách điện và va đập như được quy định trong tiêu chuẩn **TCVN 5738**.

4.2.10 Bộ kích hoạt điện được sử dụng như một phần của hệ thống các bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải tuân theo các yêu cầu hiện hành về việc tiến hành thử nghiệm vận hành điện áp biến thiên như được quy định trong tiêu chuẩn **TCVN 5738**; ngoại trừ trường hợp điều kiện điện áp biến thiên 85% được chỉ định, sản phẩm phải chịu được điều kiện điện áp biến thiên 65%.

4.3 Cơ chế đánh thủng

Các bộ phận của cơ cấu đánh thùng, ngoại trừ lò xo và chốt không tiếp xúc, phải được làm bằng kim loại màu hoặc thép không gỉ chống ăn mòn.

4.4 Chất chữa cháy Sol-khí cô đặc

Chất Sol-khí, được sử dụng làm phương tiện chữa cháy, phải tuân thủ mọi yêu cầu hiện hành của pháp luật về bảo vệ môi trường.

5 Thử nghiệm

5.1 Yêu cầu

Phải tiến hành các thử nghiệm trên các mẫu đại diện như quy định trong mục 5.2 – 5.18. Đối với các thử nghiệm cho bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí, phản ứng tự cháy cần thiết để tạo ra chất chữa cháy sol-khí phải được tích hợp trong bình chữa cháy bằng Sol-khí và quá trình phun sẽ không dẫn đến biến dạng vĩnh viễn của bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí .

5.2 Thử nghiệm phun xả

5.2.1 Yêu cầu

Các mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí đại diện cho từng kích thước và thiết kế của bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải hoạt động như dự kiến, có thời gian phun tối đa là 60 giây khi được điều hòa ở $21 \pm 4^{\circ}\text{C}$ và có tốc độ phun trong khoảng ± 10 phần trăm tốc độ phun trung bình khi được điều hòa ở $21 \pm 4^{\circ}\text{C}$. Khi được điều hòa đến nhiệt độ làm việc nhỏ nhất và nhiệt độ làm việc lớn nhất, các mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí đại diện cho từng kích thước và thiết kế của bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải:

- a) Hoạt động như dự kiến;
- b) Có thời gian phun trong vòng ± 20 phần trăm hoặc ± 5 giây (tùy theo giá trị nào lớn hơn) của thời gian phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^{\circ}\text{C}$; và
- c) Có lượng phun chất chữa cháy ít nhất là 90 phần trăm lượng phun chất chữa cháy trung bình được xác định ở $21 \pm 4^{\circ}\text{C}$.

Ba đơn vị của mỗi thiết kế và kích thước phải được thử nghiệm cho mỗi nhiệt độ quy định.

5.2.2 Phương pháp thử

Mỗi mẫu thử phải được cân và điều hòa ít nhất 16 giờ ở nhiệt độ làm việc nhỏ nhất $-3/+ 0^{\circ}\text{C}$, $21 \pm 4^{\circ}\text{C}$, hoặc nhiệt độ làm việc lớn nhất $\pm 3^{\circ}\text{C}$; và phải được thử phun quy định ở mục 5.2.3 trong vòng 5 phút kể từ khi đưa ra khỏi nhiệt độ điều hòa.

5.2.3 Mỗi mẫu thử phải được lắp đặt trong giá lắp đặt trong môi trường được duy trì ở $21 \pm 4^{\circ}\text{C}$ được kích hoạt thủ công và ghi lại thời gian phun. Thời gian phun phải được xác định bằng cách theo dõi sự thay đổi nhiệt độ của dòng phun chất chữa cháy sol-khí bằng thiết bị thu thập dữ liệu, ghi video hồng ngoại, sự thay đổi lực đẩy bằng thiết bị thu thập dữ liệu hoặc phương pháp tương đương khác. Sau khi kết thúc quá trình phun, mỗi mẫu thử phải được để làm mát, cân và tính toán lượng chất chữa cháy được phun

ra.

5.3 Thử nghiệm đo nhiệt độ

5.3.1 Yêu cầu

Các mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí đại diện cho từng kích thước và thiết kế của bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải tạo ra nhiệt độ tối đa ở khoảng cách an toàn tối thiểu được quy định trong hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì không vượt quá các nhiệt độ sau:

- a) Nhiệt độ phun chất chữa cháy sol-khí không được vượt quá 75°C tại khoảng cách an toàn tối thiểu giữa các lỗ phun của thiết bị tạo sol-khí cô đặc và bình chữa cháy.
- b) Nhiệt độ phun chất chữa cháy sol-khí không được vượt quá 200°C tại khoảng cách an toàn tối thiểu giữa các lỗ phun của thiết bị tạo sol-khí cô đặc và vật liệu dễ cháy.
- c) Nhiệt độ không được vượt quá 75°C trong và sau khi phun ở khoảng cách an toàn tối thiểu giữa vỏ thiết bị và bình chữa cháy.
- d) Nhiệt độ không được vượt quá 200°C trong và sau khi phun ở khoảng cách an toàn tối thiểu giữa vỏ thiết bị và vật liệu dễ cháy.

5.3.2 Phương pháp thử

Mỗi mẫu thử phải được cân, điều hòa đến $21 \pm 4^\circ\text{C}$, được lắp đặt riêng trong giá lắp đặt đặt trong môi trường duy trì ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$, được kích hoạt thủ công, và ghi lại thời gian phun và nhiệt độ. Thời gian phun phải được xác định bằng cách theo dõi sự thay đổi nhiệt độ của dòng phun chất chữa cháy sol-khí bằng thiết bị thu thập dữ liệu, ghi video hồng ngoại, sự thay đổi lực đẩy bằng thiết bị thu thập dữ liệu hoặc phương pháp tương đương khác.

Nhiệt độ phải được đo ở khoảng cách an toàn tối thiểu bằng cặp nhiệt điện và thiết bị thu thập dữ liệu. Nhiệt độ vỏ, nhiệt độ phun của chất chữa cháy sol-khí gần các lỗ phun và nhiệt độ ở khoảng cách trung gian giữa các vị trí này và khoảng cách an toàn tối thiểu cũng phải được đo bằng cặp nhiệt điện và thiết bị thu thập dữ liệu. Không được có vật cản giữa thiết bị và vị trí cặp nhiệt điện. Sau khi kết thúc quá trình phun, mỗi mẫu thử phải được để làm mát, cân và tính toán lượng chất chữa cháy được phun ra.

5.4 Thử nghiệm thiết bị lắp

5.4.1 Đối với các cụm điều khiển khí nén không được thiết kế để trực tiếp trên sàn, các mẫu thiết bị lắp đại diện cho từng kích thước và thiết kế để sử dụng cho cụm điều khiển khí nén phải giữ vững được trong 5 phút, không bị hư hỏng hoặc biến dạng vĩnh cửu, tải trọng tĩnh gấp 5 lần trọng lượng đã nạp đầy, nhưng không nhỏ hơn 45 kg.

Đối với bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí có trọng lượng ít nhất là 910g không được thiết kế để trực tiếp trên sàn với dòng phun hướng lên trên, các mẫu thiết bị lắp đại diện cho từng kích thước và thiết kế để sử dụng cho hệ thống bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải giữ vững được trong 5 phút, không bị hư hỏng hoặc biến dạng vĩnh viễn, tải trọng tĩnh gấp 5 lần trọng lượng đã nạp đầy hoặc năm lần lực

tác động được xác định trong quá trình phun (tùy giá trị nào lớn hơn), nhưng không nhỏ hơn 45 kg.

5.4.2 Đối với bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí có trọng lượng dưới 910 g không được thiết kế để trực tiếp trên sàn với dòng phun hướng lên trên, các mẫu thiết bị lắp đại diện cho từng kích thước và thiết kế để sử dụng cho hệ thống bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải giữ vững được trong 5 phút, không bị hư hỏng hoặc biến dạng vĩnh viễn, tải trọng tĩnh gấp 5 lần trọng lượng đã nạp đầy hoặc năm lần lực tác động được xác định trong quá trình phun (tùy giá trị nào lớn hơn), nhưng không nhỏ hơn 22,5 kg.

5.5 Thử nghiệm rơi mạnh

5.5.1 Yêu cầu

Sau khi được cân và thả xuống bề mặt bê tông, các mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí đại diện cho từng kích thước và thiết kế của hệ thống chữa cháy và bình chữa cháy tự động phải:

- a) Hoạt động như dự kiến;
- b) Có thời gian phun trong khoảng $\pm 20\%$ hoặc trong vòng ± 5 giây (tùy theo giá trị nào lớn hơn) của thời gian phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2;
- c) Có lượng phun chất chữa cháy ít nhất là 90% lượng phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong thử phun, Mục 5.2.

5.5.2 Phương pháp thử

Mỗi mẫu thử phải được cân và thả từ độ cao 915 ± 15 mm đo từ bề mặt sàn đến phần dưới cùng của thiết bị. Mỗi mẫu thử phải được định vị để tác động vào điểm yếu nhất với hướng của thiết bị phụ thuộc vào thiết kế của nó.

Đối với thử nghiệm đầu tiên, mỗi mẫu thử phải được giữ ở vị trí thẳng đứng và thả xuống.

Đối với thử nghiệm thứ hai, mỗi mẫu thử phải được giữ ở vị trí nằm ngang và thả xuống. Sau khi thả, mỗi mẫu thiết bị tạo Sol-khí phải được xử lý điều kiện đến $21 \pm 4^\circ\text{C}$ và phun như mô tả trong mục 5.2.3.

5.6 Thử nghiệm rung

5.6.1 Sau khi rung, các mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí đại diện cho từng kích thước và thiết kế của hệ thống chữa cháy và bình chữa cháy tự động phải:

- a) Hoạt động như dự kiến;
- b) Không gây thương tích cho người;
- c) Không gặp phải tình trạng hư hỏng vật lý hoặc bất thường của các bộ phận đến mức cần phải thay thế;
- d) Có thời gian phun trong khoảng $\pm 20\%$ hoặc trong vòng ± 5 giây (tùy theo giá trị nào lớn hơn) của thời gian phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong Thử phun, mục 5.2;
- e) Có lượng phun chất chữa cháy ít nhất là 90% lượng phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2.

Bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được đánh giá với cơ cấu kích hoạt dự kiến. Sau khi rung, mỗi mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được xử lý điều kiện đến $21 \pm 4^\circ\text{C}$ và phun như mô tả trong 5.2.3.

5.6.2 Tình trạng hư hỏng vật lý của các bộ phận yêu cầu sửa chữa hoặc thay thế bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí hoặc các bộ phận kèm theo trước khi chúng có thể được đưa trở lại vận hành không tuân theo yêu cầu này.

5.6.3 Mỗi mẫu thử phải được lắp trên giá lắp đặt hoặc dụng cụ cố định thử nghiệm và được lắp chắc chắn vào thiết bị thử rung theo hướng mô phỏng cách lắp đặt dự kiến.

5.6.4 Sau khi đã lắp chắc chắn, mỗi mẫu thử phải được thử rung với tần số và độ bền biến thiên trong mỗi ba trục định hướng phẳng: ngang, bên và dọc. Cả tần số và độ bền biến thiên đều phải được thực hiện đầy đủ trong một mặt phẳng rung trước khi mẫu thử được thử nghiệm trên mặt phẳng khác.

Đối với tần số biến thiên, mỗi mẫu thử phải được rung với độ dịch chuyển của bàn nêu trong Bảng 1 với các tần số từ 10 đến 60 hertz trong các khoảng cụ thể là 2 hertz và duy trì ở mỗi tần số trong 5 phút.

Đối với độ bền, mỗi mẫu thử phải được rung trong 2 giờ ở tần số và độ dịch chuyển bàn tương ứng tạo ra cộng hưởng lớn nhất như được xác định trong quá trình thay đổi tần số hoặc ở tần số 60 hertz và độ dịch chuyển của bàn là $0,51 \pm 0,05$ mm khi không quan sát thấy cộng hưởng trong quá trình thay đổi tần số.

Bảng 1 – Cài đặt thiết bị kiểm tra độ rung

Tần số rung	Độ dịch chuyển của bàn		Biên độ	
	Mm	(inch)	mm	(inch)
10 – 19	$1,52 \pm 0,15$	$(0,060 \pm 0,006)$	$0,76 \pm 0,08$	$(0,030 \pm 0,003)$
20 – 39	$1,0 \pm 0,1$	$(0,040 \pm 0,004)$	$0,51 \pm 0,05$	$(0,020 \pm 0,002)$
40 – 60	$0,51 \pm 0,05$	$(0,020 \pm 0,002)$	$0,25 \pm 0,03$	$(0,010 \pm 0,001)$

5.6.5 Đối với các thử nghiệm này, biên độ là độ dịch chuyển lớn nhất của chuyển động hình sin từ vị trí nghỉ hoặc một nửa tổng độ dịch chuyển của bàn. Cộng hưởng là độ phóng đại tối đa của rung động được áp dụng.

5.7 Thử nghiệm tiếp xúc đám cháy

5.7.1 Yêu cầu

Trong hoặc sau khi tiếp xúc trực tiếp với đám cháy, các bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí đại diện cho từng kích thước và thiết kế của hệ thống chữa cháy phải:

- Hoạt động như dự kiến;
- Có thời gian phun trong khoảng $\pm 20\%$ hoặc trong vòng ± 5 giây (tùy theo giá trị nào lớn hơn) của thời gian phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2; và
- Có lượng phun chất chữa cháy ít nhất là 90 % lượng phun trung bình được xác định ở

$21 \pm 4^{\circ}\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2.

Các bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được trang bị cơ cấu kích hoạt nhiệt có khả năng chịu được nhiệt độ cao hoặc không được trang bị cơ cấu kích hoạt nhiệt.

5.7.2 Phương pháp thử

Mỗi mẫu thử phải được cân và lắp vào giá lắp đặt sao cho phần dưới cùng của thiết bị được đặt vào trung tâm là 915 ± 15 mm so với đáy khay mồi cháy quy định trong mục 6.3.1.2. Đối với mỗi thử nghiệm, phải đặt vào khay mồi cháy ít nhất 2,5 cm heptan, mồi lửa và cháy tự do trong ít nhất 60 giây. Trong hoặc sau khi tiếp xúc với đám cháy, mỗi mẫu thiết bị tạo sol-khí phải được phun như mô tả trong mục 5.2.3, ngoại trừ môi trường không cần duy trì ở $21 \pm 4^{\circ}\text{C}$.

5.8 Thử nghiệm độ ẩm cao

5.8.1 Sau khi xử lý điều kiện, các mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí đại diện cho từng kích thước và thiết kế của hệ thống chữa cháy phải:

- a) Hoạt động như dự kiến;
- b) Có thời gian phun trong khoảng ± 20 % hoặc trong vòng ± 5 giây (tùy theo giá trị nào lớn hơn) của thời gian phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^{\circ}\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2; và
- c) Có lượng phun chất chữa cháy ít nhất là 90 % lượng phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^{\circ}\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2.

Các bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được trang bị cơ cấu kích hoạt nhiệt có khả năng chịu được nhiệt độ cao.

5.8.2 Mỗi mẫu thử phải được cân và xử lý điều kiện trong 30 ngày ở $54 \pm 2^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối $95 \pm 2\%$. Sau khi xử lý điều kiện, mỗi mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được xử lý điều kiện ở $21 \pm 4^{\circ}\text{C}$ và phun như mô tả trong 5.2.3.

5.9 Thử nghiệm ăn mòn phun muối

5.9.1 Các bộ phận đại diện cho lớp hoàn thiện trên các bộ phận được phủ hoặc sơn: bảng tên được gắn tại chỗ; các bộ phận đi kèm như giá lắp đặt cần thiết cho việc lắp đặt; và bất kỳ bộ phận vận hành nào khác có chi tiết chuyển động mà có vật liệu tiếp xúc bên ngoài không có khả năng chống ăn mòn tương đương với vật liệu polyme, đồng thau hoặc thép không gỉ phải được thử nghiệm. Bất kỳ bộ phận kim loại nào được thiết kế để lắp đặt tại địa điểm phải được kết nối với một phụ kiện hoặc khớp nối điển hình để mô phỏng lắp đặt tại địa điểm. Nhằm phục vụ mục đích của những yêu cầu này, thuật ngữ “ăn mòn ban đầu” được định nghĩa là bằng chứng đầu tiên về sự phá hủy tính toàn vẹn của vật liệu.

5.9.2 Sau khi tiếp xúc, các mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí đại diện cho từng kích thước và thiết kế của hệ thống chữa cháy phải:

- a) Hoạt động như dự kiến;
- b) Có thời gian phun trong khoảng ± 20 % hoặc trong vòng ± 5 giây (tùy theo giá trị nào lớn hơn) của

thời gian phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2; và

c) Có lượng phun chất chữa cháy ít nhất là 90% lượng phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2.

d) Có các lớp phủ chống ăn mòn (ví dụ như sơn) còn nguyên vẹn và bám chặt vào bề mặt không thể loại bỏ (khi loại bỏ để lộ vật liệu bị ăn mòn) bằng hành động như rửa hoặc chà xát bằng móng tay;

e) Không có bằng chứng về sự ăn mòn ban đầu của các bề mặt kim loại không có lớp phủ hoặc sơn bảo vệ;

f) Không có bằng chứng về sự ăn mòn điện do các kim loại khác nhau tiếp xúc hoặc ở gần nhau; và

g) Không có dấu hiệu nứt hoặc vênh ở các cạnh của bảng tên nhạy áp, cũng như không làm suy giảm đáng kể tính dễ đọc của bảng tên nhạy áp, ví dụ như gỉ đen, mờ sương hoặc phồng rộp.

Bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được đánh giá với cơ cấu kích hoạt nhiệt dự kiến.

5.9.3 Sau khi tiếp xúc, các cụm điều khiển khí nén đại diện, bao gồm cả các phụ kiện giữ áp suất, phải:

a) Hoạt động như dự kiến;

b) Không có hơi ẩm bên trong đồng hồ đo nếu có đồng hồ đo;

c) Có các lớp phủ chống ăn mòn (ví dụ như sơn) còn nguyên vẹn và bám chặt vào bề mặt không thể loại bỏ (khi loại bỏ để lộ vật liệu bị ăn mòn) bằng hành động như rửa hoặc chà xát bằng móng tay;

d) Không có bằng chứng về sự ăn mòn ban đầu của các bề mặt kim loại không có lớp phủ hoặc sơn bảo vệ;

e) Không có bằng chứng về sự ăn mòn điện do các kim loại khác nhau tiếp xúc hoặc ở gần nhau; và

f) Không có dấu hiệu nứt hoặc vênh ở các cạnh của bảng tên nhạy áp, cũng như không làm suy giảm đáng kể tính dễ đọc của bảng tên nhạy áp, ví dụ như gỉ đen, mờ sương hoặc phồng rộp.

Khi một bộ phận đang được thử nghiệm có áp suất bình thường, không khí, nitơ hoặc chất tương đương được phép sử dụng.

5.9.4 Sau khi tiếp xúc, các bộ phận vận hành khác có chi tiết chuyển động mà có vật liệu tiếp xúc bên ngoài không có khả năng chống ăn mòn tương đương với vật liệu polyme, đồng thau hoặc thép không gỉ của các hệ thống chữa cháy phải:

a) Hoạt động như dự kiến;

b) Có các lớp phủ chống ăn mòn (ví dụ như sơn) còn nguyên vẹn và bám chặt vào bề mặt không thể loại bỏ (khi loại bỏ để lộ vật liệu bị ăn mòn) bằng hành động như rửa hoặc chà xát bằng móng tay;

c) Không có bằng chứng về sự ăn mòn ban đầu của các bề mặt kim loại không có lớp phủ hoặc sơn bảo vệ; và

d) Không có bằng chứng về sự ăn mòn điện do các kim loại khác nhau tiếp xúc hoặc ở gần nhau.

5.9.5 Mỗi mẫu thử phải được tiếp xúc với phun muối (dạng mù sương) như quy định trong thực hành tiêu chuẩn về vận hành thiết bị phun muối (dạng mù sương), ASTM B117, ngoại trừ thời gian thử nghiệm phải là 10 ngày và dung dịch muối phải chứa 20% muối thông thường (natri clorua) tính theo khối lượng. Dung dịch thu được sau khi phun trong thiết bị thử nghiệm này phải có giá trị pH từ 6,5 đến 7,2 và khối

lượng riêng từ 1,126 đến 1,157 ở $35 \pm 2^\circ\text{C}$. Sau khi tiếp xúc, mỗi mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được xử lý điều kiện đến $21 \pm 4^\circ\text{C}$ và phun như mô tả trong 5.2.3.

5.10 Thử nghiệm nhiệt độ gia tăng trong 30 ngày

5.10.1 Sau khi xử lý điều kiện như quy định trong mục 5.13.2, các mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí đại diện cho từng kích thước và thiết kế của hệ thống chữa cháy phải:

- a) Hoạt động như dự kiến;
- b) Có thời gian phun trong khoảng $\pm 20\%$ hoặc trong vòng ± 5 giây (tùy theo giá trị nào lớn hơn) của thời gian phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2; và
- c) Có lượng phun chất chữa cháy ít nhất là 90% lượng phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2.

5.10.2 Mỗi mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được cân, lắp trong giá lắp đặt hoặc trong bộ cố định thử nghiệm được lắp chắc chắn trong buồng môi trường thử và được xử lý điều kiện trong 30 ngày ở nhiệt độ vận hành lớn nhất $\pm 3^\circ\text{C}$. Sau khi xử lý điều kiện, mỗi mẫu thử phải được xử lý điều kiện bổ sung trong tối thiểu 24 giờ ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$. Sau khi xử lý điều kiện bổ sung, mỗi mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được phun như mô tả trong 5.2.3.

5.10.3 Sau khi xử lý điều kiện như quy định trong 5.13.4, các cụm điều khiển khí nén đại diện, bao gồm cả các phụ kiện giữ áp suất không được có biểu hiện:

- a) Bất kỳ sự rò rỉ nào có thể đo được sau khi xử lý điều kiện; hoặc
- b) Sự suy giảm hoặc tách lớp đệm đàn hồi sau khi phun.

5.10.4 Mỗi mẫu thử cụm điều khiển khí nén, bao gồm cả các bộ phận kích hoạt duy trì áp suất, phải được điều áp đến áp suất vận hành ở 21°C , được gắn trong giá lắp đặt hoặc trong bộ cố định thử nghiệm được lắp chắc chắn trong buồng môi trường thử và được xử lý điều kiện trong 30 ngày ở nhiệt độ vận hành tối đa $\pm 3^\circ\text{C}$. Sau khi xử lý điều kiện, mỗi mẫu thử phải được xử lý điều kiện bổ sung trong tối thiểu 24 giờ ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$. Sau khi xử lý điều kiện bổ sung, mỗi mẫu cụm điều khiển khí nén phải được kiểm tra rò rỉ. Sau đó, áp suất phải được giải phóng, mẫu thử được tháo rời và kiểm tra các vòng đệm.

5.11 Thử nghiệm chu kỳ nhiệt độ

5.11.1 Sau khi xử lý điều kiện như quy định trong 5.14.2, các mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí đại diện cho từng kích thước và tiết diện của hệ thống chữa cháy phải:

- a) Hoạt động như dự kiến;
- b) Có thời gian phun trong khoảng $\pm 20\%$ hoặc trong vòng ± 5 giây (tùy theo giá trị nào lớn hơn) của thời gian phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2;
- c) Có lượng phun chất chữa cháy ít nhất là 83% lượng phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2.

5.11.2 Mỗi mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được cân, lắp trong giá lắp đặt hoặc trong bộ cố định thử nghiệm được lắp chắc chắn trong buồng môi trường thử và được xử lý điều kiện trong 24

giờ ở nhiệt độ vận hành nhỏ nhất $-3/+ 0^{\circ}\text{C}$, 24 giờ ở nhiệt độ vận hành lớn nhất $\pm 3^{\circ}\text{C}$, và một lần nữa đến nhiệt độ vận hành nhỏ nhất $-3/+ 0^{\circ}\text{C}$. Chu kỳ này sẽ được lặp lại với tổng cộng 10 chu kỳ (tổng cộng là hai mươi 24 giờ gia tăng). Sau khi xử lý điều kiện bổ sung, mỗi mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được phun như mô tả trong 5.2.3.

5.12 Thử nghiệm hiệu suất đánh lửa

Việc đánh lửa của bộ kích hoạt điện phải được thử nghiệm theo thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.

Tất cả các mẫu của toàn bộ thiết bị đánh lửa phải hoạt động như mong đợi. Nếu thiết bị đánh lửa là một thành phần thương mại/quân sự có sẵn với dữ liệu thử nghiệm độ tin cậy, dữ liệu đó có thể được sử dụng để đáp ứng yêu cầu này.

Công suất đầu ra của thiết bị đánh lửa không được nhỏ hơn công suất do nhà sản xuất chỉ định ở mức công suất đầu ra tối thiểu đủ để đốt cháy khối lượng thiết kế tối đa của hợp chất tạo thành khí dung ở nhiệt độ vận hành thấp nhất do nhà sản xuất chỉ định.

Các bộ đánh lửa đã được cơ quan có thẩm quyền chứng nhận về độ tin cậy đánh lửa sẽ không được thử nghiệm lại.

Trừ khi có quy định khác, tối thiểu 200 thiết bị đánh lửa của mỗi loại sẽ được thử nghiệm cho thử nghiệm hiệu suất đánh lửa.

5.13 Thử nghiệm kiểm tra phân phối cho hệ thống chữa cháy

5.13.1 Yêu cầu chung

5.13.1.1 Bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí của hệ thống chữa cháy phải trộn và phân phối chất chữa cháy và phải phun ngập hoàn toàn buồng thử nghiệm khi được thử nghiệm theo các yêu cầu của 5.13.1.2 – 5.13.4.5 theo các giới hạn thiết kế tối đa và các hướng dẫn lắp đặt nghiêm ngặt nhất theo theo các phương pháp được quy định trong sổ tay thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì của nhà sản xuất.

5.13.1.2 Khi được thử nghiệm như mô tả trong 5.13.1.3 – 5.13.4.5, bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí của hệ thống chữa cháy phải dập tắt tất cả các đám cháy trong vòng 30 giây sau khi kết thúc quá trình phun.

5.13.1.3 Các thử nghiệm được mô tả trong 5.13.1.4 – 5.13.4.5 đánh giá mục đích sử dụng và các hạn chế của hệ thống chữa cháy bao gồm:

- a) Cấu hình lỗ phun;
- b) Phạm vi bao phủ của mỗi bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí;
- c) Vị trí đặt bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí trong khu vực được bảo vệ; và
- d) Thời gian phun tối đa.

5.13.1.4 Mật độ ứng dụng chữa cháy cho mỗi thử nghiệm phải là 76,92 % của mật độ ứng dụng thiết kế mục đích sử dụng cuối dự kiến cho loại nhiên liệu được chỉ định trong sổ tay hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì. Mật độ ứng dụng chữa cháy được phép điều chỉnh để bù cho rò rỉ thực tế đo được

từ buồng thử nghiệm. Khi mật độ ứng dụng chữa cháy đối với nhiên liệu loại A nhỏ hơn 80% mật độ ứng dụng chữa cháy đối với heptan, thì nhiên liệu có mật độ ứng dụng chữa cháy không lớn hơn 110% mật độ ứng dụng chữa cháy đối với nhiên liệu loại A sẽ được sử dụng ngoài heptan.

5.13.1.5 Các thử nghiệm phải được tiến hành bằng cách sử dụng bình heptan làm nhiên liệu, trừ khi có ghi chú khác trong mục 5.13.1.4 và 5.13.4.5.

5.13.1.6 Các bình phải được làm bằng thép có độ dày danh nghĩa tối đa là 5,5 mm (0,216 inch), đường kính trong từ 7,6 - 8,9 cm (3,0 - 3,5 inch) và chiều sâu ít nhất là 102 mm (4 inch).

5.13.1.7 Mỗi bình thử dùng để chứa nhiên liệu hoặc nhiên liệu và nước với mức nhiên liệu thấp hơn đỉnh của bình ít nhất 5 cm (2 inch). Khi bình chứa nhiên liệu và nước, cột nhiên liệu phải đạt ít nhất 5 cm (2 inch) và không được để nước lẫn vào nhau.

5.13.2 Buồng thử nghiệm

5.13.2.1 Các buồng thử nghiệm phải được xây dựng bằng ván ép hoặc vật liệu tương đương trong nhà hoặc ngoài trời, dày tối thiểu 9,5 mm (3/8 inch). Phải đưa ra các quy định để quan sát bằng mắt về khả năng dập lửa từ bên ngoài buồng thử nghiệm. Được phép sử dụng cặp nhiệt điện đặt trên (các) nguồn lửa hoặc cửa sổ gần (các) vị trí nguồn lửa. Các buồng thử nghiệm phải được duy trì ở $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($68 \pm 9^{\circ}\text{F}$) trước khi môi cháy nhiên liệu.

5.13.2.2 Đối với mỗi thiết bị tạo Sol-khí được thử nghiệm, các buồng thử nghiệm cho các thử nghiệm được mô tả trong mục 5.13.3 và 5.13.4 phải được xây dựng đại diện cho các trường hợp:

- a) Vùng bao phủ tối đa và giới hạn chiều cao tối thiểu; và
- b) Giới hạn chiều cao tối đa.

5.13.2.3 Đối với bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc được lắp đặt ở trung tâm của chiều dài hoặc chiều rộng của tường, một vách ngăn phải được lắp đặt:

- a) Giữa sàn và trần;
- b) Với điểm giữa của chiều rộng vách ngăn nằm ở trung tâm giữa hai tường song song với tường có lắp đặt bình chữa cháy cố định bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc; và
- c) Với chiều rộng vách ngăn vuông góc với vị trí lắp đặt bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc.

5.13.2.4 Đối với cô đặc cô đặc được lắp đặt ở trung tâm của buồng thử nghiệm, phải lắp đặt một vách ngăn;

- a) Giữa sàn và trần;
- b) Với điểm giữa của chiều rộng vách ngăn được đặt chính giữa tâm của buồng thử nghiệm và tường song song với vị trí lắp đặt thiết bị tạo Sol-khí cô đặc; và
- c) Với chiều rộng vách ngăn vuông góc với vị trí lắp đặt bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc.

5.13.2.5 Vách ngăn từ sàn đến trần phải bằng ít nhất 20% chiều dài hoặc chiều rộng của buồng thử nghiệm; tùy theo điều kiện nào áp dụng liên quan đến các bức tường song song với chiều rộng của vách

ngăn.

5.13.3 Quy trình bố trí thử nghiệm vùng bao phủ tối đa và chiều cao tối thiểu

5.13.3.1 Các bình chứa nhiên liệu phải được đặt trong phạm vi 5 cm tính từ góc của các tường của buồng thử nghiệm, đỉnh của bình đặt thẳng đứng trong phạm vi 30 cm so với mặt trên và mặt đáy của buồng thử nghiệm. Đối buồng thử nghiệm có chiều cao nhỏ hơn 50 cm, đỉnh của bình được phép đặt theo chiều dọc trong phạm vi 30 cm (12 inch) của cả mặt trên và mặt đáy của buồng thử nghiệm.

5.13.3.2 Hai bình chứa nhiên liệu bổ sung phải được đặt trong phạm vi 5 cm phía sau vách ngăn (tương quan với vị trí bình chứa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc) và đặt chính giữa nằm ngang phía sau vách ngăn. Một bình phải được đặt sao cho đỉnh của bình nằm theo chiều dọc trong phạm vi 30 cm (12 inch) so với mặt đáy của buồng thử nghiệm và bình kia được đặt sao cho đỉnh của bình ở điểm giữa thẳng đứng của vách ngăn. Đối với buồng thử nghiệm có chiều cao nhỏ hơn 60 cm, một bình được phép sử dụng sao cho đỉnh của bình vừa nằm theo chiều thẳng đứng trong phạm vi 30 cm của mặt đáy của buồng thử nghiệm và vừa ở điểm giữa thẳng đứng của vách ngăn.

5.13.3.3 Buồng thử nghiệm phải có các lỗ thông hơi đóng được ngay phía trên hoặc bên cạnh bình chứa nhiên liệu.

5.13.3.4 Đối với mỗi thử nghiệm, bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc phải được cân trước khi lắp đặt, nhiên liệu phải được nạp vào các bình, tiến hành mỗi lửa và cháy tự do trong ít nhất 30 giây. Ngay trước khi phun chất chữa cháy, các lỗ thông hơi phải được đóng lại và hệ thống sẽ được khởi động thủ công. Cần quan sát thời điểm dập tắt được đám cháy để xác định sự tuân thủ mục 5.13.1.2 và bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc được cân sau khi làm mát để xác định lượng chất chữa cháy đã phun ra.

5.13.4 Quy trình bố trí thử nghiệm chiều cao tối đa

5.13.4.1 Các bình chứa nhiên liệu phải được đặt trong phạm vi 5 cm tính từ góc của các tường của buồng thử nghiệm, đỉnh của bình đặt thẳng đứng trong phạm vi 30 cm so với mặt trên và mặt đáy của buồng thử nghiệm. Đối buồng thử nghiệm có chiều cao nhỏ hơn 50 cm, đỉnh của bình được phép đặt theo chiều dọc trong phạm vi 30 cm (12 inch) của cả mặt trên và mặt đáy của buồng thử nghiệm.

5.13.4.2 Hai bình chứa nhiên liệu bổ sung phải được đặt trong phạm vi 5 cm phía sau vách ngăn (tương quan với vị trí bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc) và đặt chính giữa nằm ngang phía sau vách ngăn. Một bình phải được đặt sao cho đỉnh của bình nằm theo chiều dọc trong phạm vi 30 cm so với mặt đáy của buồng thử nghiệm và bình kia được đặt sao cho đỉnh của bình ở điểm giữa thẳng đứng của vách ngăn. Đối với buồng thử nghiệm có chiều cao nhỏ hơn 60 cm, một bình được phép sử dụng sao cho đỉnh của bình vừa nằm theo chiều thẳng đứng trong phạm vi 30 cm của mặt đáy của buồng thử nghiệm và vừa ở điểm giữa thẳng đứng của vách ngăn

5.13.4.3 Buồng thử nghiệm phải có các lỗ thông hơi đóng được trên mặt trên và mặt đáy.

5.13.4.4 Đối với mỗi thử nghiệm, bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc phải được cân trước khi

lắp đặt, nhiên liệu phải được nạp vào các bình, tiến hành mỗi lửa và cháy tự do trong ít nhất 30 giây. Ngay trước khi phun chất chữa cháy, các lỗ thông hơi phải được đóng lại và hệ thống sẽ được khởi động thủ công. Cần quan sát thời điểm dập tắt được đám cháy để xác định sự tuân thủ 5.13.1.2 và bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc được cân sau khi làm mát để xác định lượng chất chữa cháy đã phun ra.

5.13.4.5 Một thử nghiệm bổ sung mà không có vách ngăn phải được tiến hành riêng biệt sử dụng khay thép vuông và phương pháp thử nghiệm được mô tả trong thử dập đám cháy loại B trong mục 6.3.

Ngoại lệ: Đối với các hệ thống chữa cháy có giới hạn bảo vệ khối tích nhỏ hơn 100 m³, đối với các bài kiểm tra phân phối với khay, khay được phép có diện tích nhỏ hơn quy định, miễn là diện tích khay là tối thiểu 1,45% diện tích sàn của buồng và tỷ lệ oxy trong buồng nằm trong khoảng 0,5 đơn vị của mức oxy bình thường ở điều kiện khí quyển tại thời điểm bắt đầu xả khi được đo bằng một máy phân tích được hiệu chỉnh tại một vị trí tương đương với chiều cao của khay thử nghiệm và một nửa khoảng cách đến tường.

5.14 Thử nghiệm kiểm tra phân phối cho bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí

5.14.1 Yêu cầu chung

5.14.1.1 Bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải trộn và phân phối chất chữa cháy và phải phun ngập hoàn toàn buồng thử nghiệm khi được thử nghiệm theo các yêu cầu của 5.14.1.2 - 5.14.4.4 theo các giới hạn thiết kế tối đa và các hướng dẫn lắp đặt nghiêm ngặt nhất theo các phương pháp được quy định trong sổ tay thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì của nhà sản xuất.

5.14.1.2 Bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải dập tắt tất cả các đám cháy trong vòng 30 giây sau khi kết thúc quá trình phun.

5.14.1.3 Các thử nghiệm được mô tả trong 5.14.1.4 - 5.14.4.4 đánh giá mục đích sử dụng và các hạn chế của bình chữa cháy tự động bao gồm:

- a) Cấu hình lỗ phun;
- b) Phạm vi bao phủ của bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí;
- c) Vị trí đặt bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí trong khu vực được bảo vệ;
- d) Thời gian phun tối đa.
- e) Thể tích buồng thử nghiệm được bảo vệ tối đa

5.14.1.4 Nồng độ chữa cháy cho mỗi thử nghiệm phải là 100% của nồng độ thiết kế mục đích sử dụng cuối dự kiến được chỉ định trong sổ tay hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì.

5.14.1.5 Các thử nghiệm phải được tiến hành bằng cách sử dụng bình heptan làm nhiên liệu.

5.14.1.6 Các bình phải được làm bằng thép có độ dày danh nghĩa tối đa là 5,5 mm, đường kính trong từ 7,6 - 8,9 cm và chiều sâu ít nhất là 102 mm.

5.14.1.7 Mỗi bình thử dùng để chứa nhiên liệu hoặc nhiên liệu và nước với mức nhiên liệu thấp hơn đỉnh

của bình ít nhất 5 cm. Khi bình chứa nhiên liệu và nước, cột nhiên liệu phải đạt ít nhất 5 cm.

5.14.2 Buồng thử nghiệm

5.14.2.1 Các buồng thử nghiệm phải được xây dựng bằng ván ép hoặc vật liệu tương đương trong nhà hoặc ngoài trời, dày tối thiểu 9,5 mm. Phải đưa ra các quy định để quan sát bằng mắt về khả năng dập lửa từ bên ngoài buồng thử nghiệm. Được phép sử dụng cặp nhiệt điện đặt trên (các) nguồn lửa hoặc cửa sổ gần (các) vị trí nguồn lửa. Các buồng thử nghiệm phải được duy trì ở $20 \pm 5^\circ\text{C}$ trước khi mỗi cháy nhiên liệu.

5.14.2.2 Đối với mỗi bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí được thử nghiệm, các buồng thử nghiệm cho các thử nghiệm được mô tả trong 5.14.3 và 5.14.4 phải được xây dựng đại diện cho các trường hợp:

- a) Vùng bao phủ tối đa và giới hạn chiều cao tối thiểu và giới hạn thể tích tối đa; và
- b) Giới hạn chiều cao tối đa và giới hạn thể tích tối đa.

5.14.2.3 Đối với bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc được lắp đặt ở trung tâm của chiều dài hoặc chiều rộng của tường, một vách ngăn phải được lắp đặt:

- a) Giữa sàn và trần;
- b) Với điểm giữa của chiều rộng vách ngăn nằm ở trung tâm giữa hai tường song song với tường có lắp đặt bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc; và
- c) Với chiều rộng vách ngăn vuông góc với vị trí lắp đặt bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc.

5.14.2.4 Đối với bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc được lắp đặt ở trung tâm của buồng thử nghiệm, phải lắp đặt một vách ngăn:

- a) Giữa sàn và trần;
- b) Với điểm giữa của chiều rộng vách ngăn được đặt chính giữa tâm của buồng thử nghiệm và tường song song với vị trí lắp đặt bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc; và
- c) Với chiều rộng vách ngăn vuông góc với vị trí lắp đặt bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc.

5.14.2.5 Vách ngăn từ sàn đến trần phải bằng ít nhất 20% chiều dài hoặc chiều rộng của buồng thử nghiệm; tùy theo điều kiện nào áp dụng liên quan đến các bức tường song song với chiều rộng của vách ngăn.

5.14.3 Quy trình bố trí thử nghiệm vùng bao phủ tối đa và chiều cao tối thiểu và thể tích tối đa

5.14.3.1 Các bình chứa nhiên liệu phải được đặt trong phạm vi 5 cm tính từ góc của các tường của buồng thử nghiệm, đỉnh của bình đặt thẳng đứng trong phạm vi 30 cm so với mặt trên và mặt đáy của buồng thử nghiệm. Đối buồng thử nghiệm có chiều cao nhỏ hơn 50 cm, đỉnh của bình được phép đặt theo chiều dọc trong phạm vi 30 cm của cả mặt trên và mặt đáy của buồng thử nghiệm.

5.14.3.2 Hai bình chứa nhiên liệu bổ sung phải được đặt trong phạm vi 5 cm phía sau vách ngăn (tương quan với vị trí thiết bị tạo Sol-khí cô đặc) và đặt chính giữa nằm ngang phía sau vách ngăn. Một bình phải được đặt sao cho đỉnh của bình nằm theo chiều dọc trong phạm vi 30 cm so với mặt đáy của buồng

thử nghiệm và bình kia được đặt sao cho đỉnh của bình ở điểm giữa thẳng đứng của vách ngăn. Đối với buồng thử nghiệm có chiều cao nhỏ hơn 60 cm, một bình được phép sử dụng sao cho đỉnh của bình vừa nằm theo chiều thẳng đứng trong phạm vi 30 cm của mặt đáy của buồng thử nghiệm và vừa ở điểm giữa thẳng đứng của vách ngăn.

5.14.3.3 Buồng thử nghiệm phải có các lỗ thông hơi đóng được ngay phía trên hoặc bên cạnh bình chứa nhiên liệu.

5.14.3.4 Đối với mỗi thử nghiệm, bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được cân trước khi lắp đặt, nhiên liệu phải được nạp vào các bình, tiến hành mỗi lửa và cháy tự do trong ít nhất 30 giây. Ngay trước khi phun chất chữa cháy, các lỗ thông hơi phải được đóng lại và hệ thống sẽ được khởi động thủ công. Cần quan sát thời điểm dập tắt được đám cháy để xác định sự tuân thủ 5.14.1.2 và thiết bị tạo Sol-khí cô đặc được cân sau khi làm mát để xác định lượng chất chữa cháy đã phun ra.

5.14.4 Quy trình bố trí thử nghiệm chiều cao tối đa và thể tích lớn nhất

5.14.4.1 Các bình chứa nhiên liệu phải được đặt trong phạm vi 5 cm tính từ góc của các tường của buồng thử nghiệm, đỉnh của bình đặt thẳng đứng trong phạm vi 30 cm so với mặt trên và mặt đáy của buồng thử nghiệm. Đối buồng thử nghiệm có chiều cao nhỏ hơn 50 cm, đỉnh của bình được phép đặt theo chiều dọc trong phạm vi 30 cm của cả mặt trên và mặt đáy của buồng thử nghiệm.

5.14.4.2 Hai bình chứa nhiên liệu bổ sung phải được đặt trong phạm vi 5 cm phía sau vách ngăn (tương quan với vị trí bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc) và đặt chính giữa nằm ngang phía sau vách ngăn. Một bình phải được đặt sao cho đỉnh của bình nằm theo chiều dọc trong phạm vi 30 cm so với mặt đáy của buồng thử nghiệm và bình kia được đặt sao cho đỉnh của bình ở điểm giữa thẳng đứng của vách ngăn. Đối với buồng thử nghiệm có chiều cao nhỏ hơn 60 cm, một bình được phép sử dụng sao cho đỉnh của bình vừa nằm theo chiều thẳng đứng trong phạm vi 30 cm của mặt đáy của buồng thử nghiệm và vừa ở điểm giữa thẳng đứng của vách ngăn.

5.14.4.3 Buồng thử nghiệm phải có các lỗ thông hơi đóng được trên mặt trên và mặt đáy.

5.14.4.4 Đối với mỗi thử nghiệm, bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí cô đặc phải được cân trước khi lắp đặt, nhiên liệu phải được nạp vào các bình, tiến hành mỗi lửa và cháy tự do trong ít nhất 30 giây. Ngay trước khi phun chất chữa cháy, các lỗ thông hơi phải được đóng lại và hệ thống sẽ được khởi động thủ công. Cần quan sát thời điểm dập tắt được đám cháy để xác định sự tuân thủ mục 5.14.1.2 và thiết bị tạo Sol-khí cô đặc được cân sau khi làm mát để xác định lượng chất chữa cháy đã phun ra.

5.15 Thử nghiệm dập đám cháy bằng bình chữa cháy tự động kích hoạt

5.15.1 Yêu cầu chung

5.15.1.1 bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải trộn và phân phối chất chữa cháy và phải phun ngập hoàn toàn buồng thử nghiệm khi được thử nghiệm theo các yêu cầu của mục 5.15.1.2 - 5.15.3.4 theo các giới hạn thiết kế tối đa và các hướng dẫn lắp đặt nghiêm ngặt nhất theo các phương pháp được quy định trong sổ tay thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì của nhà sản xuất.

5.15.1.2 bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải đáp ứng và dập tắt đám cháy trong vòng 1 phút sau khi môi cháy nhiên liệu thử nghiệm.

5.15.1.3 Các thử nghiệm được mô tả trong mục 5.15.1.4 - 5.15.3.4 đánh giá mục đích sử dụng và các hạn chế của bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí bao gồm:

- a) Cấu hình lỗ phun;
- b) Phạm vi bao phủ của thiết bị tạo Sol-khí;
- c) Vị trí đặt bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí trong khu vực được bảo vệ;
- d) Thời gian phun tối đa.
- e) Thể tích buồng thử nghiệm được bảo vệ tối đa; và
- f) Nhiệt độ vận hành nhỏ nhất.

5.15.1.4 Nồng độ chữa cháy cho mỗi thử nghiệm phải là 100% của nồng độ thiết kế mục đích sử dụng cuối dự kiến được chỉ định trong sổ tay hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì.

5.15.1.5 Các thử nghiệm phải được tiến hành bằng cách sử dụng khay heptan làm nhiên liệu.

5.15.1.6 Khay có hình vuông với kích thước chiều dài và chiều rộng bên trong ít nhất 482 mm, có diện tích ít nhất là 0,23 m² và chiều sâu bên trong ít nhất là 102 mm. Khay phải được làm bằng thép có độ dày thành tối thiểu là 6,4 mm với các mối hàn kín không rò rỉ chất lỏng và có góc với kích thước danh nghĩa 38 x 38 mm dày khoảng 4,8 mm, để gia cố cạnh trên. Góc gia cố phải liên tục xung quanh chu vi của khay và tạo thành một cạnh quay ra ngang bằng với cạnh trên của khay. Bề mặt cạnh trên được chế tạo với chiều rộng khoảng 44 mm. Góc gia cố phải được hàn liên tục đến mặt ngoài của khay ở cạnh trên và hàn dính ở mép chân dưới của góc.

Ngoại lệ: Khi thể tích buồng thử nghiệm quá nhỏ để có thể sử dụng khay vuông có diện tích như mô tả trong 5.15.1.6, thì kích thước của khay vuông được phép giảm tương ứng với thể tích buồng thử nghiệm miễn là độ sâu bên trong ít nhất bằng 102 mm. Khay vuông có diện tích giảm phải được cấu tạo tương tự như quy định trong mục 5.15.1.6, ngoại trừ sắt góc gia cố được phép giảm kích thước hoặc loại bỏ miễn là khay phải vuông.

5.15.1.7 Khay dùng để chứa nhiên liệu hoặc nhiên liệu và nước với mức nhiên liệu thấp hơn đỉnh của khay ít nhất 5 cm. Khi khay chứa nhiên liệu và nước, cột nhiên liệu phải đạt ít nhất 5 cm.

5.15.2 Buồng thử nghiệm

5.15.2.1 Các buồng thử nghiệm phải được xây dựng bằng ván ép hoặc vật liệu tương đương trong nhà hoặc ngoài trời, dày tối thiểu 9,5 mm. Phải đưa ra các quy định để quan sát bằng mắt về khả năng dập lửa từ bên ngoài buồng thử nghiệm. Được phép sử dụng cặp nhiệt điện đặt trên nguồn lửa hoặc cửa sổ gần vị trí nguồn lửa. Các buồng thử nghiệm phải được duy trì ở $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ trước khi môi cháy nhiên liệu.

5.15.2.2 Mỗi buồng thử nghiệm phải có hai lỗ hình vuông, mỗi lỗ có diện tích tối đa là 0,09 m² để cung cấp nguồn oxy cho đám cháy. Một lỗ được đặt ở góc tường với phần đáy của lỗ ở mặt đáy của buồng thử nghiệm. Lỗ còn lại phải được đặt ở góc đối diện của bức tường đối diện trực tiếp với lỗ mở đầu tiên

với đỉnh của lỗ này cách trần trong khoảng 5 cm.

Ngoại lệ: Khi thể tích của buồng thử nghiệm quá nhỏ để có thể sử dụng hai lỗ hình vuông, mỗi lỗ có diện tích như mô tả trong 5.15.2.2, kích thước của hai lỗ hình vuông được phép giảm tương ứng với thể tích của buồng thử nghiệm. Hai lỗ hình vuông có diện tích giảm phải có cùng kích thước gần đúng và được đặt như mô tả trong 5.15.2.2.

5.15.2.3 Đối với mỗi bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí được thử nghiệm, các buồng thử nghiệm cho các thử nghiệm mô tả trong 5.18.3 phải được kết cấu thể hiện giới hạn chiều cao tối đa và thể tích tối đa.

5.15.3 Quy trình bố trí thử nghiệm

5.15.3.1 Phải tiến hành các thử nghiệm riêng biệt cho từng buồng thử nghiệm, sử dụng một khay thép vuông chứa heptan, được đặt:

- a) Ở trung tâm của buồng thử nghiệm; và
- b) Trong phạm vi 5 cm từ góc của buồng thử nghiệm có lỗ mở và cách xa bình chữa cháy tự động nhất.

5.15.3.2 Mỗi bình chữa cháy tự động phải được cân và sau đó được xử lý điều kiện ở nhiệt độ vận hành nhỏ nhất trong ít nhất 16 giờ.

5.15.3.3 Đối với mỗi phép thử, cho nhiên liệu vào khay, mồi cháy và để cháy tự do. bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được phép vận hành tự động và tiến hành quan sát thời điểm bắt đầu phun, kết thúc phun và dập lửa để xác định sự tuân thủ với 5.15.1.2 và bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí ngưng tụ được cân sau khi làm mát để xác định lượng chất chữa cháy phun ra.

5.15.3.4 Phần trăm oxy bên trong buồng thử nghiệm phải được đo bằng máy phân tích đã hiệu chuẩn trước khi bắt đầu phun tại một vị trí, tương đương với chiều cao của khay thử nghiệm và một nửa khoảng cách tới tường. Đối với mỗi thử nghiệm, tại thời điểm bắt đầu phun, phần trăm oxy phải nằm trong khoảng 0,5 đơn vị của mức oxy bình thường ở điều kiện khí quyển.

5.16 Thử nghiệm nứt do ăn mòn ứng suất cho các bộ phận bằng đồng thau

5.16.1 Sau khi đáp ứng các điều kiện mô tả trong mục 5.16.2 – 5.16.4, bộ phận bằng đồng thau chứa hơn 15% kẽm sẽ không có dấu hiệu nứt vỡ khi được thử nghiệm sử dụng độ phóng đại 25X.

Ngoại lệ: Vết nứt được cho phép khi nó không ảnh hưởng đến khả năng tuân thủ của sản phẩm với các yêu cầu trong đại cương nghiên cứu này.

5.16.2 Mỗi mẫu thử phải chịu các ứng suất vật lý thông thường được đặt lên hoặc bên trong một bộ phận do kết quả của việc lắp ráp với các bộ phận khác. Các ứng suất như vậy phải được đặt lên mẫu thử trước và có hiệu quả trong quá trình thử nghiệm. Các mẫu thử có ren, nhằm mục đích sử dụng để lắp đặt sản phẩm tại địa điểm, phải gắn và siết chặt ren với mô-men xoắn quy định trong Bảng 2 Vật liệu làm kín ống và/hoặc hợp chất của ống không được sử dụng trên ren.

Bảng 2 - Yêu cầu mô-men xoắn đối với các kết nối ren

Kích thước ren danh định, inch	Mô men xoắn	
	(N-m)	(pound-inch)
1/8	11,3	(100)
1/4	20,3	(180)
1/2	46,3	(410)
3/4	67,8	(600)
1	135,6	(1200)
1+1/4	163,8	(1450)
1-1/2	175,1	(1550)
2	186,4	(1650)
2-1/2	197,7	(1750)
3	203,4	(1800)
4	214,7	(1900)

5.16.3 Ba mẫu thử không có lớp mạ hoặc lớp phủ phải được tẩy dầu mỡ và sau đó cho tiếp xúc liên tục với hỗn hợp amoniac- không khí ẩm được duy trì trong buồng thủy tinh có nắp đậy bằng thủy tinh, ở một vị trí đã định trong 10 ngày.

5.16.4 Một lượng amoniac dạng nước khoảng 600 ml trên 930 cm² diện tích sàn của buồng và có trọng lượng riêng 0,94 phải được duy trì ở đáy buồng kính bên dưới các mẫu thử. Các mẫu thử phải được đặt ở vị trí 38 mm trên dung dịch amoniac trong nước và được đỡ bởi một khay đỡ. Hỗn hợp amoniac-không khí ẩm trong buồng phải được duy trì ở áp suất khí quyển và ở nhiệt độ $34 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Ngoại lệ: Thử nghiệm này chỉ áp dụng cho các bình chữa cháy sol khí có có bộ phận bằng đồng thau.

5.17 Thử nghiệm lão hóa - bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí ngưng tụ

Sau khi được cân và xử lý điều kiện trong lò sấy không khí tuần hoàn trong khoảng thời gian lão hóa tương ứng với nhiệt độ lão hóa dựa trên các giới hạn tuổi thọ hữu ích được quy định trong hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì của nhà sản xuất, các mẫu bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí ngưng tụ đại diện cho từng kích thước và thiết kế của hệ thống chữa cháy phải:

Hoạt động như dự kiến;

a) Có thời gian phun trong khoảng $\pm 20\%$ hoặc trong vòng ± 5 giây (tùy theo giá trị nào lớn hơn) của

thời gian phun trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2;

b) Có lượng phun chất chữa cháy ít nhất là 83% của lượng phun chất chữa cháy trung bình được xác định ở $21 \pm 4^\circ\text{C}$ trong thử phun, mục 5.2.

Thời gian lão hóa là hàm của nhiệt độ lão hóa và tuổi thọ hữu ích được tính theo công thức sau:

$$t = A \cdot e^{-k \cdot T}$$

Trong đó:

t = Thời gian lão hóa tính bằng ngày; $t \geq 25$ ngày

T = Nhiệt độ lão hóa tính bằng $^\circ\text{C}$; $T \geq 70^\circ\text{C}$

$k = 0,1 \ln(2) = 0,069315$

A = Hằng số và là một hàm của tuổi thọ hữu ích như quy định trong **Bảng 3**.

Bảng 3 – Hằng số và là một hàm của tuổi thọ hữu ích

Thời gian sử dụng hữu ích, năm	Hằng số, A
10	40.895
15	59.325
20	77.755
25	96.175

Sau đây là các giá trị được chọn dựa trên phương trình trên.

Bảng 4 – Một số kết quả tính toán thời gian lão hóa

Nhiệt độ lão hóa	Thời gian lão hóa, t (ngày), kết quả thời gian sử dụng hữu ích			
	10 năm	15 năm	20 năm	25 năm
T ($^\circ\text{C}$)				
70	320	464	608	752
75	226	328	430	532
80	160	232	304	375
85	113	164	215	266

Nhiệt độ lão hóa	Thời gian lão hóa, t (ngày), kết quả thời gian sử dụng hữu ích			
	90	80	116	152
95	56	82	107	133
100	40	58	76	94
105	28	41	54	66
110	[a]	29	38	47
115	[a]	[a]	27	33
[a] Thời gian lão hóa đối với nhiệt độ lão hóa được hiển thị là ít hơn cho phép; $t \geq 25$ ngày				

Các mẫu thiết bị tạo Sol - khí ngưng tụ được hóa già cần được ủ trong lò sấy không khí tuần hoàn ở trạng thái sẵn sàng (full-draft), đã được làm nóng trước từ trạng thái sẵn sàng (full-draft) đến nhiệt độ thử nghiệm $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Các mẫu thử không được chạm vào nhau hoặc các mặt của lò. Các mẫu thử phải được hóa già ở trạng thái sẵn sàng (full-draft) và sau đó để nguội trong không khí ở $21 \pm 4^{\circ}\text{C}$ trong ít nhất 16 giờ trước khi tiến hành thử phun, Mục 5.2 như được sử dụng trong thử nghiệm này, thuật ngữ “sẵn sàng (full-draft)” đề cập đến lò được sử dụng với các lỗ thông hơi đầu vào và đầu ra mở và điều khiển van điều tiết lỗ thông hơi ở một cài đặt cung cấp 250 đến 350 thay đổi không khí mỗi giờ. Sau khi lão hóa, mỗi mẫu thiết bị tạo Sol-khí phải được xử lý điều kiện đến $21 \pm 4^{\circ}\text{C}$ và phun như mô tả trong mục 5.2.3.

5.18 Thử nghiệm bộ phận khóa an toàn và chốt niêm phong

5.18.1 Lực cần thiết để phá vỡ chốt báo niêm phong của một bộ phận khóa an toàn như thiết kế dọc theo trục của nó không được vượt quá 65 N.

5.18.2 Lực cần thiết để kéo hoặc bật bộ phận khóa an toàn theo thiết kế dọc theo trục của nó không được vượt quá 130 N sau khi bộ phận khóa an toàn được thử nghiệm như quy định trong mục 5.18.3 và 5.18.4.

5.18.3 Bộ phận khóa an toàn không bị biến dạng khi tác dụng một lực 220 N lên cơ cấu vận hành trong 30 giây và khi đó bộ kích hoạt thủ công phải có khả năng hoạt động theo cách thức đã định. Bộ kích hoạt thủ công, với bộ phận khóa an toàn và chốt niêm phong được gắn như thiết kế, phải được bảo đảm và lực 220 N phải được tác dụng ở 13 mm từ cuối cần vận hành hoặc ở trung tâm của một cơ cấu nút bấm.

5.18.4 Sau đó, kéo bộ phận khóa an toàn với lực 130 N trong 30 giây ở góc 45 độ hướng lên trên so với trục của nó

để tháo ra và sau đó kéo trong 30 giây theo hướng ra ngoài dọc theo trục. Bộ phận khóa an toàn sẽ:

a) Có khả năng rút ra theo góc 45 độ; hoặc

b) Không bị hỏng hoặc cơ cấu bị kẹt đến mức ngăn cản việc rút trực tiếp bộ phận khóa an toàn thiết kế theo hướng ra ngoài dọc theo trục của nó, khi áp dụng lực 130 N trong 30 giây.

Lực 130 N tác dụng lên bộ phận khóa an toàn cả ở góc 45 độ và dọc theo trục của bộ phận đạt được bằng cách tăng lực từ 0 đến 130 N với tốc độ 260 N mỗi phút.

6 Yêu cầu về tính năng đối với các đám cháy (thử nghiệm dập tắt đám cháy loại A và đám cháy loại B)

6.1 Các thông số thử nghiệm chung

6.1.1 Yêu cầu chung

Khi được thử theo mục 6.2 và 6.3, (các) bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải dập tắt liên tiếp đám cháy loại A hoặc B hoặc cả hai đám cháy thử loại A và B. Các phép thử với mỗi nhiên liệu hoặc vật liệu phải được lặp lại ba lần.

Đối với các phép thử đám cháy loại A, tất cả các đám cháy:

- a) Phải được dập tắt trong vòng 600 giây sau khi kết thúc quá trình phun của hệ thống; và
- b) Không đánh lửa lại sau thời gian chờ 600 giây sau khi kết thúc quá trình phun.

Đối với các phép thử đám cháy loại A, tất cả các đám cháy phải được dập tắt trong vòng 30 giây sau khi kết thúc quá trình phun.

6.1.2 Buồng thử nghiệm

Buồng thử nghiệm có thể tích tối thiểu là 100 m³ phải được tạo bằng thanh gỗ ép trong nhà hoặc ngoài trời độ dày tối thiểu 9,5 mm hoặc vật liệu tương đương và phải có chiều cao trần tối thiểu là 3,5 m với mỗi bức tường dài ít nhất 4 m. Các lỗ mở phải được bố trí ở trên cùng và dưới cùng của buồng thử nghiệm để thoát khí trước khi phun. Ngoài ra, phải có lỗ giảm áp ở phía trên của buồng thử nghiệm. Phải đưa ra các quy định để quan sát bằng mắt về khả năng dập lửa từ bên ngoài buồng thử nghiệm. Nếu tầm nhìn bị hạn chế sau khi phun, phải đưa ra các quy định khác ngoài quan sát bằng mắt. Buồng thử nghiệm phải được duy trì ở 20 ± 5°C trước khi mời lửa các đám cháy thử.

Ngoại lệ: Đối với hệ thống chữa cháy giới hạn khối tích bảo vệ nhỏ hơn 100 m³, đối với các bài kiểm tra chữa cháy loại B, buồng thử nghiệm phải có thể tích tương đương với thể tích tối đa được quy định trong hướng dẫn sử dụng.

6.1.3 Bố trí hệ thống

(Các) bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được lắp đặt theo các giới hạn thiết kế tối đa và các hướng dẫn lắp đặt nghiêm ngặt nhất theo các phương pháp được nêu trong sổ tay hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì của nhà sản xuất. Đối với thử đám cháy củi gỗ loại A, (các) bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được lắp đặt ở phía bên của buồng thử nghiệm đối diện với củi nằm phía sau

vách ngăn từ sàn đến trần.

(Các) bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được điều hòa ở $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Mật độ chữa cháy cho mỗi thử nghiệm phải là 76,92 % của mật độ ứng dụng thiết kế mục đích sử dụng cuối dự kiến cho loại nhiên liệu được chỉ định trong sổ tay hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì của nhà sản xuất. (Các) bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được cân trước và sau các thử nghiệm để xác định lượng phun ra.

6.2 Thử dập đám cháy loại A

6.2.1 Yêu cầu chung

Vật liệu thử đám cháy loại A bao gồm củi gỗ và ba vật liệu polyme.

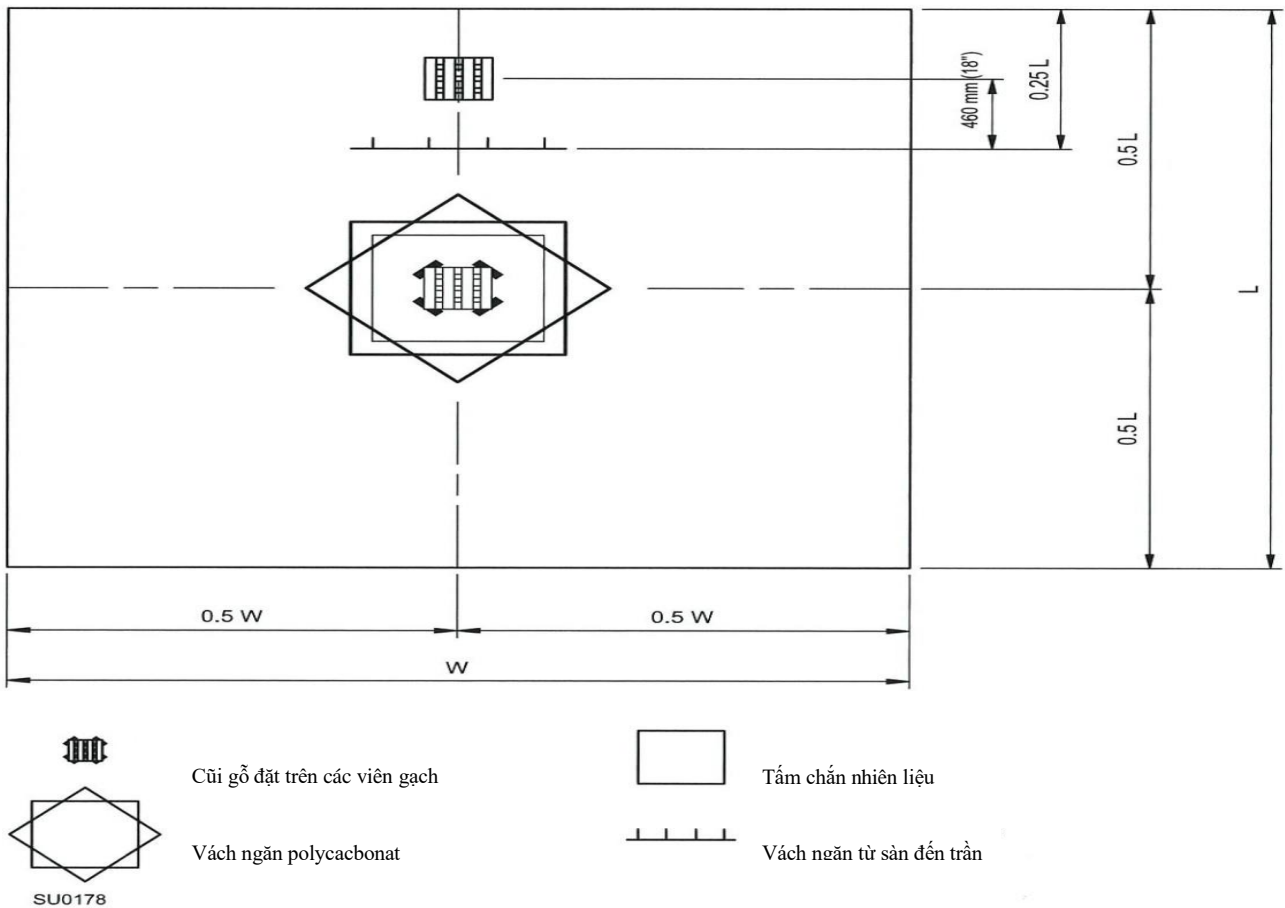
6.2.2 Củi gỗ

Mỗi thử nghiệm đám cháy phải bao gồm hai (2) củi gỗ, mỗi củi có kích thước không nhỏ hơn 305 x 305 x 305 mm. Mỗi củi bao gồm tám lớp xen kẽ của bốn thanh gỗ thông hoặc tương đương sấy khô kích thước 38 x 38 mm dài từ 305 đến 310 mm. Các lớp gỗ xen kẽ phải được đặt vuông góc với các lớp liền kề. Các thanh gỗ riêng lẻ trong mỗi lớp phải được cách đều nhau dọc theo chiều dài các thanh gỗ của lớp dưới và được siết chặt bằng ghim hoặc đinh. Củi gỗ phải được điều chỉnh trước để có độ ẩm từ 9 đến 13% trọng lượng.

Một vách ngăn sẽ được lắp đặt:

- Giữa sàn và trần nhà;
- Với điểm giữa của chiều rộng vách ngăn được đặt chính giữa tâm của buồng thử nghiệm và tường; và
- Với chiều rộng vách ngăn vuông góc với tâm của buồng thử nghiệm.

Chiều rộng của vách ngăn từ sàn đến trần ít nhất phải bằng 20 % chiều dài của các bức tường song song với vách ngăn như được chỉ ra trong Hình 49.1.



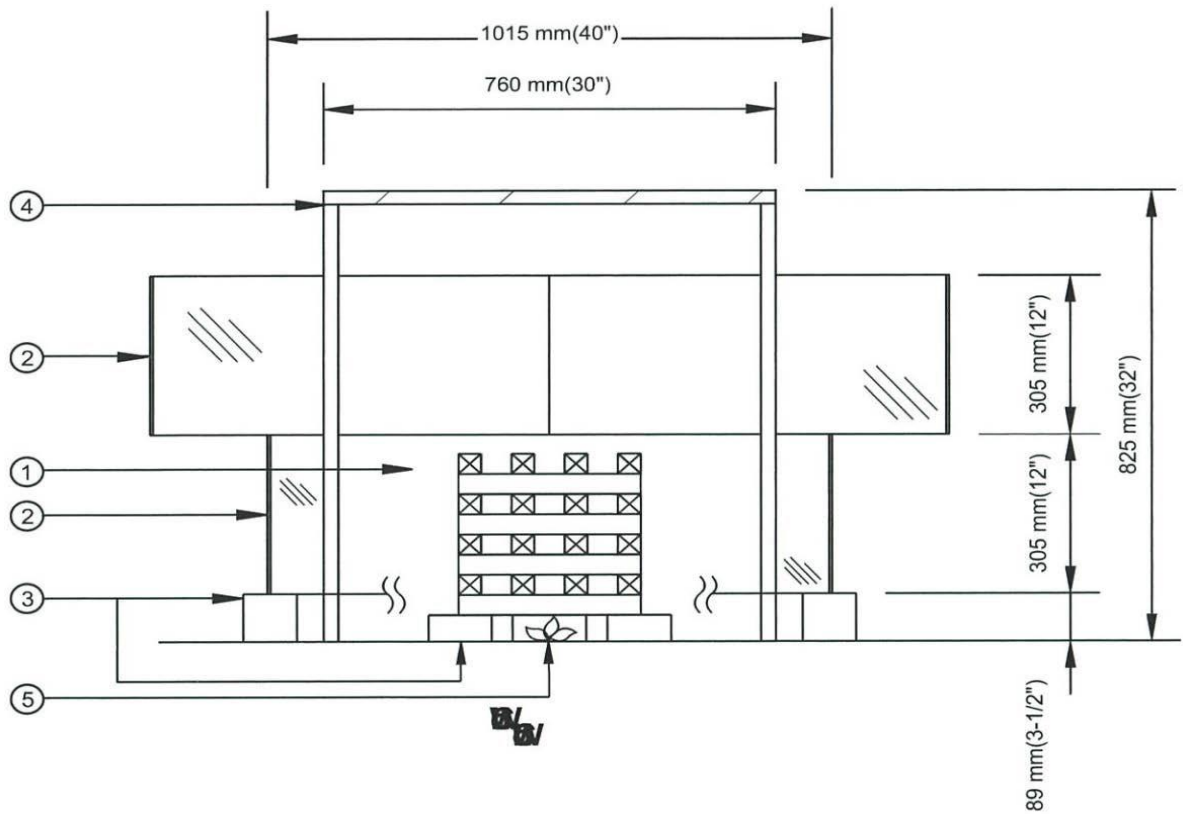
- 1- Cũi gỗ đặt trên các viên gạch
- 2- Vách ngăn polycarbonat
- 3- Tấm chắn nhiên liệu
- 4- Vách ngăn từ sàn đến trần

Hình 49.1 - Vị trí cũi gỗ

Hai cũi sẽ được đặt trên sàn được hỗ trợ bởi bốn viên gạch cao $50 \pm 2 \text{ mm}$, mỗi viên gạch ở mỗi đầu cũi như được chỉ ra trong Hình 49.1 và Hình 49.2. Một trong hai cũi phải được đặt chính giữa hai bức tường vuông góc với vách ngăn từ sàn đến trần với hai cạnh của cũi song song với vách ngăn từ sàn đến trần và tâm của cũi nằm cách $460 \pm 10 \text{ mm}$ phía sau vách ngăn từ sàn đến trần so với trung tâm của buồng thử nghiệm. Cũi còn lại phải được đặt chính giữa trong buồng thử nghiệm.

Phải có một tấm chắn nhiên liệu gồm một khung kim loại với thép tấm ở trên xung quanh cũi ở trung tâm của buồng thử nghiệm như biểu thị trong Hình 49.2. Tấm chắn nhiên liệu phải rộng $760 \pm 10 \text{ mm}$, cao $825 \pm 15 \text{ mm}$ và $760 \pm 10 \text{ mm}$ sâu. Đỉnh $760 \text{ mm} \times 760 \text{ mm}$ phải là thép tấm. Bốn cạnh còn lại và đáy sẽ được mở.

Hai vách ngăn bên ngoài có kích thước bằng hình vuông $1015 \pm 15 \text{ mm}$ và cao $305 \pm 5 \text{ mm}$ được bố trí xung quanh mặt ngoài của tấm chắn nhiên liệu như trong Hình 49.2. Các vách ngăn phải được đặt cao hơn sàn $90 \pm 5 \text{ mm}$. Vách ngăn dưới phải được định hướng sao cho các mặt của nó song song với tấm chắn nhiên liệu và vách ngăn trên phải xoay 45° so với vách ngăn dưới.



- 1- Cũi gỗ
- 2- Vách ngăn polycarbonat
- 3- Viên gạch
- 4- Tấm chắn nhiên liệu
- 5- Mảnh vụn bảo

Hình 49.2 - Chi tiết cũi gỗ trung tâm

Mỗi cũi phải có tối thiểu 113,5 g khối lượng mảnh vụn bảo đặt dưới cũi ở chính giữa bốn viên gạch. Phải đổ một lượng ít nhất 236 ml rượu etylic biến tính lên mỗi cũi và giấy, sau đó mồi cháy. Sau khi mồi cháy, mỗi cũi phải được để cháy trong ít nhất 2 phút. Phần trăm oxy phải được đo bằng máy phân tích đã hiệu chuẩn tại các vị trí có cùng độ cao với cũi gỗ và căn giữa từ mép cũi đến tường gần đó. Ngay trước khi phun chất chữa cháy vào buồng thử nghiệm, các lỗ thông hơi, ngoại trừ bộ giảm áp, phải được đóng lại và hệ thống sẽ được khởi động thủ công. Tại thời điểm phun hệ thống, phần trăm oxy trong buồng thử nghiệm ở cao độ của cũi phải nằm trong khoảng 0,5 đơn vị so với mức oxy bình thường ở điều kiện khí quyển.

Sau khi bắt đầu phun hệ thống, phải quan sát khi dập tắt đám cháy cũi. Buồng thử nghiệm phải được giữ kín trong đủ 600 giây sau khi kết thúc phun. Ngay sau thời gian chờ 600 giây, cũi phải được đưa ra khỏi buồng thử nghiệm, quan sát để xác định xem nhiên liệu có còn để duy trì quá trình đốt cháy hay không và các dấu hiệu đánh lửa trở lại.

6.3 Thử dập đám cháy loại B

6.3.1 Yêu cầu chung

6.3.1.1 Các thử nghiệm dập tắt đám cháy loại B phải được thực hiện bằng cách sử dụng khay heptan làm nhiên liệu.

6.3.1.2 Khay có hình vuông với kích thước chiều dài và chiều rộng bên trong ít nhất 482 mm, có diện tích ít nhất là 0,23 m² và chiều sâu bên trong ít nhất là 102 mm. Khay phải được làm bằng thép có độ dày thành tối thiểu là 6,4 mm, với các mối hàn kín không rò rỉ chất lỏng và có góc với kích thước danh nghĩa 38 x 38 mm dày khoảng 4,8 mm, để gia cố cạnh trên. Góc gia cố phải liên tục xung quanh chu vi của khay và tạo thành một cạnh quay ra ngang bằng với cạnh trên của khay. Bề mặt cạnh trên được chế tạo với chiều rộng khoảng 44 mm. Góc gia cố phải được hàn liên tục đến mặt ngoài của khay ở cạnh trên và hàn dính ở mép chân dưới của góc.

Ngoại lệ: Đối với các hệ thống chữa cháy hạn chế bảo vệ khối lượng nhỏ hơn 100 m³, đối với các bài kiểm tra chữa cháy loại B, khay được phép có diện tích nhỏ hơn quy định, miễn là diện tích khay là tối thiểu 1,45% diện tích sàn của buồng và tỷ lệ oxy trong buồng nằm trong khoảng 0,5 đơn vị của mức oxy bình thường ở điều kiện khí quyển tại thời điểm bắt đầu xả khí được đo bằng một máy phân tích được hiệu chỉnh tại một vị trí tương đương với chiều cao của khay thử nghiệm và một nửa khoảng cách đến tường.

6.3.1.3 Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách khay đặt ở trung tâm của phòng, mặt trên của khay cao hơn sàn 66 - 76 cm. Khay chứa ít nhất 5 cm heptan và heptan 5 cm trở lên phía dưới mặt trên của khay.

6.3.1.4 Phần trăm oxy phải được đo bằng máy phân tích đã hiệu chuẩn tại vị trí có cùng độ cao với mặt trên của khay và có tâm từ mép khay đến thành gần đó.

6.3.2 Quy trình thử

6.3.2.1 Đối với mỗi thử nghiệm, heptan phải được đặt vào khay, môi cháy và cháy tự do trong ít nhất 30 giây. Ngay trước khi phun chất chữa cháy, các lỗ thông hơi, ngoại trừ bộ giảm áp, phải được đóng lại và hệ thống sẽ được khởi động thủ công. Tại thời điểm kích hoạt, phần trăm oxy trong buồng thử nghiệm phải nằm trong khoảng 0,5 đơn vị so với mức oxy bình thường ở điều kiện khí quyển. Cần quan sát thời điểm dập tắt được đám cháy.

7 Ghi nhãn

7.1 Tất cả các nhãn hiệu được yêu cầu phải là vĩnh cửu và ở dạng bảng tên kim loại được khắc hoặc dập nổi được gắn một cách an toàn, bảng tên nhạy áp hoặc ở dạng in lụa.

7.2 Mỗi bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí và cụm điều khiển khí nén phải được ký hiệu bằng một bộ phận nhận dạng hoặc số model và tên của nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu riêng hoặc ký hiệu tương đương khác.

7.3 Khi một nhà sản xuất sản xuất bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí, cụm điều khiển khí nén hoặc các bộ phận khác của hệ thống chữa cháy hoặc bình chữa cháy tự động tại nhiều nhà máy, một nhãn hiệu phân biệt để xác định đó là sản phẩm của một nhà máy cụ thể sẽ được đánh dấu trên thiết bị hoặc thành phần đó.

7.4 Hướng dẫn vận hành, kiểm tra và bảo trì phải được ghi trên bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí và ít nhất phải bao gồm các thông tin sau:

- a) Khối lượng hợp chất tạo Sol-khí có chứa trong bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí;
- b) Ngày (năm, tháng) sản xuất bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí;
- c) Ngày bắt buộc thay thế bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí;
- d) Dải nhiệt độ vận hành;
- e) Viện dẫn đến:
 - Tiêu chuẩn về hệ thống chữa cháy cố định bằng Sol-khí, NFPA 2010; và
 - Sổ tay hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì của nhà sản xuất (được xác định bằng số bộ phận hoặc ngày) để có hướng dẫn chi tiết về cách sử dụng và bảo trì chính xác;
- f) Đối với các bình chữa cháy tự động không dành cho đám cháy loại A (tham khảo mục 6.8), chỉ dẫn rõ ràng về ứng dụng mục đích sử dụng cuối cùng.
- g) Hướng dẫn kiểm tra cơ bản, bao gồm văn bản sau hoặc văn bản tương đương:
 - Đối với hệ thống chữa cháy, hệ thống chữa cháy phải được kiểm tra hàng tháng, hoặc định kỳ thường xuyên hơn khi có yêu cầu. Loại bỏ thiết bị tạo Sol-khí đúng cách sau khi sử dụng.
 - Đối với bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí, bình phải được kiểm tra hàng tháng, hoặc định kỳ thường xuyên hơn khi có yêu cầu. Loại bỏ bình đúng cách sau khi sử dụng.
- h) Văn bản sau hoặc văn bản tương đương:

CẢNH BÁO: Việc phun chất chữa cháy có thể dẫn đến nguy cơ tiềm ẩn cho lính chữa cháy từ dạng tự nhiên của chất chữa cháy. Tránh tiếp xúc không cần thiết. Không che, loại bỏ hoặc xóa nhãn này.

i) Xác định các nội dung như sau:

- Nội dung tên sản phẩm như được xuất hiện trong Bảng dữ liệu an toàn của nhà sản xuất.
- Danh sách nhận dạng vật liệu nguy hiểm
- Thông tin nguy hiểm về chất chữa cháy phù hợp với SDS.
- Tên, địa chỉ gửi thư và số điện thoại của nhà sản xuất

7.5 Hướng dẫn vận hành, kiểm tra và bảo trì phải được ghi trên cụm điều khiển khí nén và ít nhất phải bao gồm các thông tin sau:

- a) Loại khí của cụm điều khiển bằng khí nén được sử dụng;
- b) Áp suất vận hành của thiết bị ở 21°C (70°F);
- c) Dải nhiệt độ vận hành và dải áp suất vận hành tương ứng;
- d) Áp suất thử tại nhà máy của bình áp suất của cụm điều khiển khí nén hoặc chai chứa khí;

Ngoại lệ: Áp suất thử tại nhà máy được ghi trên bình áp suất hoặc chai chứa khí cũng tuân theo yêu cầu

này. Bảng tên phải đề cập đến áp suất thử tại nhà máy trên bình áp suất hoặc chai chứa khí.

e) Viện dẫn đến:

- Sổ tay hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì của nhà sản xuất (được xác định bằng số bộ phận hoặc ngày) để có hướng dẫn chi tiết về cách sử dụng và bảo trì chính xác.
- Hướng dẫn bảo trì cơ bản, bao gồm các văn bản sau hoặc văn bản tương đương:

Đối với cụm điều khiển khí nén loại áp suất nén trực tiếp: Ít nhất nửa năm một lần, lượng và áp suất khí của cụm điều khiển bằng khí nén phải được kiểm tra. Chai chứa khí phải được nạp đầy lại hoặc thay thế khi nó bị hao hụt số lượng trên 5 % hoặc mất áp suất (đã điều chỉnh theo nhiệt độ) trên 10 %

8 Tài liệu hướng dẫn

8.1 Sách hướng dẫn cho người sử dụng

Mỗi bình chữa cháy cố định bằng Sol-khí phải được cung cấp một sách hướng dẫn cho người sử dụng. Sách phải có các hướng dẫn cần thiết, lời cảnh báo và các vấn đề phải chú ý đối với việc lắp đặt, vận hành và kiểm tra bình chữa cháy.

Sổ tay hướng dẫn của chủ sở hữu phải bao gồm ít nhất các thông tin sau.

- a) Chỉ ra rõ ràng rằng đây không phải là một hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì chi tiết.
- b) Nêu rõ ràng về tính khả dụng của sổ tay hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì bằng cách liên hệ với nhà sản xuất.
- c) Tuyên bố rằng việc kiểm tra định kỳ được thực hiện bởi nhân viên được đào tạo.
- d) Thông tin liên quan đến các yếu tố cần thiết để duy trì hệ thống chữa cháy hoặc bình chữa cháy tự động (nếu có) hoạt động cả trước và sau đám cháy.
- e) Đối với các hệ thống chữa cháy, một tuyên bố rằng không được thực hiện sửa đổi đối với hệ thống chữa cháy mà không tham khảo ý kiến của một nhà thiết kế đủ năng lực, tham khảo hướng dẫn thiết kế chi tiết, lắp đặt, vận hành và bảo trì. Tuyên bố phải bao gồm các từ sau hoặc từ ngữ tương đương: “Hệ thống này được cấu thành từ các đơn vị được kiểm tra trong các giới hạn có trong sổ tay hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì chi tiết. Phải tham khảo ý kiến nhà thiết kế bất cứ khi nào có kế hoạch thay đổi cho hệ thống hoặc khu vực bảo vệ. Phải tham khảo ý kiến của người lắp đặt hoặc nhà thiết kế được ủy quyền sau khi phun.”
- f) Đối với các bình chữa cháy tự động, một tuyên bố rằng không được thực hiện sửa đổi đối với bình chữa cháy tự động mà không tham khảo ý kiến của một nhà thiết kế đủ năng lực, tham khảo hướng dẫn thiết kế chi tiết, lắp đặt, vận hành và bảo trì. Tuyên bố phải bao gồm các từ sau hoặc từ ngữ tương đương: “Bình chữa cháy tự động này được kiểm tra trong các giới hạn có trong sổ tay hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì chi tiết. Phải tham khảo ý kiến nhà thiết kế bất cứ khi nào có kế hoạch thay đổi cho thiết bị hoặc khu vực bảo vệ. Phải tham khảo ý kiến của người lắp đặt hoặc nhà thiết kế được ủy quyền sau khi

8.2 Sổ tay Hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì

TCVN XXXXX:2025

Đối với các hệ thống chữa cháy và bình chữa cháy tự động, sổ tay hướng dẫn thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo trì phải bao gồm ít nhất các mục sau

- a) Mô tả tất cả các biến thể của từng hệ thống hoặc thiết bị, bao gồm các giới hạn đối với từng biến thể;
- b) Giới hạn dải nhiệt độ hoạt động;
- c) Khối lượng của hợp chất tạo sol-khí cho mỗi kích thước thiết bị tạo sol-khí ngưng tụ;
- d) Thời gian phun cho mỗi kích thước thiết bị tạo sol-khí ngưng tụ;
- e) Tham chiếu đến loại hình khu vực cần được bảo vệ;
- f) Thông tin về Bảng Dữ liệu An toàn (SDS) và các hướng dẫn cảnh báo;
- g) Mô tả quy trình thiết kế và bố trí điển hình với các giới hạn cụ thể và các khuyến nghị để lắp đặt chính xác và bảo vệ hiệu quả;
- h) Thông tin cụ thể về vị trí đặt thiết bị tạo sol-khí ngưng tụ trong khu vực bảo vệ và hướng của (các) cổng phun;
- i) Khoảng cách an toàn tối thiểu giữa các cổng phun của thiết bị tạo sol-khí ngưng tụ và nhân viên cứu hỏa;
- j) Khoảng cách an toàn tối thiểu giữa các cổng phun của thiết bị tạo sol-khí ngưng tụ và các vật liệu dễ cháy;
- k) Khoảng cách an toàn tối thiểu giữa vỏ thiết bị tạo sol-khí ngưng tụ và nhân viên cứu hỏa;
- l) Khoảng cách an toàn tối thiểu giữa vỏ thiết bị tạo sol-khí ngưng tụ và vật liệu dễ cháy;
- m) Thông tin về việc kiểm tra sau khi lắp đặt;
- n) Mô tả các yêu cầu đối với bảo trì tất cả các thiết bị;
- o) Danh sách mã bộ phận cho tất cả các bộ phận thay thế;
- p) Giới hạn tuổi thọ hữu ích đối với việc thay thế bắt buộc các thiết bị tạo sol-khí ngưng tụ;
- q) Tên của nhà sản xuất hoặc nhãn hiệu riêng, hoặc tương đương; và
- r) Ngày và số phát hành sổ tay hướng dẫn trên mỗi trang.