

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 13926 : 2023

Xuất bản lần 1

**PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY – HỆ THỐNG CHỮA CHÁY
ĐÓNG GÓI (PACKAGE)**

Fire protection – Packaged type fire extinguishing systems

HÀ NỘI – 2023

MỤC LỤC

Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa	5
4 Quy định chung	7
5 Yêu cầu thiết kế của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói	7
6 Yêu cầu lắp đặt của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói.....	8
7 Yêu cầu về tính năng và hiệu suất của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói	9
8 Yêu cầu kỹ thuật các thiết bị của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói	10
9 Hiệu suất phun của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói.....	13
10 Loại bình chứa và lượng chất chữa cháy của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói.....	13
11 Yêu cầu thiết kế và lắp đặt đối với hệ thống họng nước chữa cháy đóng gói	14
12 Thử nghiệm hệ thống chữa cháy tự động đóng gói	15
13 Yêu cầu và phương pháp thử đối với chất chữa cháy	22
14 Ghi nhãn.....	23
Phụ lục A	25

Lời nói đầu

TCVN 13926 : 2023 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.

Phòng cháy và chữa cháy - Hệ thống chữa cháy đóng gói (Package)

Fire protection – Packaged type fire extinguishing systems

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về thiết kế, lắp đặt, thử nghiệm hệ thống chữa cháy đóng gói với chất chữa cháy gốc nước đáp ứng các yêu cầu tại Điều 13 của tiêu chuẩn này.

1.2 Hệ thống chữa cháy đóng gói phù hợp lắp đặt cho các đối tượng sau quy định tại Phụ lục A tiêu chuẩn này.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 5738: Phòng cháy chữa cháy – Hệ thống báo cháy tự động – Yêu cầu kỹ thuật

TCVN 7568: Hệ thống báo cháy

TCVN 7336: Phòng cháy chữa cháy – Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước, bọt – Yêu cầu thiết kế và lắp đặt

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1

Hệ thống chữa cháy đóng gói loại I

Hệ thống chữa cháy đóng gói đáp ứng các yêu cầu cho loại I theo quy định tại Điều 10, Điều 11, Điều 12 tiêu chuẩn này.

3.2

Hệ thống chữa cháy đóng gói loại II

Hệ thống chữa cháy đóng gói đáp ứng các yêu cầu cho loại II theo quy định tại Điều 10, Điều 11, Điều 12 tiêu chuẩn này.

3.3

Hệ thống chữa cháy tự động đóng gói (Package type automatic fire fighting system)

TCVN 13926 : 2023

Tổ hợp các thiết bị chuyên dùng gồm bình chứa chất chữa cháy, bình khí đẩy được chế tạo sẵn tạo thành một thể thống nhất kết hợp với đường ống, đầu phun chữa cháy và các bộ phận liên kết để tự động đưa chất chữa cháy đến đám cháy.

3.4

Hệ thống hòng nước chữa cháy đóng gói (Package type fire hydrant system)

Tổ hợp các thiết bị chuyên dùng gồm bình chứa chất chữa cháy, bình khí đẩy, vòi, lăng phun chữa cháy và các bộ phận liên kết được chế tạo sẵn tạo thành một thể thống nhất để đưa chất chữa cháy đến đám cháy.

3.5

Bộ phận cảm biến (sensor)

Bộ phận tự động phát hiện một hoặc một số hiện tượng kèm theo sự cháy (sự tăng nhiệt độ, tỏa khói, phát sáng) và truyền tín hiệu đến thiết bị tiếp nhận hoặc thiết bị chuyển tiếp tín hiệu

3.6

Đầu phun (Nozzles)

Thiết bị để phun chất chữa cháy nhằm dập tắt, ngăn chặn đám cháy

3.7

Đường ống (Pipe)

Đường ống dẫn chất chữa cháy từ bình chứa chất chữa cháy tới đầu phun

3.8

Chất phụ gia (Additives)

Chất hóa học thuộc phân loại chất chữa cháy gốc nước, khi được trộn vào nước sẽ tạo ra dung dịch chất phụ gia chữa cháy

3.9

Thiết bị nhận tín hiệu (Signal receiving device)

Thiết bị nhận tín hiệu báo cháy, cảnh báo có cháy bằng âm thanh và kích hoạt hệ thống làm việc.

3.10

Thiết bị chuyển tiếp (Relay device)

Thiết bị tiếp nhận và chuyển tiếp tín hiệu báo cháy, tín hiệu khởi động hoặc tín hiệu về việc kích hoạt của thiết bị vận hành đến thiết bị khác (tín hiệu vận hành)

3.11

Thiết bị kích hoạt (Activation device)

Thiết bị kích hoạt mở van và giải phóng chất chữa cháy ra khỏi bình chứa chất chữa cháy khi nhận tín hiệu kích hoạt

3.12

Khu vực giám sát (Monitoring area)

Khu vực nằm trong vùng bảo vệ của các đầu báo cháy thuộc hệ thống chữa cháy tự động đóng gói

3.13

Khu vực bảo vệ (Protected area)

Khu vực nằm trong bán kính bảo vệ của các đầu phun thuộc hệ thống chữa cháy tự động đóng gói

3.14

Khu vực chữa cháy đồng thời (Firefighting area)

Khu vực mà khi có cháy, để chữa cháy và ngăn chặn cháy lan, tất cả các đầu phun trong khu vực này được kết nối với cùng một ống dẫn và kết nối với thiết bị vận hành hoặc van lựa chọn khu vực được phun đồng thời.

4 Quy định chung

4.1 Hệ thống chữa cháy đóng gói bao gồm hệ thống chữa cháy tự động đóng gói và hệ thống hòng nước chữa cháy đóng gói.

4.2 Chất chữa cháy gốc nước sử dụng trong hệ thống chữa cháy đóng gói phải có chủng loại phù hợp và được thử nghiệm bảo đảm theo quy định tại Điều 13 tiêu chuẩn này.

5 Yêu cầu thiết kế của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói

Hệ thống chữa cháy tự động đóng gói phải được thiết kế bảo đảm theo các yêu cầu dưới đây:

5.1 Khu vực, gian phòng được giới hạn bằng các kết cấu bao che như tường, trần, sàn, cửa...(trừ các cửa, vách,... bằng vật liệu dễ bắt cháy) có diện tích lớn hơn 13 m² cho phép chia thành 02 hoặc nhiều hơn 02 khu vực chữa cháy đồng thời.

5.2 Diện tích khu vực bảo vệ của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói phải bằng hoặc lớn hơn diện tích của mỗi khu vực chữa cháy đồng thời. Khi sử dụng kết hợp từ 02 hệ thống trở lên thì diện tích khu vực bảo vệ bằng tổng diện tích khu vực bảo vệ của các hệ thống.

5.3 Hệ thống chữa cháy tự động đóng gói phải được lắp đặt để có thể phát hiện và chữa cháy hiệu quả đám cháy phát sinh trong khu vực chữa cháy.

5.4 Nếu khu vực chữa cháy đồng thời được lắp đặt từ 02 hệ thống chữa cháy tự động đóng gói trở lên, các thiết bị kích hoạt của các hệ thống phải được kết nối liên động để có thể đồng thời phun chất chữa cháy.

5.5 Đối với hệ thống loại I, cho phép dùng chung bình chữa cháy, thiết bị nhận tín hiệu, thiết bị chuyển tiếp, thiết bị vận hành cho 02 hoặc nhiều khu vực chữa cháy đồng thời.

a) Không cho phép sử dụng chung thiết bị của các hệ thống bảo vệ cho 02 khu vực chữa cháy đồng thời liền kề nhau, trừ các trường hợp sau:

- Các khu vực chữa cháy đồng thời được ngăn cách bởi tường, vách ngăn cháy (đề xuất về GHCL phù hợp với Việt Nam);
 - Khi lắp đặt tại các gian phòng thuộc nhóm nguy cơ phát sinh cháy 1 quy định tại Phụ lục A TCVN 7336 và không dùng để ở;
 - Tổng diện tích các khu vực chữa cháy nhỏ hơn 1 000 m² và hệ thống được lắp đặt đảm bảo dập tắt đám cháy mà không xảy ra cháy lan sang khu vực khác.
- b) Hệ thống có thể phát hiện đám cháy và phun chất chữa cháy hiệu quả tại khu vực chữa cháy đồng thời tương ứng với nơi phát sinh đám cháy.
- c) Bất cứ khu vực chữa cháy đồng thời nào trong số các khu vực chữa cháy dùng chung thiết bị đều có thể phun chất chữa cháy trong vòng 30s từ khi thiết bị vận hành được kích hoạt.

5.6 Đầu phun của hệ thống phải lắp đặt tại tất cả các khu vực ngoại trừ các khu vực sau:

- Cầu thang, phòng tắm, nhà vệ sinh;
- Phòng thiết bị thông tin liên lạc, phòng thiết bị điện tử;
- Phòng kỹ thuật thang máy, phòng thiết bị thông gió;
- Nơi lắp đặt máy phát điện, máy biến áp;
- Giếng thang máy, ống rác, ống gió điều hòa;
- Khoảng thông thoáng ngoài nhà;
- Phòng phẫu thuật, phòng nội soi, phòng gây mê, phòng chăm sóc đặc biệt cho bệnh nhân;
- Phòng chụp X-quang, phòng sử dụng, lưu giữ hoặc xử lý nguồn phóng xạ;
- Các phòng, khu vực khác có công năng tương tự các công năng nêu trên;
- Các vị trí khác không cho phép lắp đặt đầu phun Sprinkler.

5.7 Đối với thử nghiệm ngăn cháy lan theo quy định tại Điều 12.4.3 mà hiệu quả chữa cháy chỉ được đánh giá trong phòng thử nghiệm thì hệ thống chỉ được bố trí tại gian phòng có tường, trần, sàn bằng vật liệu có khả năng chống cháy tương đương hoặc cao hơn so với vật liệu được sử dụng tại phòng thử nghiệm.

6 Yêu cầu lắp đặt của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói

6.1 Đầu báo cháy và đầu phun của hệ thống phải được lắp đặt cố định vào tường, trần sao cho khu vực giám sát của đầu báo cháy và khu vực bảo vệ của đầu phun có thể bao phủ hiệu quả một khu vực chữa cháy đồng thời.

6.2 Đầu báo cháy được bố trí để có thể phát hiện đám cháy một cách hiệu quả và không bị cản trở bởi dầm, cột và các bộ phận tương tự.

6.3 Đầu phun phải được bố trí để có thể dập tắt đám cháy một cách hiệu quả và không bị cản trở bởi dầm, cột và các bộ phận tương tự.

6.4 Chiều cao từ sàn đến vị trí lắp đặt đầu phun được quy định như sau:

- Đối với hệ thống loại : không lớn hơn 2,4 m (khi tiến hành thử nghiệm theo 12.1, sử dụng mô hình A tại Hình 1, nếu hiệu quả chữa cháy được xác nhận với độ cao lớn hơn 2,4 m thì có thể áp dụng độ cao tương ứng).

- Đối với hệ thống loại II: không lớn hơn 2,5 m (khi tiến hành thử nghiệm theo 12.2, nếu hiệu quả chữa cháy được xác nhận với độ cao lớn hơn 2,5 m thì có thể áp dụng độ cao tương ứng).

6.5 Ống dẫn chất chữa cháy phải bảo đảm các yêu cầu sau:

a) Đường ống thép phải được xử lý chống ăn mòn như mạ kẽm, hoặc có độ bền và khả năng chống ăn mòn tương đương hoặc cao hơn.

b) Đường ống đồng phải sử dụng đồng tinh khiết cao (Cu 99,99%) hoặc loại có độ bền và chống ăn mòn tương đương hoặc cao hơn. Có khả năng chịu áp suất gấp 1,5 lần áp suất làm việc tối đa theo quy định của nhà sản xuất.

c) Các bộ phận kết nối của đường ống bằng kim loại phải bằng vật liệu chống ăn mòn tương đương như đường ống.

d) Các loại van

- Van trên đường ống phải có cấu tạo sao cho sau khi phun chất chữa cháy, chất chữa cháy và khí đẩy không bị tách biệt đáng kể và chất chữa cháy không bị tổn động tại van.

- Đường kính danh định của van phải bằng đường kính danh định của ống nối.

- Vật liệu phải được xử lý chống ăn mòn.

- Có chữ hoặc kí hiệu thể hiện vị trí đóng, mở hoặc hướng đóng, mở.

- Cơ cấu mở bằng tay của van xả (thiết bị vận hành) và van bình chứa khí đẩy phải được đặt ở nơi an toàn, dễ tiếp cận khi có cháy.

6.6 Thiết bị nhận tín hiệu, thiết bị vận hành, bình chứa chất chữa cháy, thiết bị chuyển tiếp tín hiệu,... phải được lắp đặt ở vị trí thuận tiện cho việc kiểm tra, bảo trì và không bị hư hại khi có cháy. Đối với hệ thống loại II, khi các thiết bị được đặt trong hộp bằng vật liệu khó cháy thì chỉ cần lắp đặt ở vị trí thuận tiện kiểm tra, bảo trì.

7 Yêu cầu về tính năng và hiệu suất của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói

7.1 Hệ thống phải hoạt động chính xác, dễ điều khiển, kiểm tra, bảo trì và có độ bền cao.

7.2 Hệ thống không bị ảnh hưởng hoạt động bởi các yếu tố như bụi bẩn, độ ẩm.

7.3 Các bộ phận tiếp xúc với chất chữa cháy phải được làm từ vật liệu không bị ăn mòn hoặc được xử lý chống ăn mòn. Các bộ phận tiếp xúc với không khí bên ngoài phải được làm từ vật liệu khó bị rỉ hoặc được xử lý chống rỉ.

7.4 Các bộ phận chính của hệ thống phải được làm bằng vật liệu không cháy hoặc chống cháy.

7.5 Các thiết bị sử dụng điện phải bảo đảm các yêu cầu sau:

7.5.1 Các bộ phận phải đảm bảo về công suất, được đấu nối chính xác.

7.5.2 Có biện pháp để tránh đấu nối sai, trừ các dây không phân cực.

7.5.3 Có biện pháp để tránh tiếp xúc kém đối với các bộ phận tiếp xúc có dòng điện đi qua mà không phải dây điện hoặc các phần tiếp xúc dịch chuyển, trượt khỏi vị trí ban đầu.

7.5.4 Bộ phận sạc điện phải được bảo vệ, tránh bị tác động dễ dàng của con người.

7.5.5 Hộp bảo vệ bằng kim loại của hệ thống có điện áp lớn hơn 60 V phải được nối đất.

7.5.6 Có thiết bị giám sát nguồn điện chính đặt tại nơi dễ nhìn thấy trên hệ thống.

7.6 Không sử dụng pin làm nguồn điện chính. Cho phép sử dụng pin có công suất bảo đảm để vận hành đối với hệ thống loại II nếu bảo đảm các nội dung sau:

- Có thể thay pin dễ dàng;

- Có chức năng tự động cảnh báo bằng ánh sáng (đèn nhấp nháy) hoặc âm thanh trong 72 giờ trở lên khi điện áp của pin xuống thấp hơn mức điện áp cần thiết để vận hành hệ thống.

7.7 Hệ thống phải được lắp đặt chính xác, chắc chắn, không bị lỏng.

7.8 Tính năng và hiệu suất của hệ thống không bị suy giảm theo thời gian

7.9 Hệ thống không gây tác động xấu cho con người

7.10 Các bộ phận điều chỉnh được phải được cố định để không bị điều chỉnh sau khi đã cài đặt.

7.11 Hệ thống hoạt động hiệu quả ở dải nhiệt độ từ 0°C đến 40°C

7.12 Khu vực bảo vệ của hệ thống phải trùng hoặc nằm bên trong khu vực giám sát.

7.13 Đối với hệ thống bố trí nhiều đầu phun cho một khu vực bảo vệ, thiết kế hệ thống phải bảo đảm để khi có cháy, chất chữa cháy phải được phun ra từ tất cả các đầu phun.

7.14 Không bố trí các thiết bị, phụ kiện gây ảnh hưởng xấu đến hoạt động, chức năng của hệ thống.

8 Yêu cầu kỹ thuật các thiết bị của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói

8.1 Đầu báo cháy

8.1.1 Chung loại đầu báo cháy phải phù hợp với quy định của TCVN 5738 và TCVN 7568

8.1.2 Các loại đầu báo cháy khác phải có hiệu quả bằng hoặc cao hơn so với các đầu báo cháy được quy định tại TCVN 5738 và TCVN 7568

8.1.3 Các đầu báo cháy phải thuộc ít nhất 02 phương thức báo cháy khác nhau trở lên.

8.2 Đầu phun và đường ống chữa cháy

8.2.1 Đầu phun và đường ống phải làm bằng kim loại. Cho phép không bằng kim loại nếu có biện pháp bảo đảm không bị biến dạng, hư hỏng do tác động nhiệt từ đám cháy.

8.2.2 Không bị rò rỉ hay biến dạng khi thử nghiệm với áp suất làm việc của hệ thống.

8.2.3 Bề mặt được làm nhẵn để phù hợp phun chất chữa cháy.

8.2.4 Đầu phun và đường ống phải được lắp đặt cố định, chắc chắn.

8.2.5 Trong hệ thống loại II, chiều dài của đường ống từ bình chứa chất chữa cháy đến đầu phun không được quá 10 m.

8.2.6 Đối với các trường hợp đặc biệt khác với các yêu cầu trên, phương thức báo cháy, chữa cháy phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- Có thể tự động xác định chính xác vị trí đám cháy;

- Có thể tự động hướng đầu phun theo hướng hiệu quả để chữa cháy;

- Các đầu phun có thể phun chất chữa cháy hiệu quả để chữa cháy.

8.3 Bình chứa chất chữa cháy của hệ thống loại I phải có cơ cấu để ngừng phun chất chữa cháy.

8.4 Thiết bị vận hành

8.4.1 Thiết bị vận hành phải bảo đảm các yêu cầu tại 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3 tiêu chuẩn này.

8.4.2 Thiết bị vận hành phải có khả năng tự động mở van khi có tín hiệu kích hoạt để phun chất chữa cháy.

8.4.3 Trường hợp thiết bị vận hành có cơ cấu mở bằng tay thì cơ cấu này phải mở được tự do mà không cần chìa khóa.

8.4.4 Khi thiết bị vận hành được kích hoạt, tín hiệu vận hành phải được tự động chuyển đến thiết bị nhận tín hiệu hoặc thiết bị chuyển tiếp.

8.5 Thiết bị nhận tín hiệu

Thiết bị nhận tín hiệu phải bảo đảm các yêu cầu sau:

8.5.1 Tự động phát ra cảnh báo bằng âm thanh khi nhận được tín hiệu báo cháy từ đầu báo cháy.

8.5.2 Khi thiết bị nhận tín hiệu báo cháy từ hai khu vực trở lên, thiết bị phải tự động hiển thị vị trí khu vực xảy ra cháy.

8.5.3 Thiết bị chỉ truyền tín hiệu kích hoạt đến thiết bị vận hành khi nhận được 02 tín hiệu báo cháy từ cùng một khu vực giám sát. Trường hợp tiếp tục nhận được 02 tín hiệu báo cháy từ khu vực giám sát khác thì không phải truyền tín hiệu kích hoạt đến thiết bị vận hành.

8.5.4 Âm thanh cảnh báo phải có âm sắc và cường độ phù hợp để bảo đảm khả năng cảnh báo cho người trong nhà về đám cháy.

8.5.5 Trường hợp có công tắc để khôi phục hoặc ngắt tín hiệu cảnh báo bằng âm thì công tắc đó phải là loại chuyên dụng.

8.5.6 Trường hợp công tắc là loại không tự động khôi phục thì phải có cảnh báo bằng âm thanh hoặc ánh sáng khi công tắc chưa đưa về vị trí ban đầu.

8.5.7 Khi nhận được tín hiệu kích hoạt, khu vực bảo vệ của thiết bị kích hoạt phải được hiển thị và phải được phân biệt với hiển thị khu vực giám sát nơi phát sinh cháy

8.6 Thiết bị chuyển tiếp

Khi nhận được tín hiệu báo cháy, tín hiệu khởi động hoặc tín hiệu thiết bị vận hành được kích hoạt, thiết bị chuyển tiếp phải tự động truyền các tín hiệu tương ứng tùy thuộc vào từng loại tín hiệu nhận được.

8.7 Van lựa chọn khu vực

Cho phép sử dụng hệ thống loại I để bảo vệ cho hai hoặc nhiều khu vực. Khi đó van lựa chọn khu vực phải bảo đảm các yêu cầu sau:

8.7.1 Van lựa chọn khu vực phải bảo đảm các yêu cầu tại 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3 tiêu chuẩn này.

8.7.2 Khi nhận được tín hiệu khởi động, van lựa chọn khu vực phải tự động mở van của khu vực bảo vệ tương ứng với khu vực giám sát nơi có đám cháy phát sinh

8.7.3 Khi van lựa chọn khu vực được kích hoạt, tín hiệu về việc kích hoạt này phải được truyền về thiết bị nhận tín hiệu hoặc thiết bị chuyển tiếp.

8.8 Nguồn điện dự phòng

Hệ thống chữa cháy tự động đóng gói (trừ trường hợp sử dụng pin hoặc ắc quy làm nguồn chính) phải được trang bị nguồn điện dự phòng bảo đảm các yêu cầu sau:

8.8.1 Tự động chuyển đổi từ nguồn điện chính sang nguồn điện dự phòng khi nguồn chính bị mất và từ nguồn điện dự phòng sang nguồn điện chính khi nguồn chính được khôi phục.

8.8.2 Có thiết bị đo điện áp khi mức tiêu thụ điện cao nhất.

8.8.3 Nguồn điện dự phòng phải có dung lượng đảm bảo cho hệ thống hoạt động 60 min liên tục ở chế độ giám sát; các thiết bị sử dụng điện như thiết bị vận hành có thể hoạt động và phát báo động liên tục trong 10 min trở lên.

8.9 Điện trở cách điện

8.9.1 Điện trở giữa phần mang điện và phần không mang điện phải đạt 5 M Ω trở lên khi được đo bằng thiết bị đo điện trở cách điện với dòng điện 1 chiều 500 V.

8.9.2 Độ bền cách điện (độ bền điện môi) giữa phần mang điện và phần không mang điện phải chịu được dòng điện xoay chiều tần số 50 Hz hoặc 60 Hz có điện áp hiệu dụng là 500 V trong 1 min (đối với thiết bị có điện áp danh định từ 60 V đến dưới 150 V là 1000 V, thiết bị có điện áp danh định lớn hơn 150 V thì là giá trị điện áp danh định nhân 2 và cộng thêm 1000 V).

8.9.3 Nguồn điện phải bảo đảm chức năng trong các trường hợp thay đổi điện áp sau:

a) Nguồn điện chính: Từ 90% đến 110% điện áp danh định (đối với thiết bị sử dụng pin ắc quy làm nguồn điện chính là giới hạn dưới và giới hạn trên của dòng điện cung cấp).

b) Nguồn điện dự phòng: Từ 85% đến 110% điện áp danh định.

8.9.4 Bảo đảm chức năng khi thực hiện các thử nghiệm sau đây trong 15 s khi đang bật nguồn:

a) Đặt điện áp 500 V từ nguồn điện có nội trở 50 Ω , điều chỉnh độ rộng xung 1 μ s, lặp lại với tần số 100 Hz.

b) Đặt điện áp 500 V từ nguồn điện có nội trở 50 Ω , điều chỉnh độ rộng xung 0,1 μ s, lặp lại với tần số 100Hz.

c) Đặt điện áp 220 V từ nguồn có nội trở 600 Ω vào đầu dây của thiết bị phát báo động, điều chỉnh độ rộng xung 1 ms, lặp lại với tần số 100 Hz.

8.10 Các bộ phận tiếp xúc với chất chữa cháy phải bảo đảm các yêu cầu sau:

8.10.1 Bộ phận tiếp xúc với chất chữa cháy phải được tiến hành thử nghiệm ăn mòn bằng cách ngâm trong dung dịch ăn mòn tương ứng ở Bảng 1 trong 14 ngày và không xuất hiện dấu hiệu ăn mòn, rỉ sét. Nếu hệ thống được cấu tạo từ vật liệu không bị ăn mòn thì không cần tiến hành thử nghiệm này.

Bảng 1 - Thử nghiệm ăn mòn

Phân loại	Thử nghiệm ăn mòn
Hệ thống sử dụng chất chữa cháy có tính kiềm	Ngâm trong dung dịch muối NaCl 3% trong 14 ngày
Hệ thống sử dụng chất chữa cháy có tính axit	Ngâm trong dung dịch H ₂ SO ₄ 3% trong 14 ngày

8.10.2 Đối với hệ thống có các bộ phận tiếp xúc với chất chữa cháy được phủ lớp chống ăn mòn, với cùng một mẫu thử của bộ phận tương ứng trên phải đảm bảo các thử nghiệm như Bảng 2.

Bảng 2 - Thử nghiệm cơ học

Phân loại	Thử nghiệm
Thử nghiệm tính dẻo	Uốn một mẫu thử phẳng thành một ống trụ đường kính 10 mm, uốn ống trụ 180° và giữ trong 1 s. Từ vị trí uốn cách 10 mm sang cả 2 phía không được có vết bong tróc.
Thử nghiệm va đập	Đặt mẫu thử phẳng trên bàn, từ độ cao 50 cm tính từ bề mặt mẫu thử, thả rơi 1 viên bi thép đường kính 25 mm, khối lượng 300 g cho va đập với mẫu thử. Tại bề mặt va đập, lớp phủ không bị nứt hoặc bong ra.
Thử nghiệm ăn mòn	Thực hiện thử nghiệm như 6.7.1, bề mặt lớp phủ không có dấu hiệu bong tróc, rỉ sét, thay đổi màu sắc, độ bóng hay bất cứ dấu hiệu đáng chú ý nào khác

9 Hiệu suất phun của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói

Hiệu suất phun của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói phải bảo đảm theo các yêu cầu sau:

9.1 Chất chữa cháy được phun hiệu quả vào khu vực bảo vệ ngay sau khi hệ thống được kích hoạt.

9.2 Tùy thuộc từng loại hệ thống, lượng chất chữa cháy được phun phải bằng hoặc lớn hơn lượng quy định sau đây:

- Đối với hệ thống loại I: 85% lượng chất chữa cháy trong bình chứa.

- Đối với hệ thống loại II: 90% lượng chất chữa cháy trong bình chứa.

9.3 Nếu có nhiều đầu phun chất chữa cháy, lượng chất chữa cháy được phun ở mỗi đầu phun phải đạt từ 90% đến 100% giá trị trung bình tính bằng tổng lượng chất chữa cháy được phun chia cho số đầu phun.

10 Loại bình chứa và lượng chất chữa cháy của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói

10.1 Loại chất chữa cháy được sử dụng phụ thuộc vào loại hệ thống:

- Đối với hệ thống loại I: Chất chữa cháy là chất lỏng cường hoá được quy định tại 13.1, chất chữa cháy là bột cơ học loại 1 hoặc loại 2 được quy định tại 13.2, chất chữa cháy là nước chứa chất phụ gia loại 1, 2, 3 được quy định tại 13.3.

- Đối với hệ thống loại II: Chất chữa cháy là nước chứa chất phụ gia loại 3 được quy định tại 13.3

10.2 Lượng chất chữa cháy tối thiểu đối với từng loại hệ thống và diện tích khu vực bảo vệ được quy định Bảng 3.

Bảng 3. Lượng chất chữa cháy tối thiểu phụ thuộc vào loại chất chữa cháy và diện tích bảo vệ của hệ thống chữa cháy tự động đóng gói

Loại chất chữa cháy	Lượng chất chữa cháy (lít)				
	Hệ thống loại I				Hệ thống loại II
	Diện tích bảo vệ 13 m ²	Diện tích bảo vệ 21 m ²	Diện tích bảo vệ 34 m ²	Diện tích bảo vệ 55 m ²	Diện tích bảo vệ 13 m ²
Chất lỏng cường hoá	234	378	612	990	-
Bột cơ học loại 1	234	378	612	990	-
Bột cơ học loại 2	141	227	368	594	-
Nước chứa chất phụ gia loại 1	234	378	612	990	-
Nước chứa chất phụ gia loại 2	141	227	368	594	-
Nước chứa chất phụ gia loại 3	94	152	245	396	16

10.3 Thời gian phun của hệ thống loại I phải từ 60 s trở lên.

11 Yêu cầu thiết kế và lắp đặt đối với hệ thống họng nước chữa cháy đóng gói

11.1 Bố trí họng nước chữa cháy phải bảo đảm các yêu cầu sau

11.1.1 Khoảng cách tính theo phương ngang từ vị trí bất kỳ của tầng đến họng nước không lớn hơn 20 m đối với hệ thống loại I và không lớn hơn 15 m đối với hệ thống loại II.

11.1.2 Diện tích khu vực bảo vệ không lớn hơn 850 m² đối với hệ thống loại I và không lớn hơn 500 m² đối với hệ thống loại II.

11.2 Lăng phun phải có van đóng mở và biểu thị được trạng thái đóng mở của van

11.3 Lăng phun phải là loại phun tia nước đặc, hoặc loại có thể chuyển đổi giữa phun tia nước đặc và phun sương.

11.4 Chiều dài của vòi không nhỏ hơn 25 m đối với hệ thống loại I và không nhỏ hơn 20 m đối với hệ thống loại II.

11.5 Chủng loại và lượng chất chữa cháy của hệ thống được quy định theo Bảng 4.

Bảng 4 – Lượng chất chữa cháy theo loại chất chữa cháy của hệ thống họng nước chữa cháy đóng gói

Loại chất chữa cháy	Lượng trữ nạp (lít)	
	Hệ thống loại I	Hệ thống loại II
Chất lỏng cường hoá	200	60
Bột cơ học loại 1	200	
Bột cơ học loại 2	120	
Nước pha chất phụ gia loại 1	200	
Nước pha chất phụ gia loại 2	120	
Nước pha chất phụ gia loại 3	80	

11.6 Tính năng phun của hệ thống họng nước chữa cháy đóng gói được quy định như sau:

11.6.1 Nhanh chóng giải phóng chất chữa cháy ngay sau khi được vận hành.

11.6.2 Thời gian phun đối với hệ thống loại I là 120 s trở lên, với loại II là 90 s trở lên

11.6.3 Lưu lượng phun của mỗi loại chất chữa cháy được quy định tại bảng 5.

Bảng 5 – Lưu lượng phun cần thiết cho hệ thống họng nước chữa cháy đóng gói

Loại chất chữa cháy	Lưu lượng phun (L/min)	
	Hệ thống loại I	Hệ thống loại II
Chất lỏng cường hoá	40	40
Bột cơ học loại 1	40	
Bột cơ học loại 2	24	
Nước pha chất phụ gia loại 1	40	
Nước pha chất phụ gia loại 2	24	
Nước pha chất phụ gia loại 3	16	

11.6.4 Có khả năng phun được 90% trở lên lượng chất chữa cháy trong bình chứa.

11.6.5 Chiều cao tia nước đặt phải bảo đảm không nhỏ hơn 10 m

12 Thử nghiệm hệ thống chữa cháy tự động đóng gói

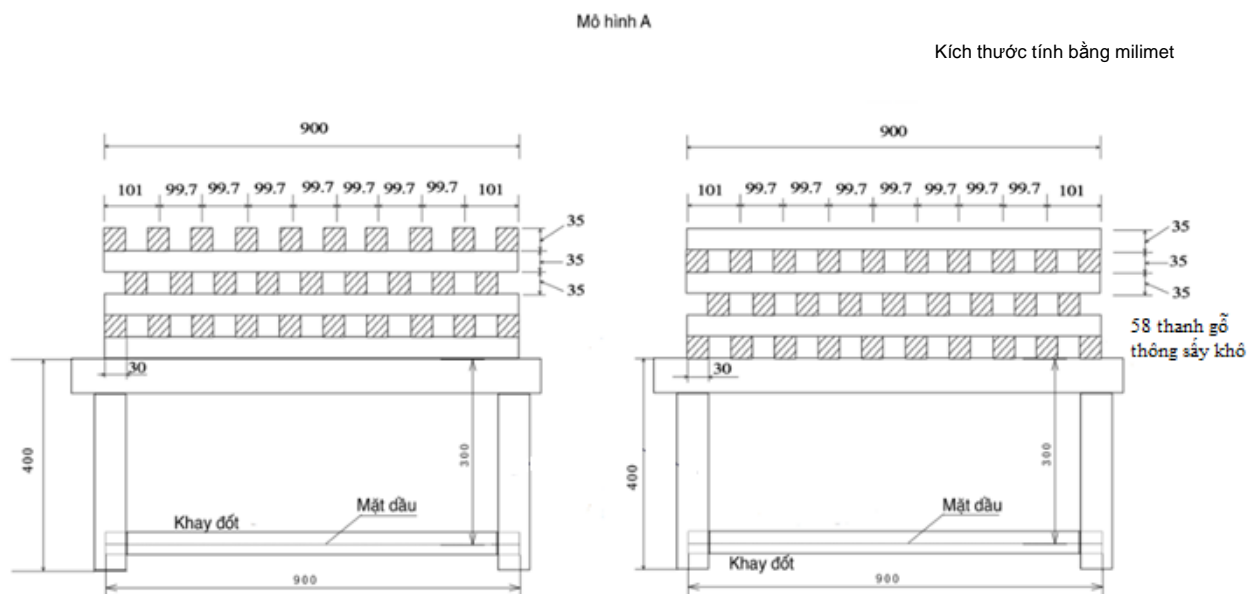
12.1 Đối với hệ thống loại I: Thử nghiệm chữa cháy thứ nhất tại 12.3.1 và thử nghiệm chữa cháy thứ 2 tại 12.3.2

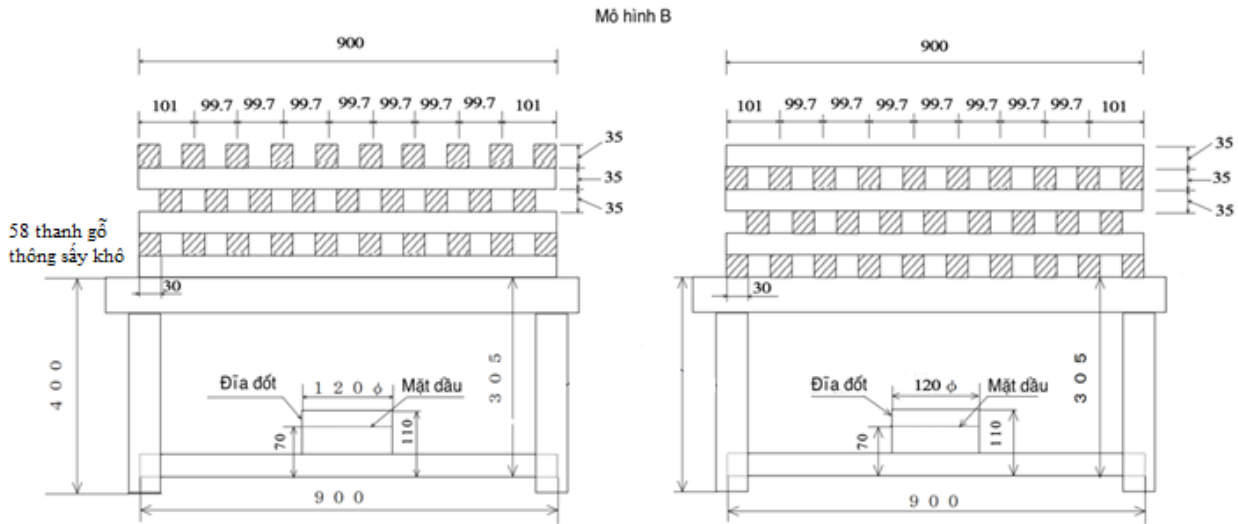
12.2 Đối với hệ thống loại II: Thử nghiệm chữa cháy thứ nhất tại 12.4.1, thử nghiệm chữa cháy thứ 2 tại 12.4.2 và thử nghiệm ngăn cháy lan tại 12.4.3

12.3 Đối với hệ thống loại I:

12.3.1 Thử nghiệm chữa cháy thứ nhất: được tiến hành theo các yêu cầu từ a đến f và được đánh giá theo quy định tại g

- a) Sử dụng mô hình A và mô hình B được mô tả tại Hình 1.





Hình 1 – Mô hình A và B

b) Mô hình A và B được đặt tại vị trí tùy ý trong khu vực bảo vệ sao cho ít nhất 2/3 mặt phẳng của mô hình nằm bên trong khu vực bảo vệ.

c) Cho 4,0 L n-heptan vào khay đốt của mô hình A và châm lửa.

d) Đầu phun được lắp đặt tại trần nhà cách mặt sàn 2,4 m. Sau 3 min từ khi đánh lửa, phun chất chữa cháy từ đầu phun, bắt đầu chữa cháy.

e) Sau khi kết thúc phun chất chữa cháy, ngay lập tức cho vào đĩa sắt của mô hình B 0,4 L n-heptan và châm lửa, giữ lửa cháy đến thời điểm 20 min từ khi bắt đầu phun chất chữa cháy và đo nhiệt độ ở trung tâm tại điểm nằm dưới 5 cm so với mặt trên cùng của mô hình.

f) Thử nghiệm được thực hiện trong điều kiện không có gió (tốc độ gió 0,5 m/s trở xuống).

g) Hệ thống được đánh giá là phù hợp nếu thỏa mãn cả 2 yêu cầu:

(1) Đối với mô hình A: sau khi 3 min kể từ khi phun chất chữa cháy (nếu thời gian phun chất chữa cháy nhỏ hơn 3 min thì tính tại thời điểm phun chất chữa cháy kết thúc) không còn ngọn lửa quan sát được và sau khi chữa cháy xong, sau 20 min kể từ khi bắt đầu phun chất chữa cháy không xảy ra hiện tượng cháy lại.

(2) Đối với mô hình B: Độ tăng nhiệt độ trong quá trình đốt n-heptan không quá 170°C tính đến thời điểm 20 min từ lúc bắt đầu phun chất chữa cháy.

12.3.2 Thử nghiệm chữa cháy thứ hai: Tiến hành theo yêu cầu từ a đến g và đánh giá theo quy định tại h:

a) Sử dụng 2 mô hình A được mô tả tại Hình 1. Đặt tùy ý 2 mô hình trong khu vực bảo vệ sao cho 2 mô hình cách nhau 10 cm và ít nhất 2/3 mặt phẳng của mô hình nằm trong khu vực bảo vệ.

b) Cho 4,0 L n-heptan vào khay đốt của mô hình A và châm lửa.

c) Đầu phun được lắp đặt tại trần nhà cách mặt sàn 2,4 m. Sau 3 min từ khi đánh lửa, phun chất chữa cháy từ đầu phun, bắt đầu chữa cháy.

d) Sử dụng 2 mô hình B được mô tả tại Hình 1. Đặt tùy ý 2 mô hình trong khu vực bảo vệ sao cho 2 mô hình cách nhau 10 cm và ít nhất 2/3 mặt phẳng của mô hình nằm trong khu vực bảo vệ.

e) Lắp đặt hệ thống chữa cháy tự động đóng gói một cách thích hợp sao cho có thể chữa cháy đúng như điều kiện ở c.

f) Sau khi kết thúc phun chất chữa cháy, ngay lập tức cho vào đĩa sắt của mô hình B 0,4 L n-heptan và châm lửa, giữ lửa cháy đến thời điểm 20 min từ khi bắt đầu phun chất chữa cháy và đo nhiệt độ ở trung tâm tại điểm nằm dưới 5 cm so với mặt trên cùng của mô hình.

g) Thử nghiệm được thực hiện trong điều kiện không có gió.

h) Hệ thống được đánh giá là phù hợp nếu thoả mãn cả 2 yêu cầu:

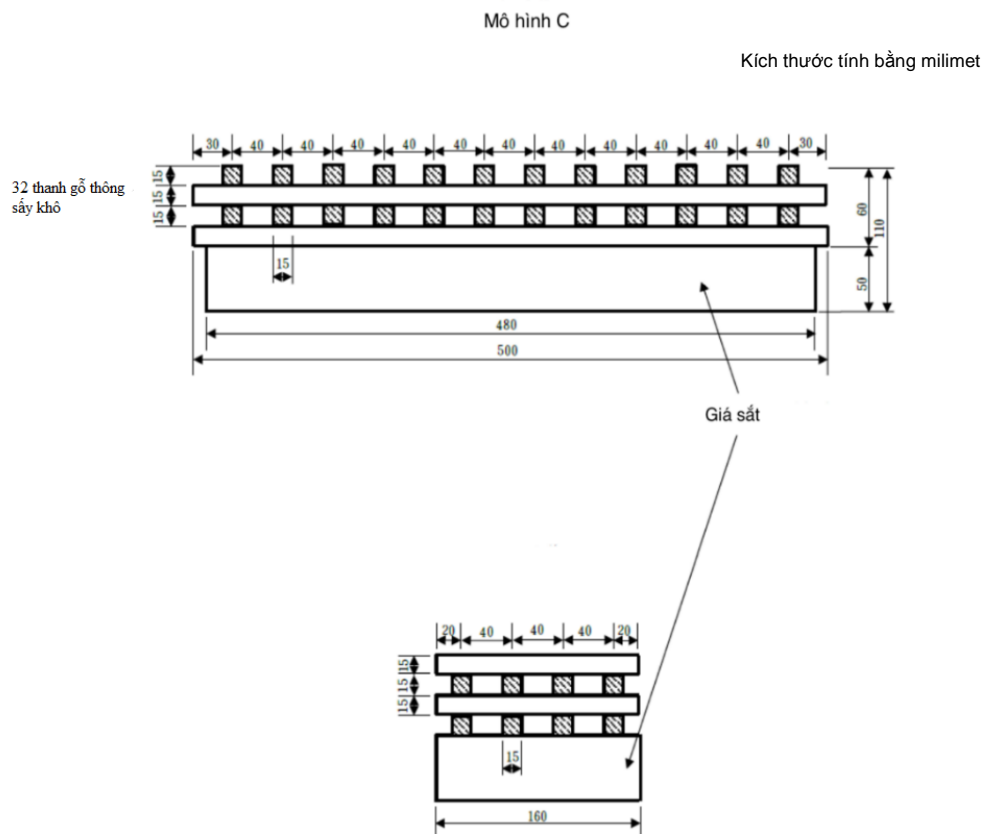
(1) Đối với mô hình A: sau khi 3 min kể từ khi phun chất chữa cháy (nếu thời gian phun chất chữa cháy nhỏ hơn 3 min thì tính tại thời điểm phun chất chữa cháy kết thúc) không còn ngọn lửa quan sát được. Và sau khi chữa cháy xong, sau 20 min kể từ khi bắt đầu phun chất chữa cháy không xảy ra hiện tượng cháy lại.

(2) Đối với mô hình B: Độ tăng nhiệt độ trong quá trình đốt n-heptan không quá 170°C tính đến thời điểm 20 min từ lúc bắt đầu phun chất chữa cháy.

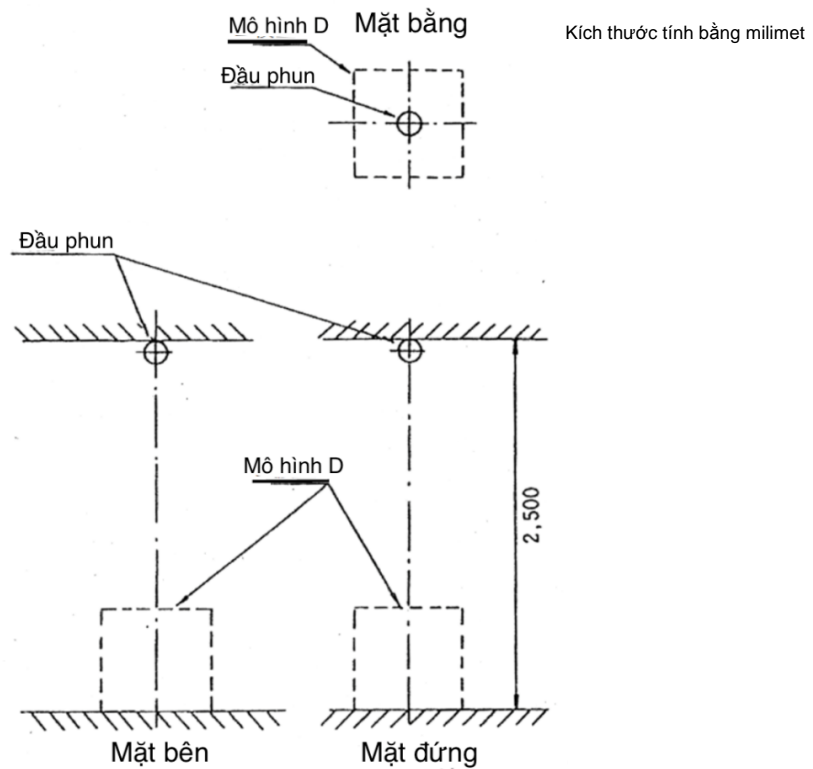
12.4 Đối với hệ thống loại 2:

12.4.1 Thử nghiệm chữa cháy thứ nhất: Tiến hành theo yêu cầu từ a đến c, đánh giá theo quy định tại d

a) Sử dụng 2 mô hình bức tường bằng tấm gỗ ép Lauan dày 4 mm và 2 mô hình C được mô tả tại Hình 2, bố trí như tại Hình 3.



Hình 2 – Mô hình C



Hình 5 – Bố trí thử nghiệm 2, loại 2

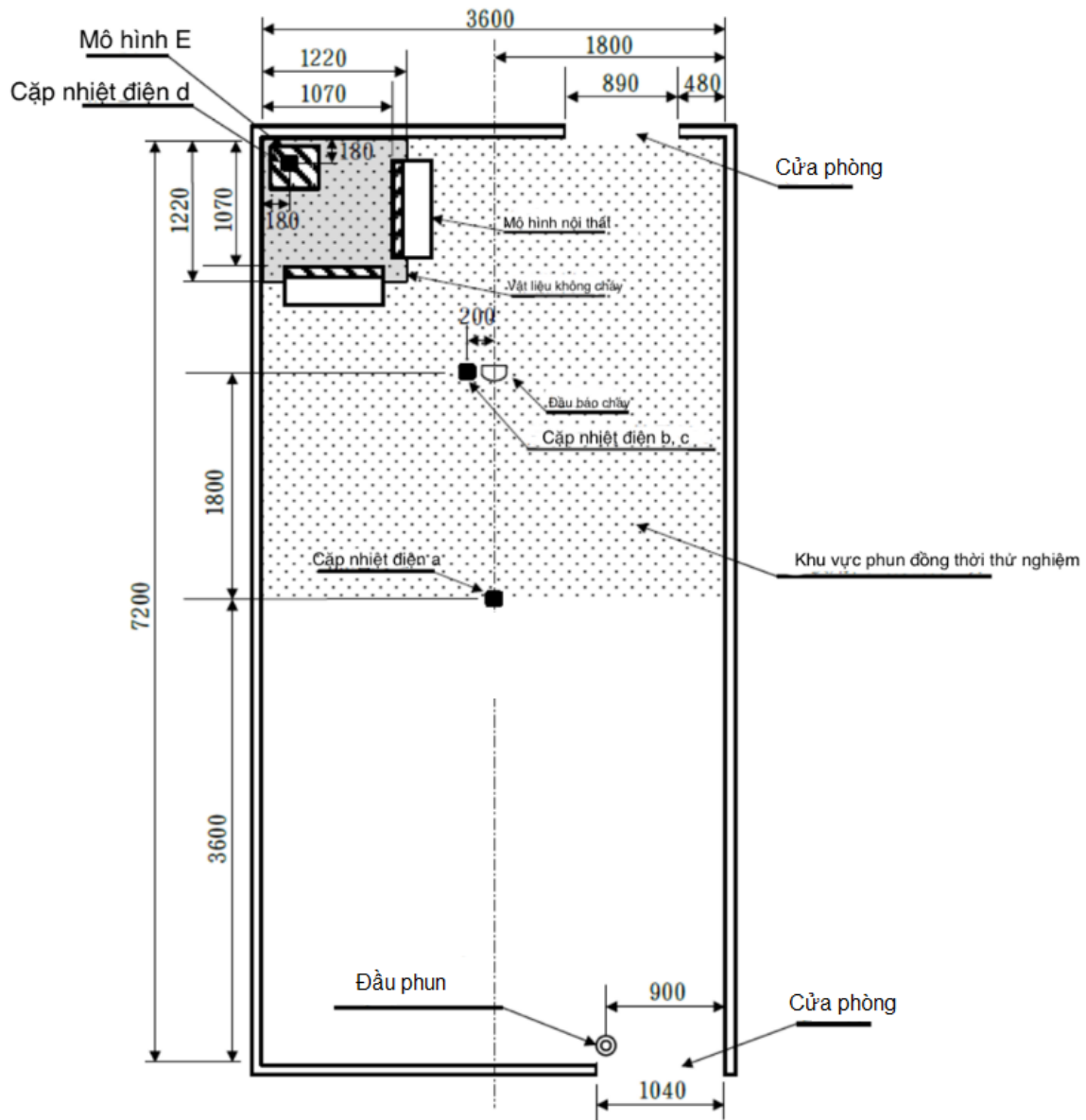
b) Lắp đặt vị trí đầu phun như hình 5.

c) Đổ vào khay của mô hình D 1,5 L n-heptan rồi châm lửa đốt. Sau khi đốt 5 min thì bắt đầu thử nghiệm chữa cháy.

d) Hệ thống được đánh giá là phù hợp nếu sau 1 min tính từ khi quá trình phun chất chữa cháy kết thúc không còn ngọn lửa quan sát được, và sau 2 min tính từ khi quá trình phun chất chữa cháy kết thúc không xảy ra hiện tượng cháy lại.

12.4.3 Thử nghiệm khả năng ngăn cháy lan: Thử nghiệm được tiến hành theo yêu cầu từ a đến e và đánh giá theo quy định tại f

a) Bố trí 1 buồng thí nghiệm như Hình 6.

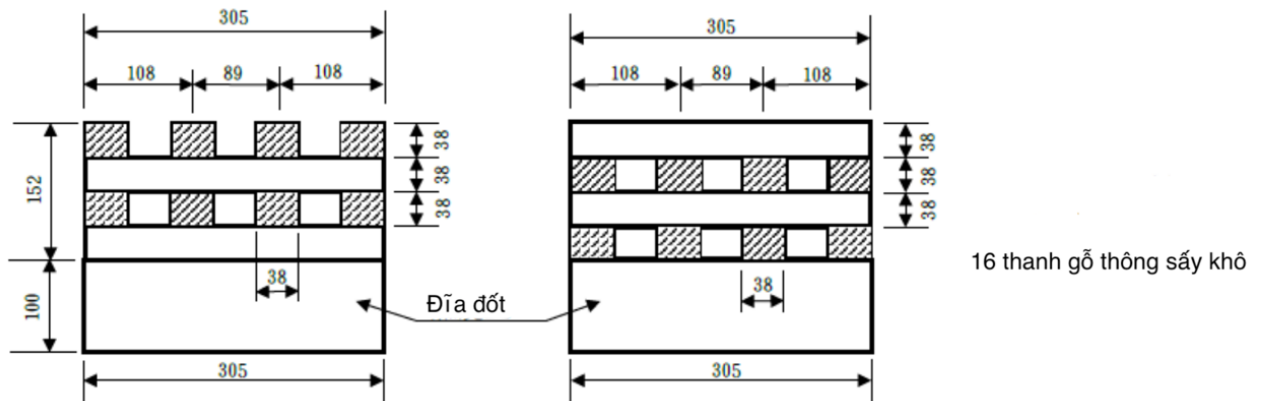


Hình 6 – Bố trí thử nghiệm khả năng ngăn cháy lan

b) Sử dụng mô hình E mô tả tại Hình 7 và hai mô hình nội thất được mô tả như Hình 8, đặt lên trên là tấm vật liệu không cháy có độ dày 6 mm.

Mô hình E

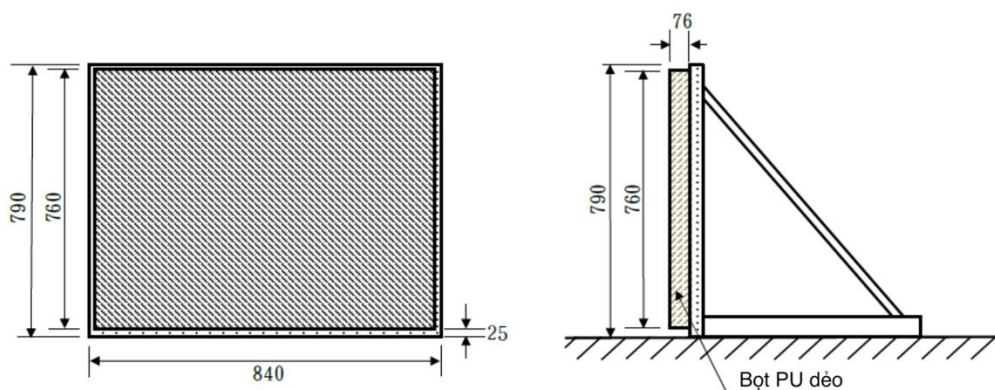
Kích thước tính bằng milimet



Hình 7 – Mô hình E

Mô hình nội thất

Kích thước tính bằng milimet



Hình 8 – Mô hình nội thất

- c) Lắp đặt đầu báo cháy và đầu phun Sprinkler (loại 72°C) trên trần của buồng thử nghiệm tại vị trí như Hình 6.
- d) Đầu phun được lắp đặt trên trần sao cho khu vực bảo vệ tương ứng của các đầu phun bao trùm toàn bộ khu vực phun đồng thời thử nghiệm, bố trí một cách đồng đều trong khu vực tương ứng.
- e) Cho 0.5 L nước và 0.25 L n-heptan vào đĩa đốt của mô hình E và châm lửa, đồng thời đốt cháy các mô hình nội thất.
- f) Hệ thống được đánh giá là phù hợp nếu thoả mãn cả 4 yêu cầu sau:
- (1) Trong 30 min tính từ lúc châm lửa, nhiệt độ đo được bằng cặp nhiệt điện a và cặp nhiệt điện b thể hiện trong Hình 6 không cái nào được quá 315°C.
 - (2) Trong 30 min tính từ lúc châm lửa, nhiệt độ đo được ở cặp nhiệt điện thể hiện trong Hình 6 không được vượt quá 93°C, đồng thời không được vượt quá 54°C trong quá 2 min liên tục.
 - (3) Trong 30 min tính từ lúc châm lửa, nhiệt độ đo được bằng cặp nhiệt điện d thể hiện trong Hình 6 không được vượt quá 260°C.

(4) Trong 30 min tính từ lúc châm lửa, đầu phun Sprinkler được lắp đặt trong phòng không hoạt động.

13 Yêu cầu và phương pháp thử đối với chất chữa cháy

Chất chữa cháy sử dụng cho hệ thống chữa cháy đóng gói phải bảo đảm các yêu cầu sau:

13.1 Chất lỏng cường hoá: Là dung dịch hoà tan các muối của kim loại kiềm và bảo đảm các yêu cầu.

13.1.1 Không có độc tính hoặc tính ăn mòn, không tạo ra khí có độc tính hoặc tính ăn mòn.

13.1.2 Không tạo ra kết tủa tinh thể, không có sự phân tách dung dịch, không tạo ra các hạt trôi nổi hoặc lắng cặn, không có các bất thường khác.

13.1.3 Khi thêm, trộn các chất phụ gia, phải sử dụng các chất không làm ảnh hưởng xấu đến đặc tính hoặc hiệu suất chữa cháy.

13.1.4 Không có nguy cơ bị thay đổi, biến chất.

13.1.5 Có biểu hiện phản ứng tính kiềm.

13.1.6 Điểm đóng băng là -20°C trở xuống

13.1.7 Phù hợp với các thử nghiệm tại 13.4

13.2 Bột cơ học loại 1 và 2: Là dung dịch có thể tạo ra bọt hòa không khí (không có phản ứng hoá học) có hiệu quả chữa cháy.

13.2.1 Bột được phun ra phải duy trì được tính chịu lửa.

13.2.2 Phải là dạng dung dịch hoà tan với nước hoặc dạng chất lỏng, chất bột. Nếu là dạng chất lỏng, chất bột phải dễ hoà tan trong nước.

13.2.3 Khi kích hoạt ở 20°C , thể tích bọt được phun ra phải gấp 5 lần trở lên thể tích chất chữa cháy; đồng thời, thời gian cần thiết để bọt trở lại dung dịch nước và đạt 25% dung dịch nước trước khi tạo bọt là 1 min trở lên.

13.2.4 Điểm đóng băng phải ở dưới giới hạn dưới của nhiệt độ hoạt động.

13.3 Nước chứa chất phụ gia: Là nước được trộn các chất phụ gia, đảm bảo các quy định từ 13.1.1 đến 13.1.4 và 13.2.4

13.4 Các thử nghiệm liên quan đến tính năng của chất chữa cháy được tiến hành theo quy định từ 13.4.1 đến 13.4.7, việc đánh giá được tiến hành theo 13.4.8 dưới đây:

13.4.1 Lượng chất chữa cháy, dung tích bình chứa thử nghiệm và thời gian phun được thể hiện tại Bảng 6.

Bảng 6. Thử nghiệm phân loại chất chữa cháy

Loại chất chữa cháy	Lượng chất chữa cháy (L)	Dung tích bình chữa cháy thử nghiệm (L)	Thời gian phun chất chữa cháy (s)
Chất lỏng cường hoá	5.0	6.0 - 7.5	40
Bột cơ học loại 1	5.0	6.0 - 7.5	40
Bột cơ học loại 2	3.0	3.6 - 4.5	35
Nước chứa chất phụ gia loại 1	5.0	6.0 - 7.5	45

Bảng 6 (kết thúc)

Loại chất chữa cháy	Lượng chất chữa cháy (L)	Dung tích bình chữa cháy thử nghiệm (L)	Thời gian phun chất chữa cháy (s)
Nước chữa cháy phụ gia loại 2	3.0	3.6 - 4.5	35
Nước chữa cháy phụ gia loại 3	2.0	2.4 - 3.0	30

13.4.2 Bình chữa dùng thử nghiệm là loại bình chịu áp suất hình trụ có van và vòi phun, chứa chất chữa cháy cần thử nghiệm.

13.4.3 Cho 3.0 L n-heptan vào khay thử nghiệm và châm lửa.

13.4.4 Sau khi châm lửa 3 min, phun chất chữa cháy từ bình chứa thử nghiệm, bắt đầu chữa cháy.

13.4.5 Tiến hành thử nghiệm trong điều kiện lặng gió (tốc độ gió 0,5 m/s trở xuống).

13.4.6 Thử nghiệm được tiến hành ở điều kiện 20°C.

13.4.7 Sau khi việc phun chất chữa cháy kết thúc hoàn toàn, nếu không thể nhìn thấy ngọn lửa và sau 2 min từ khi kết thúc phun chất chữa cháy mà không có hiện tượng cháy lại thì thử nghiệm được đánh giá là đạt.

13.5 Chất chữa cháy phải được chứa trong bình chứa kín để tránh sự pha loãng, cô đặc, hoá rắn, hút ẩm, biến chất hoặc các bất thường khác.

14 Ghi nhãn

14.1 Đối với hệ thống chữa cháy tự động đóng gói, các thông tin sau phải được ghi tại vị trí dễ thấy, ít bị ảnh hưởng bởi đám cháy:

- Chữ “Hệ thống chữa cháy tự động đóng gói”;
- Chung loại (loại I hay loại II);
- Phạm vi nhiệt độ sử dụng;
- Diện tích bảo vệ;
- Đối với loại sử dụng pin làm nguồn điện chính, cần thể hiện rõ chủng loại pin và điện áp pin;
- Năm, tháng sản xuất;
- Số Se-ri;
- Số kiểm định;
- Dung tích hoặc khối lượng của chất chữa cháy;
- Các chú ý khi sử dụng;
- Nhãn hiệu hoặc tên của nhà sản xuất.

14.2 Đối với hệ thống họng nước chữa cháy kiểu đóng gói, các thông tin sau phải được ghi tại vị trí dễ thấy, ít bị ảnh hưởng bởi đám cháy:

- Chữ “Hệ thống họng nước chữa cháy đóng gói”;
- Loại chất chữa cháy;
- Phạm vi nhiệt độ sử dụng;
- Áp suất làm việc lớn nhất;

TCVN 13926 : 2023

- Thời gian phun;
- Tháng, năm sản xuất;
- Mã kiểm định;
- Các chú ý về thao tác, sử dụng;
- Các chú ý khi sử dụng;
- Nhãn hiệu hoặc tên của nhà sản xuất.

**Phụ lục A
(Quy định)**

Đối tượng phù hợp trang bị hệ thống chữa cháy đóng gói

Bảng A.1 – Công trình được trang bị hệ thống chữa cháy tự động đóng gói

STT	Đối tượng bảo vệ	Quy mô	
		Hệ thống loại I	Hệ thống loại II
1	Nhà ở riêng lẻ; nhà để ở kết hợp kinh doanh; nhà hỗn hợp gồm các công năng quy định từ mục 1 đến mục 5 bảng này	Chiều cao dưới 28 m và diện tích không quá 5.000 m ²	Chiều cao dưới 28 m và diện tích không quá 275 m ²
2	Trụ sở cơ quan nhà nước các cấp, nhà làm việc của doanh nghiệp, tổ chức chính trị, xã hội; Trung tâm phúc lợi xã hội		
3	Bệnh viện; Viện dưỡng lão và cơ sở cho người tàn tật, phòng khám chữa bệnh, thẩm mỹ viện, kinh doanh dịch vụ xoa bóp và các công trình có đặc điểm tương tự		
4	Nhà trẻ, trường mẫu giáo, mầm non; trường tiểu học		
5	Nhà nghỉ, khách sạn, nhà trọ và các loại hình lưu trú khác có tính chất tương tự		

Bảng A.2 – Công trình phù hợp trang bị hệ thống họng nước chữa cháy đóng gói

STT	Đối tượng bảo vệ	Quy mô	
		Hệ thống loại I	Hệ thống loại II
1	Nhà ở riêng lẻ, nhà để ở kết hợp sản xuất, kinh doanh; nhà hỗn hợp gồm các công năng quy định từ mục 1 đến mục 5 bảng này	Chiều cao dưới 6 tầng và diện tích không quá 3.000 m ²	Chiều cao dưới 4 tầng và diện tích không quá 1.500 m ²
2	Trụ sở cơ quan nhà nước các cấp, nhà làm việc của doanh nghiệp, tổ chức chính trị, xã hội; Trung tâm phúc lợi xã hội		
3	Bệnh viện; Viện dưỡng lão và cơ sở cho người tàn tật, phòng khám chữa bệnh, thẩm mỹ viện, kinh doanh dịch vụ xoa bóp và các công trình có đặc điểm tương tự		
4	Nhà trẻ, trường mẫu giáo, mầm non; trường tiểu học		
5	Nhà nghỉ, khách sạn, nhà trọ và các loại hình lưu trú khác có tính chất tương tự.		

TCVN 13926 : 2023

[1] Thông báo số 12 của Cơ quan quản lý cháy và thảm họa Nhật Bản về “Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật liên quan đến lắp đặt và bảo trì hệ thống họng nước chữa cháy kiểu đóng gói”

[2] Thông báo số 13 của Cơ quan quản lý cháy và thảm họa Nhật Bản về “Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật liên quan đến lắp đặt và bảo trì hệ thống chữa cháy tự động bằng nước kiểu đóng gói”

[3] QCVN 06:2022: An toàn cháy cho nhà và công trình.
