

## Nội dung

<b>Chương 1 Áp dụng</b> .....	2010- 4	<b>Chương 7 Thiết kế và Lắp đặt Hệ thống</b> .....	2010-12
1.1 Phạm vi .....	2010- 4	7.1 Đặc điểm Kỹ thuật, Sơ đồ, và Phê duyệt .....	2010-12
1.2 Mục đích .....	2010- 4	7.2 Tính toán Lưu lượng của Hệ thống	
1.3 Hiệu lực Hồi tố.....	2010- 4	Phun Phân tán .....	2010-13
1.4 Tương đương.....	2010- 4	7.3 Vỏ Bảo vệ .....	2010-13
1.5 Đơn vị và Công thức .....	2010- 4	7.4 Nồng độ Dập tắt theo Thiết kế .....	2010-14
1.6 Công nghệ Mới.....	2010- 4	7.5 Khối lượng Phun Chữa cháy Tổng .....	2010-14
<b>Chương 2 Ấn phẩm Tham khảo</b> .....	2010-4	7.6 Khoảng Thời gian Bảo vệ .....	2010-15
4		7.7 Hệ thống Phân phối .....	2010-15
2.1 Tổng quan .....	2010- 4	7.8 Lựa chọn Đầu phun hoặc Dụng cụ Phun và	
2.2 Ấn phẩm NPPA.....	2010- 4	Địa điểm .....	2010-15
2.3 Ấn phẩm Khác.....	2010- 4	7.9 Kiểm tra Hệ thống Ống dẫn .....	2010-15
2.4 Ấn phẩm Trích trong Phần			
Bắt buộc .....	2010- 5	<b>Chương 8 Phê duyệt Lắp đặt</b> .....	2010-15
<b>Chương 3 Định nghĩa</b> .....	2010- 5	8.1 Tổng quan .....	2010-10
3.1 Tổng quan .....	2010- 5	8.2 Hệ thống Phun Ngưng tụ .....	2010-17
3.2 Định nghĩa Chính thức của NFPA.....	2010- 5	8.3 Hệ thống Phun Phân tán .....	2010-17
3.3 Định nghĩa Chung .....	2010- 5	<b>Chương 9 Kiểm tra, Kiểm định, và</b>	
3.4 Định nghĩa Đặc biệt cho Hệ thống		<b>Bảo dưỡng</b> .....	2010-18
Hàng hải .....	2010-6	9.1 Tổng quan .....	2010-18
<b>Chương 4 Tổng quan</b> .....	2010-7	9.2 Hệ thống Phun Ngưng tụ .....	2010-19
7		9.3 Hệ thống Phun Phân tán .....	2010-19
4.1 Thông tin Tổng quan .....	2010-7	<b>Chương 10 Hệ thống Hàng hải</b> .....	2010-19
4.2 Sử dụng và Hạn chế .....	2010- 7	10.1 Phạm vi .....	2010-19
4.3 Yếu tố Môi trường.....	2010- 7	10.2 Tổng quan .....	2010-19
4.4 Tương thích với những Tác nhân Khác .....	2010-7	10.3 Định nghĩa Đặc biệt .....	2010-19
<b>Chương 5 Yêu cầu về An toàn</b> .....	2010- 7	10.4 Tàu lớn Có Kiểm tra .....	2010-19
5.1 Yêu cầu Đánh giá .....	2010-7	10.5 Tàu lớn Không Kiểm tra và	
5.2 Rủi ro về Nhân sự.....	2010- 7	Tàu Ngạc cảnh.....	2010-21
5.3 Tình không Điện .....	2010- 8	<b>Phụ lục A Tài liệu Giải thích</b> .....	2010-21
<b>Chương 6 Thành phần</b> .....	2010- 8	<b>Phụ lục B Thông tin Độc tính</b> .....	2010-
6.1 Nguồn cung cấp Tác nhân cho Hệ thống		<b>Phụ lục C Thông tin Tâm nhìn Suy giảm</b> .....	2010-
Bột Aerosol Ngưng tụ .....	2010- 8	<b>Phụ lục D Tham khảo Thông tin</b> .....	2010-
6.2 Nguồn cung cấp Tác nhân cho Hệ thống		<b>Chú dẫn</b> .....	2010-30
Bột Aerosol Phân tán.....	2010- 9		
6.3 Thành phần Phân bố của Hệ thống			
Bột Aerosol Phân tán.....	2010-10		
6.4 Hệ thống Phát hiện, Vận hành, Bảo động,			
và Kiểm soát.....	2010-11		

## NFPA 2010

### Tiêu chuẩn dành cho

## HỆ THỐNG CHỮA CHÁY CÓ ĐỊNH BẰNG BỘT AEROSOL

### Ấn bản 2015

**LƯU Ý QUAN TRỌNG:** Tài liệu NFPA này sẵn sàng để được sử dụng tùy thuộc vào những thông báo quan trọng và khuyến cáo pháp lý. Những thông báo và khuyến cáo này xuất hiện trong mọi ấn phẩm có chứa tài liệu này và có thể được tìm thấy dưới tiêu đề "Thông báo Quan trọng Khuyến cáo Liên quan đến Tiêu chuẩn NFPA". Các bạn cũng có thể yêu cầu nhận những thông báo và khuyến cáo này từ NFPA hoặc xem tại [www.nfpa.org/disclaimers](http://www.nfpa.org/disclaimers).

**LƯU Ý:** Dấu sao (\*) theo sau số hoặc chữ định rõ một đoạn cho biết tài liệu giải thích đoạn đó có thể được tìm thấy ở Phụ lục A

Đoạn tham khảo trong ngoặc vuông [ ] tiếp sau một phần hoặc một đoạn cho biết tài liệu đã được trích từ một tài liệu khác của NFPA. Nhằm hỗ trợ người dùng, tựa đầy đủ và ấn bản của tài liệu gốc được trích trong những phần bắt buộc được nêu trong Chương 2 và tài liệu gốc được trích trong phần thông tin được nêu trong Phụ lục D. Nội dung được trích có thể được biên tập về văn phong và để thống nhất và có thể bao gồm phần hiệu chỉnh của những tham khảo theo đoạn nội bộ và những tham khảo khác thích hợp. Yêu cầu diễn giải và hiệu chỉnh của những nội dung trích phải được gửi đến hội đồng kỹ thuật chịu trách nhiệm về tài liệu gốc.

Thông tin về tài liệu tham khảo có thể được tìm thấy ở Chương 2 và Phụ lục D.

### Chương 1 Áp dụng

#### 1.1 Phạm vi.

**1.1.1** Tiêu chuẩn này gồm các yêu cầu về thiết kế, lắp đặt, vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống chữa cháy phun ngưng tụ và phân tán cho những ứng dụng phun chữa cháy tổng.

**1.1.2** Tiêu chuẩn này cũng gồm các yêu cầu về hiệu suất và phương pháp thử nghiệm cho hệ thống phun đặc, hệ thống phun phân tán, và các thành phần liên quan.

**1.2 Mục đích.** Tiêu chuẩn này được chuẩn bị để được sử dụng và hướng dẫn cho những cá nhân chịu trách nhiệm mua, thiết kế, lắp đặt, thử nghiệm, kiểm tra, phê duyệt, lập danh sách, vận hành và bảo trì HỆ THỐNG CHỮA CHÁY CÓ ĐỊNH BẰNG BỘT AEROSOL, để dụng cụ này sẽ hoạt động như dự định trong suốt vòng đời dụng cụ.

#### 1.3 Hiệu lực Hồi tố.

**1.3.1** Các quy định của tài liệu này được coi là cần thiết để cung cấp mức độ bảo vệ hợp lý khỏi những tổn thất về sinh mạng và tài sản do hỏa hoạn. Chúng phản ánh tình huống và trình độ phát triển của khoa học kỹ thuật vào thời điểm tiêu chuẩn này được ban hành.

**1.3.2** Trừ khi có ghi chú khác, tiêu chuẩn này không dự định rằng những quy định của tiêu chuẩn sẽ được áp dụng cho các tiện nghi, dụng cụ, kết cấu, công trình xây dựng, hoặc những lắp đặt hiện tại hoặc đã được chấp thuận xây dựng hoặc lắp đặt trước ngày hiệu lực của tài liệu này

**1.4 Tương đương.** Không có quy định nào trong tiêu chuẩn này nhằm ngăn chặn việc sử dụng các phương pháp hoặc dụng cụ mới, với điều kiện dữ liệu kỹ thuật được trình lên cơ quan có thẩm quyền

để chứng minh phương pháp hoặc dụng cụ mới là tương đương về chất lượng, hiệu quả, độ bền và an toàn như được quy định trong tiêu chuẩn này.

#### 1.5 Đơn vị và Công thức.

**1.5.1\*** Đơn vị đo lường hệ mét trong tiêu chuẩn này phù hợp với hệ thống hệ mét hiện đại được biết đến với tên Hệ thống Đơn vị Quốc tế (SI).

**1.5.2** Nếu một giá trị đo lường được đưa ra trong tiêu chuẩn này được theo sau bởi một giá trị tương đương bằng các đơn vị khác, giá trị được nêu ra đầu tiên được xem là yêu cầu quy định. Giá trị tương đương được nêu ra có thể gần đúng.

#### 1.6 Công nghệ Mới

**1.6.1** Không có quy định nào trong tiêu chuẩn này được dự định để hạn chế các công nghệ mới hoặc các thiết lập thay thế, miễn là độ an toàn theo quy định của tiêu chuẩn này không bị giảm.

**1.6.2** Vật liệu hoặc các dụng cụ không được chỉ định cụ thể trong tiêu chuẩn này phải được sử dụng hoàn toàn phù hợp với tất cả điều kiện, yêu cầu và hạn chế của danh mục.

### Chương 2 Ấn phẩm Tham khảo

**2.1 Tổng quan.** Các tài liệu hoặc các phần của tài liệu được liệt kê trong chương này được tham khảo trong tiêu chuẩn này và được xem là một phần của những yêu cầu của tài liệu này.

**2.2 Ấn phẩm của NFPA.** National Fire Protection Association, 1 Battymarch Park, Quincy, MA 02169-7471.

NFPA 70®, National Electrical Code®, ấn bản 2014.

NFPA 72®, National Fire Alarm and Signaling Code, ấn bản 2013.

NFPA 2001, Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems, ấn bản 2015.

#### 2.3 Ấn phẩm Khác.

**2.3.1 Ấn phẩm của ASME.** American Society of Mechanical Engineers, Two Park Avenue, New York, NY 10016-5990.

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, 2013

ANSI/ASME B1.20.1, Standard for Pipe Threads, General Purpose, 1983, reaffirmed 2006.

ASME B31.1, Power Piping Code, 2012.

**2.3.2 Ấn phẩm của ASTM.** ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959.

ASTM A53/A53M, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless, 2012.

**2.3.3 Ấn phẩm của CGA.** Compressed Gas Association, 14501 George Carter Way, Suite 103, Chantilly, VA 20151-2923.

CGA C-6, Standard for Visual Inspection of Steel Compressed Gas Cylinders, 2007.

**2.3.4 Ấn phẩm của IEEE.** IEEE, Three Park Avenue, 17<sup>th</sup> Floor, New York, NY 10016—5997.

ANSI/IEEE C2, National Electrical Safety Code, 2012.

**2.3.5 Ấn phẩm của IMO.** Tổ chức Hàng Hải Quốc tế, 4 Albert Embankment, London, SE1 7SR, Anh Quốc.

IMO MSC/Cir. 1270, Guidelines for the Approval of Fixed Aerosol Fire-Extinguishing Systems Equivalent to Fixed Gas Fire-Extinguishing Systems, as Referred to in SOLAS 74, for Machinery Spaces, 2008.

**2.3.6 Ấn phẩm của ISO.** Tổ chức Tiêu chuẩn Hóa Quốc tế (International Organization for Standardization), 1, rue de Varembe, Case postale 56, CH-1211 Geneve 20, Switzerland.

ISO 7-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads- Part I: Dimensions, tolerances and designation*, 1994.

**2.3.7 Ấn phẩm của UL.** Underwriters Laboratories Inc., 333 Ptingsten Road, Northbrook, IL 60062-2096.

ANSI/UL 1254, *Pre-Engineered Dry Chemical Extinguishing System Units*, 2013.

ANSI/UL 1254, *Standard for Halocarbon Clean Agent Extinguishing System Units*, 2012.

ANSI/UL 2775, *Standard for Fixed Condensed Aerosol Extinguishing System Units*, 2014.

**2.3.8 Ấn phẩm của Chính phủ Hoa Kỳ.** U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402.

Title 29, Code of Federal Regulations, Part 1910, Subpart S.

Title 46, Code of Federal Regulations, Subchapter C, Part 24-28.

Title 46, Code of Federal Regulations, Subchapter J,

"Electrical Engineering."

Title 49, Code of Federal Regulations, Part 171-190.

Title 49, Code of Federal Regulations, Part 172.101, Subpart

B. Title 49, Code of Federal Regulations, Part 173.34(e) (10).

Title 49, Code of Federal Regulations, Parts 178.36 và 178.37.

**2.3.9 Ấn phẩm Khác.**

*Merriam-Webster's Collegiate Dictionary*, ấn bản 11, Merriam-Webster, Inc., Springfield, MA, 2003.

**2.4 Tài liệu Tham khảo để Trích trong Phần Bắt buộc.**

NFPA 10, *Standard for Portable Fire Extinguishers*, ấn bản 2013. NFPA 13, *Standard for the Installation Sprinkler Systems*, ấn bản 2013.

NFPA 51 B, *Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work*, ấn bản 2014.

NFPA 68, *Standard on Explosion Protection by Dylagration Venting*, ấn bản 2013 .

NFPA 72®, *National Fire Alarm and Signaling Code*, ấn bản 2013

NFPA 101®, *Life Safety Code®*, ấn bản 2015 .

NFPA 820, *Standard for Fire Protection in Wastewater Treatment and Collection Facilities*, ấn bản 2012 .

### Chương 3 Định nghĩa

**3.1 Tổng quan.** Các định nghĩa trong chương này sẽ được áp dụng cho các thuật ngữ được sử dụng trong tiêu chuẩn này. Trường hợp thuật ngữ không được định nghĩa trong chương này hoặc trong một chương khác, thuật ngữ đó sẽ được định nghĩa bằng cách sử dụng nghĩa được chấp nhận thông thường trong ngữ cảnh được sử dụng. Từ điển *Merriam-Webster's Collegiate Dictionary*, ấn bản 11, sẽ là nguồn cho những nghĩa được chấp nhận thông thường.

**3.2 Định nghĩa Chính thức của NFPA.**

**3.2.1\* Được duyệt.** Được chấp nhận bởi cơ quan có thẩm quyền.

**3.2.2\* Cơ quan Có Thẩm quyền (AHJ).** Một tổ chức, cơ quan, hoặc cá nhân có trách nhiệm thực thi các yêu cầu của một luật hoặc tiêu chuẩn, hoặc có trách nhiệm phê duyệt dụng cụ, vật liệu, việc lắp đặt, hoặc thủ tục.

**3.2.3\* Được liệt kê.** Dụng cụ, vật liệu, hoặc các dịch vụ bao gồm trong một danh sách được công bố bởi một tổ chức có thể được chấp nhận bởi cơ quan có thẩm quyền và có liên quan đến việc đánh giá sản phẩm hoặc dịch vụ đánh giá, thực hiện kiểm tra định kỳ việc sản xuất các dụng cụ hoặc vật liệu được liệt kê hoặc đánh giá định kỳ dịch vụ, và danh sách liệt kê nêu rõ dụng cụ, vật liệu hoặc dịch vụ đáp ứng các tiêu chuẩn được chỉ định thích hợp hoặc đã được thử nghiệm và nhận thấy phù hợp cho một mục đích được định rõ.

**3.2.4 Phải.** Chỉ ra một yêu cầu bắt buộc.

**3.2.5 Nên.** Chỉ ra một khuyến nghị không bắt buộc.

**3.2.6 Tiêu chuẩn.** Tiêu chuẩn NFPA, nội dung chính, trong đó chỉ gồm những quy định bắt buộc sử dụng từ "phải" để chỉ ra những yêu cầu bắt buộc và bằng hình thức nói chung là thích hợp cho việc tham khảo bắt buộc bởi một tiêu chuẩn hoặc bộ luật hoặc để được thông qua thành luật. Những quy định không bắt buộc không được xem là một phần của những yêu cầu của tiêu chuẩn và được sắp xếp trong phần phụ lục, chủ thích, ghi chú thông tin, hoặc các hình thức khác như được cho phép trong Hướng dẫn về Các Trình bày (Manuals of Style) của NFPA. Khi được sử dụng theo nghĩa chung chung, chẳng hạn như trong cụm từ "quá trình phát triển các tiêu chuẩn" hoặc "các hoạt động phát triển tiêu chuẩn," thuật ngữ "tiêu chuẩn" gồm tất cả Những Tiêu chuẩn của NFPA, kể cả Bộ luật, Tiêu chuẩn, Thông lệ được Khuyến nghị và Hướng dẫn.

**3.3 Định nghĩa Chung.**

**3.3.1 Cơ chế Vận hành.** Một cơ chế mà thao tác tự động hoặc bằng tay dẫn đến việc phun chất chống cháy.

**3.3.2 Bột Aerosol**

**3.3.2.1 Bột Aerosol Cô đặc.** Một vật liệu dập lửa gồm các phần tử rắn được chia tách cực nhỏ, đường kính thông thường dưới 10 micron, và chất khí, được tạo ra bởi quá trình đốt cháy hợp chất hình thành khí thuần nhất.

**3.3.2.2 Bột Aerosol Phân tán.** Một vật liệu dập lửa gồm các phần tử hóa chất chia tách cực nhỏ, đường kính thông thường dưới 10 micron, đã nạp bên trong một bình chứa được nén, được nén dưới dạng khí halocarbon hoặc khí trơ.

**3.3.3 Khối lượng Tác nhân.** Khối lượng của hợp chất dạng bột aerosol thuần nhất cần thiết để đạt được nồng độ dập lửa theo thiết kế trong phạm vi thể tích bảo vệ trong thời gian phun được định rõ.

**3.3.4 Tự động.** Khả năng thực hiện một chức năng mà không cần can thiệp của con người. [101, 2015]

**3.3.5\* Chuyển Tự động/Bằng Tay.** Phương tiện để chuyển hệ thống từ vận hành tự động sang vận hành tay.

**3.3.6 Phân loại Cháy.**

**3.3.6.1 Cháy Loại A.** Cháy các vật liệu dễ cháy thông thường như gỗ, vải, giấy, cao su, và nhiều loại nhựa. [10, 2013]

**3.3.6.2 Cháy Loại B.** Cháy chất lỏng dễ cháy, mỡ dầu mỏ, hắc ín, dầu, sơn dầu, dung môi, sơn mài, rượu và các loại khí dễ cháy [10, 2013]

**3.3.6.3 Cháy Loại C.** Cháy liên quan đến việc các dụng cụ điện bị kích hoạt. [10, 2013]



### 3.3.7 Khoảng cách.

**3.3.7.1 Khoảng cách về Điện.** Khoảng không không bị cản trở giữa dụng cụ hệ thống chữa cháy, gồm cả hệ thống ống dẫn và đầu phun, và các thành phần điện không có vỏ bảo vệ hoặc không cách điện không được nối với thể đất.

**3.3.7.2 Khoảng cách Nhiệt.** Khoảng không giữa một dụng cụ phun bột aerosol cô đặc và bất kỳ cấu trúc bất kỳ hoặc thành phần nhạy nhiệt độ được phát triển bởi dụng cụ phun.

**3.3.8 Nước làm mát.** Phương tiện hoặc quá trình hấp thụ nhiệt.

### 3.3.9 Nồng độ.

**3.3.9.1\* Nồng độ Đập tắt theo Thiết kế ( $\text{g}/\text{m}^3$ ).** Nồng độ đập tắt, gồm cả yếu tố an toàn, cần thiết cho mục đích thiết kế hệ thống.

**3.3.9.2\* Nồng độ Đập tắt khi Sử dụng ( $\text{g}/\text{m}^3$ ).** Khối lượng hợp chất dạng bột aerosol tối thiểu cho mỗi mét khối thể tích bao bọc cần thiết để dập tắt lửa liên quan đến loại nhiên liệu riêng biệt trong điều kiện thử nghiệm được định rõ mà không gồm yếu tố an toàn nào.

**3.3.9.3 Nồng độ Hạt.** Nồng độ các hạt rắn tính theo gam trên mét khối sau khi phun hệ thống khí ở nồng độ đập tắt theo thiết kế. Thông tin này được sử dụng để đánh giá mức độ che phủ tầm nhìn và những ảnh hưởng sức khỏe tiềm tàng do tính cơ tiếp xúc với tác nhân.

**3.3.10 Lỗ Phun.** Đường dẫn chẳng hạn đầu phun hoặc các lỗ trên máy phun bột aerosol nơi khí phun ra khi thiết phát được vận hành.

**3.3.11 Công tắc Ngắt.** Một công tắc thao tác bằng tay, được giám sát bằng điện và được bảo vệ tránh khỏi việc sử dụng trái phép, ngăn chặn sự vận hành điện tự động hoặc bằng tay của máy phun trong quá trình bảo trì bằng cách mở mạch ngắt.

**3.3.12 Vỏ Bảo vệ.** Một thể tích được bảo vệ hoàn toàn hoặc một phần. [68, 2013]

**3.3.13 Dụng cụ phát.** Trong hệ thống bột aerosol cô đặc, một dụng cụ để tạo ra môi trường dập lửa bằng các chất pyrotechnical.

**3.3.14 Vỏ bọc Dụng cụ Phun.** Bề mặt của dụng cụ phun, không bao gồm bề mặt có chứa các lỗ phun.

**3.3.15 Thời gian Duy trì.** Khoảng thời gian trong đó chất chống cháy bắt buộc phải duy trì sự phân phối như nhau khắp thể tích được bảo vệ trong một khoảng thời gian ít nhất bằng với nồng độ đập tắt theo thiết kế.

**3.3.16 Công việc Đốt nóng.** Công việc liên quan đến đốt, hàn, hoặc thao tác tương tự - có khả năng gây ra cháy nổ. [51B, 2014]

**3.3.17\* Kiểm tra.** Kiểm tra trực quan toàn bộ hoặc một phần hệ thống để xác nhận hệ thống có vẻ đủ điều kiện vận hành và không bị thiệt hại vật chất. [820, 2012]

**3.3.18\* Bảo trì.** Công việc được thực hiện nhằm đảm bảo dụng cụ hoạt động đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất.

**3.3.19 Thao tác Tay.** Đòi hỏi sự can thiệp có ý để thực hiện một chức năng.

**3.3.20\* Đường kính Khí Động lực Trung bình theo Khối lượng (MMAD).** Kích thước, với độ lệch chuẩn hình học, được sử dụng để mô tả sự phân bố kích thước hạt của bất kỳ loại khí nào về mặt thống kê, dựa trên khối lượng và kích thước của các hạt.

**3.3.21 Thường Có Người.** Một khu vực hoặc không gian, trong những tình huống bình thường có sự hiện diện của con người.

**3.3.22 Thường Không có Người.** Một khu vực hoặc không gian bình thường không bị con người chiếm dụng nhưng thỉnh thoảng có thể ra vào trong những khoảng thời gian ngắn.

**3.3.23 Ống dẫn.** Ống dẫn vòng quanh để vận chuyển tác nhân dập lửa đến đầu phun hoặc vận chuyển tác nhân kiểm soát không khí. Bất cứ nơi nào ống dẫn được sử dụng trong tiêu chuẩn này, nó cũng phải được hiểu là ống vôi.

**3.3.24 Thể tích Bảo vệ.** Thể tích được bao quanh bởi các yếu tố xây dựng quanh khu vực bao bọc, trừ ra thể tích của mọi yếu tố xây dựng không thấm nước vĩnh cửu trong phạm vi bao bọc.

**3.3.25 Phun.** Sự phóng thích hoặc phun bột aerosol do dụng cụ phun bột aerosol cô đặc hoặc thao tác bình chứa tác nhân bột aerosol phân tán.

**3.3.26 Hợp chất Thể Bột Aerosol Thuần nhất.** Một hỗn hợp thuần nhất gồm chất oxy hóa, thành phần dễ cháy và các phụ gia kỹ thuật sản sinh ra khí ngưng tụ khi vận hành.

**3.3.27 Hệ thống Phun Chữa Cháy Tổng.** Một hệ thống được chuẩn bị để phun chất chữa cháy vào một khu vực bao phủ để đạt được độ phân bố đồng nhất chất chữa cháy, bằng hoặc cao hơn nồng độ đập tắt theo thiết kế, suốt thể tích bao phủ.

**3.3.28\* Khu vực Không có Người.** Một khu vực hoặc không gian không thể chiếm dụng do hạn chế về kích thước hoặc tự nhiên.

**3.4 Định nghĩa Đặc biệt cho Hệ thống Hàng hải.** Các định nghĩa sau đây được áp dụng cho các hệ thống chữa cháy khí của hàng hải.

**3.4.1\* Phân loại Lớp A-60.** Một vách ngăn hoặc sàn được thiết kế để cản đường đi của khói hoặc lửa trong 1 giờ, gồm cả hạn chế sự gia tăng nhiệt độ trên bề mặt chưa cháy đến  $180^{\circ}\text{C}$  ( $325^{\circ}\text{F}$ ).

**3.4.2 Vật liệu Nhạy Nhiệt.** Vật liệu có điểm nóng chảy dưới  $1700^{\circ}\text{F}$  ( $926,7^{\circ}\text{C}$ ). [13, 2013]

**3.4.3 Hệ thống Hàng hải.** Một hệ thống bột aerosol được lắp đặt trên tàu buôn, tàu thủy, sà lan, thuyền, tàu ngoại cảnh, các kết cấu ngoài khơi, hoặc cấu trúc nổi khác.

### 3.4.4 Không gian.

**3.4.4.1 Không gian Chứa hàng.** Không gian để vận chuyển hoặc lưu trữ các mặt hàng hoặc sản phẩm được vận chuyển bằng tàu.

**3.4.4.2 Không gian Máy móc.** Không gian được bảo vệ bởi hệ thống bột aerosol chứa một động cơ đốt trong hoặc dụng cụ cơ khí để xử lý, bơm, hoặc chuyển các chất lỏng dễ cháy làm nhiên liệu cho động cơ đốt trong.

**3.4.5 Điều kiện Giám sát.** Một điều kiện bất thường liên quan đến sự giám sát các hệ thống, quy trình, hoặc dụng cụ khác. [72, 2013]

**3.4.6 Tín hiệu Giám sát.** Một tín hiệu do kết quả từ việc phát hiện tình trạng giám sát. [72, 2013]

### 3.4.7 Tàu lớn.

**3.4.7.1 Tàu lớn Có Kiểm tra.** Tàu lớn hoạt động trên các tuyến đường thủy Hoa Kỳ phải tuân theo các quy định trong 46 CFR (Bộ Pháp điển các Quy định của Liên bang), đòi hỏi phải được chứng nhận và được kiểm tra như tàu chở khách, tàu chở hàng, tàu hải dương học, hoặc tàu chở dầu.

**3.4.7.2 Tàu Không Kiểm tra.** Tàu lớn hoạt động trên các tuyến đường thủy Hoa Kỳ phải tuân theo các quy định trong 46 CFR Subchapter C, Part 24-28 (Bộ Pháp điển các Quy định của Liên bang), đòi hỏi phải được chứng nhận và được kiểm tra như tàu ngoại cảnh, tàu lai dắt, tàu cứu hộ, tàu đánh cá.

## Chương 4 Tổng quan

### 4.1 Thông tin Tổng quan.

**4.1.1** Tác nhân dập lửa được đề cập trong tiêu chuẩn này phải không dẫn nhiệt điện.

**4.1.2** Việc thiết kế, lắp đặt, bảo dưỡng và bảo trì hệ thống phun khí phải được thực hiện bởi những người được đào tạo về công nghệ hệ thống dập lửa bằng khí.

### 4.2 Sử dụng và Hạn chế.

#### 4.2.1 Hệ thống Bình Khí.

**4.2.1.1\*** Tất cả các hệ thống bình khí và các đơn vị dập lửa tự động phải được lắp đặt và sử dụng để bảo vệ khỏi các rủi ro trong phạm vi những hạn chế và phù hợp với danh mục của chúng.

**4.2.1.2** Hệ thống bình khí và các đơn vị dập lửa tự động được nhắc đến ở mục 4.2.1.1 phải tuân thủ các tiêu chuẩn sau đây hoặc những tiêu chuẩn được liệt kê tương đương:

- (1) UL Subject 2775, *Tiêu chuẩn Hệ thống Chữa Cháy Khi Có định, đối với khí ngưng tụ*
- (2) ANSI/UL 1254, *Hệ thống Chữa Cháy bằng Hòa chất Tiên chế, đối với khí phân tán*
- (3) ANSI/UL 2166, *Tiêu chuẩn đối với Hệ thống Chữa Cháy bằng Tác nhân Sạch Halocarbon, đối với khí phân tán*

**4.2.2** Tác nhân dập lửa khí sẽ không được sử dụng trong các vụ cháy liên quan đến những vật liệu sau trừ khi các tác nhân đã được thử nghiệm để chiều lòng cơ quan có thẩm quyền:

- (1) Cháy sâu trong các vật liệu Loại A
- (2) Một số hóa chất hoặc hỗn hợp hóa chất, chẳng hạn cellulose nitrat và thuốc súng, có khả năng oxy hóa nhanh trong điều kiện thiếu không khí
- (3) Kim loại phản ứng chẳng hạn lithium, natri, kali, magnesium, titan, zirconium, uranium, và plutonium
- (4) các hydrua kim loại
- (5) Hóa chất có khả năng trải phân ly tự điều nhiệt chẳng hạn một số peroxide và hydrazine hữu cơ nhất định

**4.2.3** Dụng cụ phun khí ngưng tụ không được sử dụng để bảo vệ khỏi các rủi ro đã được phân loại hoặc các không gian tương tự có chứa chất lỏng hoặc bụi dễ cháy có thể hiện diện trong hỗn hợp khí-nhiên liệu dễ nổ trừ khi các dụng cụ phát được liệt kê rõ ràng là để sử dụng trong những môi trường đó.

**4.2.4** Các dụng cụ phun khí không được sử dụng dưới khoảng cách an toàn tối thiểu được ghi rõ trong danh mục sản phẩm.

**4.2.4.1** Khoảng cách an toàn tối thiểu giữa các lỗ phun của dụng cụ phun khí ngưng tụ và nhân viên vận hành phải căn cứ vào nhiệt độ phun khí, tại khoảng cách đó, không quá 75°C (167°F).

**4.2.4.2** Khoảng cách an toàn tối thiểu giữa các lỗ phun của dụng cụ phun khí ngưng tụ và các vật liệu dễ cháy phải căn cứ vào nhiệt độ phun khí, tại khoảng cách đó, không quá 200°C (392°F).

**4.2.4.3** Ngoài các yêu cầu ở mục 4.2.4.1 và 4.2.4.2, yêu cầu về khoảng cách an toàn tối thiểu tại mục 6.1.4.2.1 liên quan đến nhiệt độ vỏ dụng cụ phát phải được áp dụng.

**4.2.5** Các dụng cụ phun khí không được sử dụng dưới khoảng cách an toàn tối thiểu được ghi rõ trong danh mục sản phẩm.

**4.2.6** Trong trường hợp hệ thống phun chữa cháy tổng được sử dụng, lớp vỏ cố định sẽ được cung cấp liên quan đến rủi ro vốn tạo điều kiện để đạt và duy trì được nồng độ dập lửa theo thiết kế đối với tác nhân được chỉ rõ trong một khoảng thời gian nhất định.

**4.2.7** Các tác động phụ tiềm ẩn của dư lượng hạt tác nhân trên dụng cụ nhảy và các đối tượng khác sẽ được xem xét khi các tác nhân dập lửa khí được sử dụng trong các không gian có chứa loại dụng cụ đó.

**4.2.8** Nhiệt độ sử dụng các tác nhân dập lửa bột aerosol phải nằm trong giới hạn liệt kê của nhà sản xuất.

**4.3\* Các Yếu tố Môi trường.** Khi một loại tác nhân được chọn để bảo vệ một khu vực rủi ro, các tác động phụ tiềm ẩn của tác nhân đó đến môi trường phải được xem xét.

### 4.4 Khả năng Tương thích với các Tác nhân Khác.

**4.4.1\*** Trộn các tác nhân trong cùng một dụng cụ chứa chỉ được cho phép nếu hệ thống được liệt kê.

**4.4.2** Trừ phi được phê duyệt cụ thể như là một pha trộn hoặc hỗn hợp các tác nhân, hệ thống phun đồng thời các tác nhân khác nhau để bảo vệ cùng không gian bao phủ sẽ không được cho phép.

**4.4.3** Trong trường hợp các hệ thống chữa cháy phun hoặc hệ thống chữa cháy cường bức không liên kết được cung cấp và có thể hoạt động trước khi hoặc trong khoảng thời gian duy trì của hệ thống bột aerosol, kết hợp các hệ thống sẽ không làm hại đến mức độ hiệu quả cường bức toàn diện.

## Chương 5 Yêu cầu về An toàn

### 5.1\* Yêu cầu Đánh giá.

**5.1.1\*** Bất kỳ tác nhân nào sẽ được công nhận theo tiêu chuẩn này, hoặc được đề xuất đưa vào tiêu chuẩn này, trước tiên phải được đánh giá theo một quá trình tương đương với quá trình được sử dụng bởi Chương trình Chính sách Thay thế Mối Quan trọng (SNAP) của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (EPA).

#### 5.1.2 Ảnh hưởng về Sức khỏe.

**5.1.2.1** Quyết định sử dụng một tác nhân trong không gian thường có người hoặc thường không có người sẽ bao gồm đánh giá toàn diện về tác động phụ tiềm ẩn của tác nhân đến sức khỏe.

**5.1.2.2** Tác động phụ tiềm ẩn đến sức khỏe phải được đánh giá về nồng độ hạt, kích thước hạt (tức là, có nghĩa là đường kính khí động lực trung bình theo khối lượng), và nồng độ khí dự kiến sau khi vận hành hệ thống chữa cháy khí ở nồng độ dập lửa theo thiết kế.

### 5.2. Rủi ro đến Con người.

**5.2.1\* Rủi ro Tiềm ẩn.** Các rủi ro tiềm ẩn sau phải được xem xét cho từng hệ thống riêng lẻ: tiếng ồn, nhiễu loạn, giảm tầm nhìn, nhiệt độ lạnh, độc tính tiềm ẩn, rủi ro về nhiệt, và kích ứng cho con người trong không gian được bảo vệ và các khu vực khác, nơi các tác nhân có thể di chuyển tới.

**5.2.2 Tiếp xúc Không Cần thiết.** Phải tránh tiếp xúc không cần thiết với tác nhân bột aerosol, thậm chí ở nồng độ dưới mức tác dụng phụ, và với các sản phẩm phân ly của chúng.

#### **5.2.3 Bảo động trước khi Phun và Thời gian Trễ.**

**5.2.3.1\*** Bảo động trước khi phun và thời gian trễ phải được đưa ra phù hợp với các yêu cầu của mục 6.4.5.6.

#### **5.2.3.2 Không Báo động.**

**5.2.3.2.1** Trong trường hợp không báo động trước khi phun và không đưa ra thời gian trễ, phải cung cấp các biện pháp để hạn chế thời gian tiếp xúc với các tác nhân đã được chấp thuận để sử dụng trong không gian thường có người không quá 5 phút.

**5.2.3.2.2** Tác động giảm tầm nhìn trong thời gian ra vào phải được xem xét.

#### **5.2.4\* Độ tinh.**

**5.2.4.1 Tổng quan.** Không sử dụng hệ thống chữa cháy cường bức nào có chứa chất gây ung thư, gây đột biến, hoặc gây quái thai ở nồng độ dập lửa được dự kiến trong khi sử dụng.

**5.2.4.2\* Bột Aerosol Cô đặc.** Hệ thống chữa cháy bằng bột aerosol cô đặc được chấp thuận cho các không gian thường có người được cho phép với số lượng mà nồng độ hạt bột aerosol không vượt quá mức tác dụng phụ được xác định bởi một kỹ thuật được chấp nhận về mặt khoa học và bất kỳ tác nhân bột aerosol nào được sản sinh không vượt quá giới hạn trần đối với tác dụng độc tới hạn.

**5.2.4.3 Bột Aerosol Phân tán.** Hệ thống chữa cháy bằng bột aerosol phân tán được chấp thuận cho các không gian thường có người được cho phép với số lượng mà nồng độ hạt bột aerosol không vượt quá mức tác dụng phụ được xác định bởi một kỹ thuật được chấp nhận về mặt khoa học và bất kỳ khí mang nào được sử dụng phải đáp ứng các yêu cầu tiếp xúc an toàn theo tiêu chuẩn NFPA 2001.

**5.2.5\* Tầm nhìn Giảm.** Các biện pháp an toàn phải được sao cho những người cư ngụ có thể sơ tán trong điều kiện tầm nhìn giảm do các tác nhân khi phun gây ra.

#### **5.2.6 Rủi ro về Nhiệt.**

**5.2.6.1** Các dụng cụ phun bột aerosol cô đặc không được sử dụng dưới khoảng cách an toàn tối thiểu giữa người và vật liệu dễ cháy như được định rõ trong danh mục sản phẩm.

**5.2.6.2** Găng tay bảo hộ phải được đeo bởi nhân viên di chuyển dụng cụ đã phun bột aerosol cô đặc.

#### **5.2.7 Yêu cầu về An toàn.**

**5.2.7.1** Nhân viên không được tiến vào không gian được bảo vệ trong hoặc sau khi phun tác nhân dập lửa.

**5.2.7.2\*** Phương tiện bảo hộ phải được cung cấp để đảm bảo sơ tán ngay lập tức và ngăn chặn việc tiến vào không gian sau khi đã phun và cũng để cung cấp biện pháp để cứu hộ ngay lập tức bất kỳ nhân viên nào bị mắc kẹt.

**5.2.7.3\*** Phải xem xét khả năng tác nhân bột aerosol di chuyển đến các khu vực lân cận bên ngoài không gian được bảo vệ.

#### **5.3 Tĩnh không Điện.**

**5.3.1** Tất cả các thành phần hệ thống phải được bố trí để duy trì không dưới tĩnh không tối thiểu từ các bộ phận điện bị kích hoạt.

**5.3.1.1** Các tài liệu tham khảo sau phải được coi là yêu cầu tĩnh không điện tối thiểu đối với việc lắp đặt hệ thống chữa cháy bằng bột aerosol:

- (1) ANSI/IEEE e2
- (2) NFPA 70
- (3) 29 CFR 1910, Subpart S

**5.3.2** Trong trường hợp thiết kế cách ly cơ bản (BIL) không sẵn có, và điện áp danh định được sử dụng cho các tiêu chuẩn thiết kế, tĩnh không tối thiểu cao nhất được liệt kê cho nhóm này phải được sử dụng.

**5.3.3** Tĩnh không tiếp đất được lựa chọn phải đáp ứng mức cao hơn giữa dâng chuyển mạch hoặc công suất BIL, thay vì dựa vào điện áp danh định.

**5.3.4** Tĩnh không giữa các phần bị kích hoạt, không được cách ly của hệ thống dụng cụ điện và bất kỳ phần nào của hệ thống chữa cháy bằng bột aerosol không được thấp hơn tĩnh không tối thiểu quy định ở bất kỳ nơi nào khác đối với việc cách ly hệ thống điện trên mọi thành phần riêng lẻ.

### **Chương 6 Thành phần**

#### **6.1 Nguồn cung cấp Tác nhân cho Hệ thống Bột Aerosol Cô đặc.**

##### **6.1.1 Khối lượng.**

**6.1.1.1 Nguồn Cung cấp Tác nhân Chính.** Nguồn cung tác nhân chính phải được xác định bằng cách tính toán khối lượng hợp chất dạng bột aerosol thuần nhất cần thiết để đáp ứng nồng độ dập lửa theo thiết kế và ít nhất phải đủ để bảo vệ khỏi rủi ro riêng lẻ lớn nhất hoặc bảo vệ đồng thời khỏi nhóm các rủi ro.

**6.1.1.2 Nguồn Cung cấp Tác nhân Dự trữ.** Khi cần thiết, nguồn cung tác nhân dự trữ phải gấp nhiều lần nguồn cung cấp tác nhân chính do cơ quan có thẩm quyền xét thấy cần thiết.

**6.1.2 Chất lượng.** Thuộc tính của tác nhân phải đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng của danh mục của tác nhân.

**6.1.2.1** Mỗi lô tác nhân được sản xuất phải được kiểm tra và chứng nhận theo thông số kỹ thuật của danh mục của tác nhân.

**6.1.2.2** Các tác nhân phải duy trì tính toàn vẹn cho các giới hạn vòng đời hữu ích được thiết lập bởi danh mục trong phạm vi nhiệt độ được chấp thuận và điều kiện bảo trì mà tác nhân sẽ gặp phải.

##### **6.1.3 Bố trí Dụng cụ Phun Bột Aerosol.**

**6.1.3.1** Dụng cụ phun bột aerosol và các phụ kiện phải được bố trí và sắp xếp để các hoạt động kiểm tra, thử nghiệm, và các hoạt động bảo trì khác được dễ dàng và việc gián đoạn bảo vệ được duy trì ở mức tối thiểu.

**6.1.3.2** Dụng cụ phun bột aerosol phải được bố trí trong phạm vi hoặc càng gần với các mối rủi ro, hiểm nguy được bảo vệ càng tốt.

**6.1.3.3** Dụng cụ phun bột aerosol không được đặt nơi mà chúng có thể không thể hoạt động hoặc không đáng tin cậy do hư hỏng về cơ khí hoặc tiếp xúc với hóa chất hoặc điều kiện thời tiết khắc nghiệt trừ khi các biện pháp bao phủ hoặc bảo vệ được áp dụng.

**6.1.3.4** Dụng cụ phun bột aerosol phải được lắp đặt an toàn theo hướng dẫn lắp đặt được liệt kê của nhà sản xuất.

**6.1.4 Dụng cụ Phun Bột Aerosol Cô đặc****6.1.4.1 An toàn.**

**6.1.4.1.1** Hộp chất dạng bột aerosol phải được lưu trữ trong dụng cụ phun bột aerosol được thiết kế để chứa an toàn phản ứng pyrotechnic cần thiết để sản sinh ra tác nhân bột aerosol.

**6.1.4.1.2** Dụng cụ phun bột aerosol phải phun bột aerosol trong phạm vi tham số nhiệt độ và khoảng cách an toàn tối thiểu giữa nhân viên và các chất dễ cháy được thiết lập trong các thử nghiệm được liệt kê.

**6.1.4.2 Khoảng cách An toàn Tối thiểu.**

**6.1.4.2.1** Dụng cụ phun không được lắp đặt dưới khoảng cách an toàn tối thiểu như được định rõ trong hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

**6.1.4.2.2** Ngoài những yêu cầu ở mục 6.1.4.2.1, các yêu cầu khoảng cách an toàn tối thiểu trong mục 4.2.4 để cập đến nhiệt độ đồng tác nhân phải được áp dụng.

**6.1.4.2.2.1** Khoảng cách an toàn tối thiểu giữa vỏ dụng cụ phun và nhân viên phải là khoảng cách từ vỏ dụng cụ phun đến nơi có nhiệt độ không vượt quá 75°C (167°F) trong và sau khi phun.

**6.1.4.2.2.2** Khoảng cách an toàn tối thiểu vỏ dụng cụ phun và các vật liệu dễ cháy phải là khoảng cách từ vỏ dụng cụ phun đến nơi có nhiệt độ không vượt quá 200°C (392°F) trong và sau khi phun.

**6.1.4.3** Dụng cụ phun bột aerosol phải được liệt kê cho mục đích sử dụng như dự định.

**6.1.4.3.1** Tiêu chuẩn liệt kê phải gồm nồng độ bao phủ, giới hạn chiều cao, sắp đặt, giới hạn nhiệt độ lưu trữ, giới hạn vòng đời hữu dụng, các thông số an toàn nhiệt, và định hướng.

**6.1.4.3.2** Dụng cụ phun bột aerosol phải được đóng kín sao cho chống bị ăn mòn bởi môi trường được sử dụng như dự tính.

**6.1.4.3.3** Phương pháp đóng kín phải không làm cản trở việc mở dụng cụ khi vận hành hệ thống.

**6.1.4.4** Mỗi dụng cụ phun bột aerosol phải có nhãn hoặc đánh dấu khác cố định cho biết khối lượng hợp chất dạng bột aerosol được chứa bên trong, nhà sản xuất, ngày sản xuất, và ngày bắt buộc thay thế dụng cụ căn cứ vào giới hạn vòng đời hữu dụng được thiết lập trong danh mục.

**6.1.4.5** Dụng cụ phun bột aerosol được sử dụng trong những hệ thống này phải tuân thủ các yêu cầu của Bộ Giao thông Hoa Kỳ (DOT) hoặc Ủy ban Vận tải Canada và phải được phân loại theo IAW 49 CFR172.101, Subpart B, hoặc tiêu chuẩn tương đương của Canada.

**6.1.4.6** Nhiệt độ lưu trữ và sử dụng phải nằm trong giới hạn liệt kê của nhà sản xuất.

**6.2 Nguồn cung cấp Tác nhân cho Hệ thống Bột Aerosol Phân tán.****6.2.1 Khối lượng.**

**6.2.1.1 Nguồn cung cấp Tác nhân Chính.** Khối lượng tác nhân chính trong nguồn cung cấp tác nhân chính của hệ thống cần thiết để đáp ứng nồng độ dập lửa theo thiết kế ít nhất phải đủ để bảo vệ khỏi rủi ro riêng lẻ lớn nhất hoặc bảo vệ đồng thời khỏi nhóm các rủi ro.

**6.2.1.2 Nguồn Cung cấp Tác nhân Dự trữ.** Khi cần thiết, nguồn cung tác nhân dự trữ phải gặp nhiều lần nguồn cung cấp tác nhân chính do cơ quan có thẩm quyền xét thấy cần thiết.

**6.2.2 Chất lượng.** Thuộc tính của tác nhân phải đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng của danh mục của tác nhân.

**6.2.2.1** Mỗi lô tác nhân được sản xuất phải được kiểm tra và chứng nhận theo thông số kỹ thuật của danh mục của tác nhân.

**6.2.2.2** Các tác nhân phải duy trì tính toàn vẹn cho các giới hạn vòng đời hữu ích được thiết lập bởi danh mục trong phạm vi nhiệt độ được chấp thuận và điều kiện bảo trì mà tác nhân sẽ gặp phải.

**6.2.3 Bố trí Dụng cụ Lưu trữ.**

**6.2.3.1** Dụng cụ lưu trữ và các phụ kiện phải được bố trí và sắp xếp để các hoạt động kiểm tra, thử nghiệm, và các hoạt động bảo trì khác được dễ dàng và việc gián đoạn bảo vệ được duy trì ở mức tối thiểu.

**6.2.3.2\*** Dụng cụ lưu trữ phải được bố trí trong phạm vi hoặc càng gần với các mối rủi ro, hiểm nguy được bảo vệ càng tốt.

**6.2.3.3** Dụng cụ lưu trữ tác nhân không được đặt nơi mà chúng có thể không thể hoạt động hoặc không đáng tin cậy do hư hỏng về cơ khí hoặc tiếp xúc với hóa chất hoặc điều kiện thời tiết khắc nghiệt trừ khi các biện pháp bao phủ hoặc bảo vệ được áp dụng.

**6.2.3.4** Dụng cụ lưu trữ phải được lắp đặt và được bảo vệ an toàn theo hướng dẫn lắp đặt được liệt kê của nhà sản xuất và sao cho tạo sự thuận tiện trong việc bảo dưỡng riêng lẻ hoặc cân đo khối lượng tác nhân được lưu trữ.

**6.2.3.5** Trong trường hợp dụng cụ lưu trữ được kết nối với một đường ống phân phối, phương tiện tự động, chẳng hạn van kiểm tra, phải được lắp đặt để ngăn ngừa thất thoát và đảm bảo an toàn cho nhân viên vận hành nếu hệ thống hoạt động khi dụng cụ lưu trữ tháo dỡ để bảo trì.

**6.2.4 Dụng cụ Lưu trữ Tác nhân.****6.2.4.1 Mô tả Dụng cụ Lưu trữ.**

**6.2.4.1.1** Tác nhân phải được lưu trữ trong dụng cụ được thiết kế để chứa tác nhân đó trong suốt phạm vi hoạt động và nhiệt độ lưu trữ như đã định.

**6.2.4.1.2** Dụng cụ lưu trữ sẽ được nạp đến nồng độ đầy hoặc mức độ siêu điều áp trong phạm vi được định rõ trong hướng dẫn được liệt kê của nhà sản xuất.

**6.2.4.2** Mỗi dụng cụ lưu trữ tác nhân bột aerosol phân tán phải có những thông tin sau:

- (1) Loại và khối lượng tịnh của vật liệu dạng bột aerosol được đánh dấu trên nhãn hoặc đánh dấu khác cố định.
- (2) Loại và khối lượng tịnh của chất phân tán halocarbon hoặc loại và mức độ điều áp của môi trường phân tán khí trơ
- (3) Tên nhà sản xuất
- (4) Ngày sản xuất
- (5) Ngày bắt buộc thay thế tác nhân được lưu trữ căn cứ vào giới hạn vòng đời hữu dụng được thiết lập trong danh mục

**6.2.4.3** Dụng cụ lưu trữ được sử dụng trong các hệ thống này được thiết kế để đáp ứng các yêu cầu của Bộ Giao thông Hoa Kỳ (DOT) hoặc Ủy ban Vận tải Canada, nếu được sử dụng làm dụng cụ vận chuyển.



**6.2.4.3.1\*** Nếu không được sử dụng làm dụng cụ vận chuyển, dụng cụ lưu trữ phải được thiết kế, chế tạo, kiểm tra, chứng nhận, và đóng dấu phù hợp với quy định tại Section VIII của *Bộ luật Nồi cất và Bình Áp suất (Boiler and Pressure Vessel Code)* của ASME.

**6.2.4.3.2** Áp suất theo thiết kế phải thích hợp cho áp lực tối đa ở nhiệt độ 55°C (130°F) hoặc ở giới hạn nhiệt độ kiểm soát tối đa.

**6.2.4.4** Một biện pháp chỉ dẫn đáng tin cậy phải được cung cấp để xác định áp lực trong dụng cụ lưu trữ siêu điều áp có thể được làm đầy.

**6.2.4.5** Các dụng cụ lưu trữ bột aerosol được kết nối với một đường ống phân phối phải có thể được hoán đổi cho nhau và phải cùng kích thước và thể tích chọn lọc.

#### **6.2.4.6 Nhiệt độ Lưu trữ.**

**6.2.4.6.1** Nhiệt độ lưu trữ phải nằm trong giới hạn liệt kê của nhà sản xuất.

**6.2.4.6.2** Nguồn làm nóng hoặc làm mát bên ngoài phải được sử dụng để giữ cho nhiệt độ của dụng cụ lưu trữ trong phạm vi mong muốn.

### **6.3 Thành phần Sắp xếp Hệ thống Bột Aerosol Phân tán.**

#### **6.3.1 Đường ống.**

**6.3.1.1** Đường ống phải là nguyên liệu không cháy có đặc tính lý và hóa sao cho tính toàn vẹn dưới ứng suất có thể được dự đoán với một cách tin cậy.

**6.3.1.1.1** Vật liệu hoặc lớp phủ chống ăn mòn đặc biệt phải là yêu cầu bắt buộc trong môi trường ăn mòn nghiêm trọng.

**6.3.1.1.2** Độ dày của đường ống phải được tính toán phù hợp với tiêu chuẩn ASME B31.1.

**6.3.1.1.3** Áp lực bên trong được sử dụng cho việc tính toán ở mục 6.3.1.1.2 phải không thấp hơn giá trị lớn hơn của một trong các giá trị sau:

- (1) Áp suất nạp bình thường trong dụng cụ lưu trữ tác nhân tại 21°C (70°F)
- (2) 80% áp suất tối đa trong dụng cụ lưu trữ tác nhân ở nhiệt độ lưu trữ tối đa không dưới 55°C (130°F), sử dụng nồng độ chứa đầy tối đa của nhà sản xuất, nếu thích hợp

**6.3.1.2** Không được sử dụng ống gang, ống thép theo tiêu chuẩn ASTM A53/A53M, hoặc ống phi kim loại.

**6.3.1.3** Không được sơn phủ, che, xóa bỏ định danh đường ống được in bằng khuôn trước khi được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

**6.3.1.4** Trong trường hợp được sử dụng, đường ống hoặc vòi linh hoạt, bao gồm cả các kết nối, phải là loại vật liệu và có phân loại áp suất được phê duyệt.

#### **6.3.1.5 Vệ sinh Đường ống.**

**6.3.1.5.1** Từng đoạn đường ống phải được làm vệ sinh bên trong sau quá trình chuẩn bị và trước khi lắp ráp bằng giẻ lau, sử dụng chất tẩy rửa không bắt lửa.

**6.3.1.5.2** Mạng lưới đường ống phải sạch các hạt và dư lượng dầu trước khi lắp đặt vòi phun hoặc dụng cụ phun.

**6.3.1.6** Trong các đoạn đường ống nơi bố trí van tạo ra đoạn đường ống kín, các đoạn này phải được trang bị dụng cụ giảm áp suất, hoặc phải thiết kế van để ngăn chặn tình trạng nghẹt tắc nhân.

**6.3.1.6.1** Trong các hệ thống sử dụng van dụng cụ lưu trữ vận hành bằng áp suất, phải cung cấp biện pháp làm thông bất kỳ rò rỉ dụng cụ lưu trữ nào vốn có thể gây ra áp suất trong hệ thống điều khiển và

gây ra tình trạng mở van dụng cụ lưu trữ không mong muốn.

**6.3.1.6.2** Các biện pháp làm thông áp suất phải được bố trí sao cho không ngăn cản hoạt động đáng tin cậy của van dụng cụ lưu trữ.

**6.3.1.7** Tất cả các dụng cụ giảm áp suất phải được thiết kế và bố trí sao cho việc phun từ dụng cụ sẽ không làm tổn hại đến con người hoặc gây ra nguy hiểm.

**6.3.2 Đầu nối Đường ống.** Đầu nối đường ống không phải loại ren, mối hàn, hàn vảy, loại nong ống, nén, hoặc loại lồi phải được liệt kê hoặc phê duyệt.

#### **6.3.3 Ống nối.**

##### **6.3.3.1 Áp lực Tối thiểu.**

**6.3.3.1.1** Ống nối phải có áp suất hoạt động được đánh giá tối thiểu bằng hoặc lớn hơn áp suất hoạt động tối thiểu theo thiết kế được định rõ tại mục 6.3.1, đối với tác nhân đang được sử dụng, hoặc như đã được liệt kê hoặc phê duyệt.

**6.3.3.1.2** Đối với hệ thống sử dụng dụng cụ giảm áp suất trong đường ống phân phối, các ống nối xuôi dòng của dụng cụ phải có áp suất hoạt động được đánh giá tối thiểu bằng hoặc lớn hơn áp suất dự kiến tối trong đường ống xuôi dòng.

##### **6.3.3.2 Ống nối Không Được Sử dụng.**

**6.3.3.2.1** Không được sử dụng ống nối bằng gang.

**6.3.3.2.2** Không được sử dụng ống nối loại 150 lb trừ khi có thể chứng minh rằng ống nối đó phù hợp với các tính toán ứng suất của Viện Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ (ANSI).

##### **6.3.3.3 Đường ren.**

**6.3.3.3.1** Tất cả đường ren được sử dụng trong các đầu nối và ống nối phải tuân thủ tiêu chuẩn ANSI B1.20.1, ISO 7-1, hoặc các tiêu chuẩn quốc gia khác.

**6.3.3.3.2** Hợp chất nối, băng dính, hoặc chất bôi trơn đường ren chỉ được bôi vào đường ren ngoài đầu nối.

**6.3.3.4** Hợp kim hàn phải có nhiệt độ nóng chảy hơn 538°C (1.000°F).

**6.3.3.5** Quá trình hàn phải được thực hiện phù hợp với Section IX, "Qualification Standard for Welding and Brazing Procedures, Welders, Brazers và Welding and Brazing Operators" của Bộ luật *Boiler and Pressure Vessel Code* của ASME.

**6.3.3.6** Trong trường hợp đồng, thép không gỉ, hoặc ống khác được nối với ống nối loại ứng suất, không được vượt quá phân loại áp suất và nhiệt độ được liệt kê.

#### **6.3.4 Van.**

**6.3.4.1** Tất cả các van phải được liệt kê hoặc được chấp thuận cho các mục đích sử dụng như dự định.

**6.3.4.2** Tất cả các gioăng làm kín, vòng chữ O làm kín, chất bịt kín, và các thành phần van khác phải được cấu tạo bằng loại vật liệu tương thích với tác nhân.

**6.3.4.3** Van phải được bảo vệ khỏi những hư hại về cơ khí, hóa chất, hoặc hư hại khác.

**6.3.4.4** Phải sử dụng vật liệu hoặc lớp phủ chống ăn mòn đặc biệt trong môi trường ăn mòn nghiêm trọng.

#### **6.3.5 Đầu Phun và Hệ thống Phun.**

**6.3.5.1** Đầu phun và hệ thống phun phải được liệt kê cho mục đích sử dụng như dự định.



**6.3.5.1.1** Tiêu chuẩn liệt kê gồm các đặc tính dòng, nồng độ bao phủ, giới hạn chiều cao, và áp suất tối thiểu.

**6.3.5.1.2** Lỗ phun và dụng cụ đo lưu lượng và vòng đệm phải là loại vật liệu chống ăn mòn bởi tác nhân được sử dụng và bởi môi trường sử dụng theo dự định.

**6.3.5.2** Bắt buộc phải có vật liệu hoặc lớp phủ chống ăn mòn đặc biệt trong môi trường ăn mòn nghiêm trọng.

**6.3.5.3** Vòi phun phải được đánh dấu cố định để xác định nhà sản xuất cũng như các loại và kích thước lỗ phun.

#### **6.3.5.4 Tắc nghẽn.**

**6.3.5.4.1** Trong trường hợp có khả năng xảy ra tắc nghẽn bởi các vật liệu lạ bên ngoài, vòi phun phải được trang bị các đĩa dễ vỡ, nắp xả hơi, hoặc các dụng cụ được phê duyệt khác.

**6.3.5.4.2** Các dụng cụ được mô tả tại mục 6.3.5.4.1 phải tạo ra quá trình mở thông suốt khi vận hành hệ thống và phải được bố trí để không làm tổn thương con người.

### **6.4 Hệ thống Phát hiện, Vận hành, Báo động, và Điều khiển.**

#### **6.4.1 Tổng quan.**

**6.4.1.1\*** Hệ thống phát hiện, vận hành, báo động, và điều khiển phải được cài đặt, thử nghiệm, và bảo dưỡng phù hợp với tiêu chuẩn *NFPA 70* và *NFPA 72*.

**6.4.1.2** Quá trình tự động phát hiện và tự động vận hành phải được sử dụng trừ khi quá trình vận hành chỉ bằng tay được chấp thuận bởi cơ quan có thẩm quyền.

#### **6.4.1.3 Ống Bảo vệ.**

**6.4.1.3.1** Mạch khởi động và ngắt phải được cài đặt trong ống bảo vệ.

**6.4.1.3.2** Trừ khi được bảo vệ và được tiếp đất, không được kết hợp hệ thống dây điện xoay chiều (ac) và một chiều (dc) trong một cáp điện hoặc ống bảo vệ chung.

#### **6.4.2 Tự động Phát hiện.**

**6.4.2.1** Quá trình tự động phát hiện phải được thực hiện bằng mọi biện pháp hoặc dụng cụ được liệt kê có khả năng phát hiện và cho biết có nhiệt, lửa, khói, hơi dễ cháy, hoặc một điều kiện bất thường trong khu vực nguy hiểm, chẳng hạn như trực trực, hỏng hóc quy trình, có khả năng gây ra hỏa hoạn.

**6.4.2.2** Nguồn năng lượng dự phòng chính và tối thiểu 24 tiếng đáng tin cậy phải được sử dụng để vận hành các yêu cầu phát hiện, cảnh báo, kiểm soát, và vận hành của hệ thống.

### **6.4.3 Dụng cụ Vận hành.**

**6.4.3.1** Dụng cụ vận hành phải gồm các dụng cụ hoặc van giải phóng tác nhân, điều khiển phun, dụng cụ dừng hoạt động cần thiết để vận hành thành công hệ thống.

#### **6.4.3.2 Quá trình Hoạt động.**

**6.4.3.2.1** Quá trình hoạt động phải được liệt kê bằng phương tiện cơ khí, điện hoặc bằng khí nén.

**6.4.3.2.2** Phải sử dụng nguồn năng lượng đáng tin cậy.

**6.4.3.3** Tất cả dụng cụ phải được thiết kế cho quá trình bảo trì mà dụng cụ sẽ trải qua và không được dễ dàng bị làm cho không hoạt động hoặc dễ bị hoạt động ngẫu nhiên.

**6.4.3.3.1** Dụng cụ phải được thiết kế để hoạt động trong phạm vi nhiệt độ được liệt kê.