

NFPA®

2010

**Tiêu chuẩn đối với
Hệ thống Chữa cháy Tự Động
bằng Sol khí**

2020

EBOOKBKMT.COM

HỖ TRỢ TÀI LIỆU HỌC TẬP



CÁC THÔNG BÁO VÀ TUYÊN BỐ MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM QUAN TRỌNG LIÊN QUAN ĐẾN CÁC TIÊU CHUẨN NFPA®; THÔNG BÁO VÀ TUYÊN BỐ MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM PHÁP LÝ LIÊN QUAN ĐẾN VIỆC SỬ DỤNG CÁC TIÊU CHUẨN NFPA

Các quy tắc, tiêu chuẩn, thông lệ và hướng dẫn được đề xuất của NFPA®, bao gồm tài liệu này, được phát triển thông qua một quy trình phát triển các tiêu chuẩn đồng thuận đã được Viện Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ phê duyệt. Quá trình này tập hợp các quan điểm của các nhà nghiên cứu tình nguyện viên đại diện cho các quan điểm và lợi ích khác nhau để đạt được sự đồng thuận về hỏa hoạn và các vấn đề an toàn khác. Mặc dù NFPA quản lý quy trình và thiết lập các quy tắc để thúc đẩy sự công bằng trong việc phát triển sự đồng thuận, nhưng NFPA không kiểm tra, đánh giá, hoặc xác minh tính chính xác của bất kỳ thông tin nào hoặc tính hợp lý của bất kỳ quyết định nào được bao gồm trong Tiêu chuẩn NFPA.

NFPA từ chối trách nhiệm đối với bất kỳ thương tật, tài sản hoặc các thiệt hại cá nhân nào, bất kể là đặc biệt, gián tiếp, do hậu quả hay bù đắp, trực tiếp hay gián tiếp do việc xuất bản, sử dụng hoặc dựa vào Tiêu chuẩn NFPA. NFPA cũng không bảo lãnh hay đảm bảo về tính chính xác hoặc đầy đủ của bất kỳ thông tin nào được công bố trong tài liệu này.

Trong khi ban hành và đưa ra các Tiêu chuẩn NFPA, NFPA không cam kết thực hiện các dịch vụ chuyên nghiệp hoặc các dịch vụ khác cho hoặc thay mặt cho bất kỳ cá nhân hoặc tổ chức nào. NFPA cũng không cam kết thực hiện bất kỳ nghĩa vụ nào của bất kỳ cá nhân hoặc tổ chức nào đối với người khác. Bất cứ ai sử dụng tài liệu này phải dựa vào sự đánh giá độc lập của cá nhân người đó hoặc, khi thích hợp, tìm kiếm lời khuyên từ một chuyên gia có năng lực để chú ý hợp lý khi thực hiện trong bất kỳ trường hợp nào.

NFPA không có quyền lực, cũng không thực hiện, để khống chế hoặc thực thi tuân thủ với các nội dung của Tiêu chuẩn NFPA. Danh sách NFPA cũng không chứng nhận, kiểm nghiệm, hoặc kiểm tra sản phẩm, thiết kế, hoặc cách lắp đặt để tuân thủ với tài liệu này. Bất kỳ chứng nhận hoặc tuyên bố nào khác về việc tuân thủ các yêu cầu của tài liệu này sẽ không được quy cho NFPA và hoàn toàn là trách nhiệm của người xác nhận hoặc người tuyên bố.

NHỮNG KÝ TỰ XÁC ĐỊNH SỰ THAY ĐỔI SO VỚI BẢN TRƯỚC

Văn bản sửa đổi được tô bóng. Một hình tam giác Δ đứng trước số phần cho biết các từ trong phần đó đã bị xóa và Δ đứng ở bên trái của bảng hoặc số hình biểu thị sự sửa đổi cho bảng hoặc hình hiện có. Khi một chương được sửa đổi nhiều, toàn bộ chương được đánh dấu xuyên suốt bằng biểu tượng Δ . Khi một hoặc nhiều phần bị xóa, một dấu • được đặt giữa các phần còn lại. Các chương, phụ lục, phần, hình và bảng mới được biểu thị bằng chữ N.

Lưu ý rằng các chỉ số này là một hướng dẫn. Sắp xếp lại các phần có thể không được ghi lại trong đánh dấu, nhưng người dùng có thể xem chi tiết sửa đổi hoàn chỉnh trong Báo cáo Dự thảo thứ nhất và thứ hai nằm trong phần thông tin sửa đổi được lưu trữ của mỗi mã số tại www.nfpa.org/docinfo. Bất kỳ thay đổi nào sau đó từ Cuộc họp Kỹ thuật của NFPA, Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến và Bản đính chính cũng được thể hiện ở đó.

NHẮC NHỞ: CẬP NHẬT CÁC TIÊU CHUẨN NFPA

Người dùng các quy tắc, tiêu chuẩn, thông lệ và hướng dẫn được đề xuất của NFPA ("Tiêu chuẩn NFPA") cần phải biết rằng Tiêu chuẩn NFPA có thể được thay thế bất cứ lúc nào thông qua việc ban hành Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến hoặc được sửa đổi bằng Bản đính chính (Errata). Dự kiến thông qua sửa đổi và sửa đổi thường xuyên, những người tham gia vào quá trình phát triển tiêu chuẩn NFPA xem xét thông tin hiện tại và hiện có về các sự cố, vật liệu, công nghệ, đổi mới và phương pháp khi chúng phát triển theo thời gian và Tiêu chuẩn NFPA phản ánh sự cân nhắc này. Do đó, mọi phiên bản trước của tài liệu này không còn thể hiện cho Tiêu chuẩn NFPA hiện tại về các chủ đề được đề cập. NFPA khuyến khích sử dụng phiên bản mới nhất của bất cứ Tiêu chuẩn NFPA nào [vì nó có thể được sửa đổi bởi Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến và Bản đính chính] để tận dụng kinh nghiệm và sự hiểu biết hiện tại. Một tiêu chuẩn chính thức của NFPA tại bất kỳ thời điểm nào bao gồm phiên bản hiện tại của tài liệu, bao gồm mọi TIA đã ban hành và Errata có hiệu lực. Tiêu chuẩn NFPA chính thức tại bất kỳ thời điểm nào bao gồm phiên bản hiện tại của tài liệu cùng với Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến và bất kỳ Bản đính chính nào có hiệu lực.

Để xác định liệu một Tiêu chuẩn NFPA đã được sửa đổi thông qua việc ban hành Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến hoặc được sửa đổi bằng Bản đính chính, vui lòng truy cập phần "Mã và Tiêu chuẩn" tại www.nfpa.org.

Mã số tiêu chuẩn quốc tế cho sách (ISBN): 978-145592562-9 (Bản in)

Mã số tiêu chuẩn quốc tế cho sách (ISBN): 978-145592563-6 (Bản PDF)

CÁC THÔNG BÁO BỔ SUNG QUAN TRỌNG VÀ TUYÊN BỐ MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM LIÊN QUAN ĐẾN CÁC TIÊU CHUẨN NFPA®

Cập nhật các Tiêu chuẩn NFPA

Người dùng các quy tắc, tiêu chuẩn, thông lệ và hướng dẫn được đề xuất của NFPA ("Tiêu chuẩn NFPA") cần phải biết rằng Tiêu chuẩn NFPA có thể được thay thế bất cứ lúc nào thông qua việc ban hành Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến hoặc được sửa đổi bằng Bản đính chính (Errata). Dự kiến thông qua sửa đổi và sửa đổi thường xuyên, những người tham gia vào quá trình phát triển tiêu chuẩn NFPA xem xét thông tin hiện tại và hiện có về các sự cố, vật liệu, công nghệ, đổi mới và phương pháp khi chúng phát triển theo thời gian và Tiêu chuẩn NFPA phản ánh sự cân nhắc này. Do đó, mọi phiên bản trước của tài liệu này không còn thể hiện cho Tiêu chuẩn NFPA hiện tại về các chủ đề được đề cập. NFPA khuyến khích sử dụng phiên bản mới nhất của bất cứ Tiêu chuẩn NFPA nào [vì nó có thể được sửa đổi bởi Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến và Bản đính chính] để tận dụng kinh nghiệm và sự hiểu biết hiện tại. Một tiêu chuẩn chính thức của NFPA tại bất kỳ thời điểm nào bao gồm phiên bản hiện tại của tài liệu, bao gồm mọi TIA đã ban hành và Errata có hiệu lực. Tiêu chuẩn NFPA chính thức tại bất kỳ thời điểm nào bao gồm phiên bản hiện tại của tài liệu cùng với Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến và bất kỳ Bản đính chính nào có hiệu lực.

Để xác định liệu một Tiêu chuẩn NFPA đã được sửa đổi thông qua việc ban hành Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến hoặc được sửa đổi bằng Bản đính chính, vui lòng truy cập phần "Mã và Tiêu chuẩn" tại www.nfpa.org.

Giải thích các Tiêu chuẩn NFPA

Một tuyên bố, bằng văn bản hoặc bằng miệng, không được xử lý theo quy định tại Mục 6 của Quy định Quản lý Việc phát triển các Tiêu chuẩn NFPA không được coi là quan điểm chính thức của NFPA hoặc bất kỳ của Ủy ban của NFPA và không được coi và cũng không được dựa theo như một Giải thích chính thức.

Bằng sáng chế

NFPA không có bất kỳ quan điểm nào liên quan đến tính hợp lệ của bất kỳ quyền bằng sáng chế được tham chiếu, liên quan đến hoặc được khẳng định liên quan đến Tiêu chuẩn NFPA. Người dùng Tiêu chuẩn NFPA chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc xác định tính hợp lệ của bất kỳ quyền bằng sáng chế nào cũng như nguy cơ xâm phạm các quyền đó và NFPA từ chối trách nhiệm pháp lý đối với việc vi phạm bất kỳ bằng sáng chế phát sinh từ việc sử dụng hoặc dựa vào Tiêu chuẩn NFPA.

NFPA tuân thủ chính sách của Viện Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ (ANSI) về việc đưa các bằng sáng chế vào Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ ("Chính sách Bằng sáng chế ANSI") và đưa ra thông báo sau đây theo chính sách đó:

LƯU Ý: Người dùng được kêu gọi chú ý đến khả năng việc tuân thủ Tiêu chuẩn NFPA có thể yêu cầu sử dụng bằng sáng chế được bảo vệ bởi các quyền bằng sáng chế. NFPA không đưa ra quan điểm về tính hợp lệ của bất kỳ quyền bằng sáng chế như vậy hoặc về việc các quyền bằng sáng chế đó tạo thành hoặc bao gồm các yêu cầu cấp bằng sáng chế thiết yếu theo Chính sách Bằng sáng chế ANSI. Nếu liên quan đến Chính sách Bằng sáng chế ANSI, người giữ bằng sáng chế đã nộp một bản tuyên bố sẵn sàng cấp giấy phép theo các quyền này theo các điều khoản và điều kiện hợp lý và không phân biệt đối xử đối với người nộp đơn mong muốn có được giấy

phép đó, theo yêu cầu từ NFPA. Để biết thêm thông tin, vui lòng liên hệ với NFPA tại địa chỉ được liệt kê dưới đây.

Luật và Quy định

Người dùng Tiêu chuẩn NFPA nên tham khảo các luật và quy định hiện hành của địa phương, tiểu bang và liên bang. NFPA không công bố các quy tắc, tiêu chuẩn, các thông lệ và hướng dẫn được đề xuất của mình, nhằm ý định kêu gọi hành động không phù hợp với luật hiện hành và các tài liệu này không được hiểu là làm như vậy.

Bản quyền

Các Tiêu chuẩn NFPA đều có bản quyền. Các Tiêu chuẩn NFPA này được cung cấp sẵn cho nhiều hoạt động sử dụng bao gồm cả tổ chức và cá nhân. Chúng bao gồm cả việc sử dụng, bằng tham khảo, trong các luật và các quy định, và sử dụng trong việc tự điều chỉnh, tiêu chuẩn hóa và thúc đẩy các phương pháp và thông lệ thực hành an toàn. Bằng cách làm cho các tài liệu này có sẵn để sử dụng và thông qua bởi các cơ quan công quyền và người dùng cá nhân, NFPA không miễn trừ bất kỳ quyền nào về bản quyền đối với các tài liệu này.

Tiêu chuẩn NFPA chỉ mang vai trò tham khảo trong việc xây dựng nên các quy định. Thuật ngữ “vai trò tham khảo” chỉ là việc trích dẫn tiêu đề, phiên bản và công bố thông tin. Bất kỳ việc xóa, bổ sung và thay đổi mong muốn của cơ quan áp dụng cần được lưu ý riêng trong công cụ áp dụng. Để hỗ trợ NFPA theo dõi việc sử dụng các tài liệu của mình, các cơ quan chức năng áp dụng được yêu cầu thông báo cho NFPA (Người nhận: Thư ký, Hội đồng Tiêu chuẩn) bằng văn bản về việc sử dụng đó. Để được hỗ trợ kỹ thuật và các câu hỏi liên quan đến việc áp dụng Tiêu chuẩn NFPA, hãy liên hệ NFPA theo địa chỉ dưới đây.

Để biết thêm thông tin

Tất cả các câu hỏi hoặc thông tin liên quan khác liên quan đến Tiêu chuẩn NFPA và tất cả các yêu cầu về thông tin về các thủ tục của NFPA điều chỉnh các quy trình và quá trình phát triển tiêu chuẩn của nó, bao gồm thông tin về các thủ tục yêu cầu Giải thích Chính thức đối với Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến, đề xuất sửa đổi cho các Tiêu chuẩn NFPA trong chu kỳ sửa đổi thường xuyên, nên được gửi đến trụ sở của NFPA, với người nhận là Thư ký, Hội đồng Tiêu chuẩn, NFPA, 1 Batterymarch Park, PO Box 9101, Quincy, MA 02269-9101; email: stds_admin@nfpa.org

Để biết thêm thông tin về NFPA, vui lòng truy cập trang web của NFPA tại www.nfpa.org. Tất cả các quy tắc và Tiêu chuẩn NFPA có thể được xem hoàn toàn miễn phí tại www.nfpa.org/docinfo.

Bản quyền © 2019 Hiệp hội Phòng cháy Chữa cháy Quốc gia Hoa Kỳ®. Mọi quyền được bảo lưu.

NFPA® 2010

Tiêu chuẩn đối với

Hệ thống chữa cháy tự động bằng Sol khí

Ấn bản 2020

Phiên bản này của NFPA2010, Tiêu chuẩn đối với Hệ thống chữa cháy cố định bằng Sol khí, đã được chuẩn bị bởi Ủy ban Kỹ thuật về Công nghệ Chữa cháy bằng Sol khí. Tiêu chuẩn này được phát hành bởi Hội đồng Tiêu chuẩn ngày 4 tháng 11 năm 2019, với ngày có hiệu lực là ngày 24 tháng 11 năm 2019, và thay thế tất cả các phiên bản trước đó.

Phiên bản này của NFPA 2010 được phê duyệt như một Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ vào ngày 24 tháng 11 năm 2019.

Nguồn gốc và Quá trình Phát triển của NFPA 2010

Năm 1995, theo yêu cầu của Ủy ban Kỹ thuật về các Lựa chọn Bảo vệ Thay thế cho Halon, Hội đồng Tiêu chuẩn NFPA đã bỏ phiếu chọn tiến hành một dự án mới để cung cấp hướng dẫn về đối tượng công nghệ chữa cháy bằng Sol khí tinh khiết. Năm 1996, Hội đồng Tiêu chuẩn xem xét tình trạng của dự án đó và bỏ phiếu chọn trì hoãn việc bổ nhiệm một danh sách khởi động cho một dự án công nghệ tinh sol khí tinh khiết cho đến khi công nghệ có sử dụng và trải nghiệm hiện trường thực tế. Trong 5 năm tới, tài liệu hỗ trợ sử dụng và trải nghiệm hiện trường thực tế đã được tích lũy, và trong năm 2001, Hội đồng Tiêu chuẩn, khi đáp ứng yêu cầu công cộng, đã thành lập một dự án mới về công nghệ chữa cháy bằng Sol khí tinh khiết. Năm 2003 Ủy ban Kỹ thuật về Công nghệ Chữa cháy bằng Sol khí đã đệ trình một dự thảo văn bản với tựa đề Hệ thống chữa cháy cố định bằng Sol khí để đưa vào chu kỳ hàng năm vào năm 2005. Tài liệu đó đã trở thành NFPA 2010, Tiêu chuẩn đối với Hệ thống chữa cháy cố định bằng Sol khí.

Phiên bản 2010 của NFPA 2010 được đặc trưng với một hoạt động tổ chức lại Chương 8 và 9 để tách các yêu cầu về hệ thống thành các hạng mục khác nhau, bao gồm, các yêu cầu chung áp dụng đối với tất cả các hệ thống, các yêu cầu đối với hệ thống Sol khí cô đặc, và các yêu cầu đối với hệ thống Sol khí nén. Một số giải thích cũng đã được thực hiện trong toàn tài liệu.

Phiên bản 2015 điều chỉnh lại tần suất kiểm tra hệ thống và bổ sung thêm tài liệu tham khảo cho các tiêu chuẩn phê duyệt của bên thứ ba.

Đối với phiên bản 2020, Ủy ban đã loại bỏ các hệ thống Sol khí nén khỏi phạm vi tài liệu và xóa tất cả các yêu cầu không liên quan đến các hệ thống Sol khí cô đặc. Việc thiếu sự tách biệt rõ ràng giữa hai loại hệ thống đã tạo ra sự nhầm lẫn và Ủy ban không thừa nhận về bất kỳ nhà sản xuất hệ thống Sol khí nén nào hiện nay.

Các yêu cầu mới giải quyết việc sử dụng các hệ thống chữa cháy Sol khí trong không gian thường có người. Văn bản sửa đổi làm rõ rằng kiểm tra độ kín của phòng không được yêu cầu kiểm tra tính toàn vẹn của vỏ bọc và giải quyết vấn đề bổ sung cho rò rỉ và chiều cao trần khi xác định khối lượng Sol khí. Những cải tiến chung về sự dễ đọc và rõ ràng được kết hợp xuyên suốt.

NFPA và National Fire Protection Association là các thương hiệu đã được đăng ký của Hiệp hội Phòng cháy Chữa cháy Quốc gia Hoa Kỳ, Quincy, Massachusetts 02169.

HỆ THỐNG CHỮA CHÁY CỐ ĐỊNH BẰNG SOL KHÍ

Ủy ban Kỹ thuật về Công nghệ Chữa cháy bằng Sol khí

Norbert W. Makowka, *Chủ tịch*

Hiệp hội Quốc gia Các Đại lý Thiết bị Chữa cháy IL [IM]

Avi Bahar, Fire OP Ltd., FL [SE]

Scott Bailey, Koorsen Fire & Security, IN [M] Đại diện Hiệp hội Hệ thống Chữa cháy

Luciano Borghetti, JENSEN HUGHES, Italy [SE]

John E. Brooks, Firepak Oil and Gas Industries Ltd., WA [M]

Jake Bross, Johnson Controls, IN [M]

Charles D. Bruce, Nuclear Electric Insurance Limited (NEIL) Services, DE [1]

Victor M. Burgos, Intertek Testing Services, TX [RT]

Daniel A. Dahl, Morrison Hershfield Corporation, GA [SE]

G. Gianfilipi De Parenti, Firepro Systems Ltd, Cypress [M]

William Denney, Hochiki America Corporation, CA [M]

Anthony Gee, Fireaway Inc., MN [M] Alternates

Marc V. Gross, Murjan Consulting, MN [SE]

Elwin G. Joyce, II, Eastern Kentucky University, KY [SE]

Joseph W. Kuesis, Flame Guard USA, IL [M]

Frank L. Lindsey, Keller's, Inc., NC [IM]

Bella A. Maranion, US Environmental Protection Agency, DC [E]

Jeffery P. McBride, EBL Engineers, LLC, MD [SE]

Louis Nash, US Coast Guard, DC [E]

Blake M. Shugarman, UL LLC, IL [RT]

Sheldon Speares, Allianz, TN [I]

Raymond A. Stacy, FM Approvals, MA [I] Rep. FM Global

Riley M. Woiak, BFPE International, MD [IM]

Stephen Zimmerman, Intrepid Electronic Systems, CA [IM]

Các thành viên dự bị

James S. Crews, Allianz, GA [I] (Alt. to Sheldon Speares)

Eric W. Forssell, JENSEN HUGHES, MD [SE] (Alt. to Luciano Borghetti)

Edward M. Fraczkowski, EBL Engineers, LLC, MD [SE] (Alt. to Jeffery P. McBride)

Kevin Holly, Jr., UL LLC, IL [RT] (Alt. to Blake M. Shugarman)

Vakis Ioakim, Firepro Systems Ltd, Cyprus [M] (Alt. to G. Gianfilipi De Parenti)

Robert Kasiski, FM Global, MA [I] (Alt. to Raymond A. Stacy)

Charles Taylor, US Coast Guard, DC [EJ] (Alt. to Louis Nash)

Stephen Walsh, Keller's, Inc., NC [IM] (Alt. to F. L. Lindsey)

Barry D. Chase, NFPA Staff Liaison

Danh sách này đại diện cho các thành viên tại thời điểm Ủy ban đã bỏ phiếu kín về văn bản cuối cùng của ấn bản này. Kể từ thời điểm đó, những thay đổi về các thành viên có thể đã xảy ra. Một chỉ dẫn phân loại được tìm thấy ở mặt sau tài liệu.

CHÚ Ý: Thành viên của một ủy ban sẽ không phải là thành viên của Hiệp hội hoặc bất kỳ tài liệu nào do ủy ban mà thành viên đó lập ra.

Phạm vi ủy ban: Ủy ban này có trách nhiệm chính đối với các tài liệu về thiết kế, lắp đặt, vận hành, thử nghiệm, bảo dưỡng và sử dụng các hệ thống chữa cháy sử dụng các chất chữa cháy bằng sol khí. Ủy ban sẽ không đề cập đến các tài liệu về việc bảo vệ khỏi các mối nguy hiểm về hỏa hoạn và nổ gây ra liên quan đến việc sản xuất, vận chuyển và cất giữ các sản phẩm aerosol dễ bay hơi hoặc dễ cháy được các ủy ban khác bảo vệ.

Mục lục

CHƯƠNG 1 QUẢN LÝ	2010-3
1.1 Phạm vi.....	2010-3
1.2 Mục đích.....	2010-4
1.3 Tính hồi tố.....	2010-4
1.4 Tính tương đương.....	2010-4
1.5 Các đơn vị và công thức.....	2010-4
1.6 Công nghệ mới.....	2010-4
CHƯƠNG 2 CÁC ẢN PHẨM THAM KHẢO.....	2010-4
2.1 Khái quát.....	2010-4
2.2 ản phẩm NFPA.....	2010-4
2.3 Các ản phẩm khác	2010-5
2.4 Tài liệu tham khảo để trích dẫn trong các phần bắt buộc.....	2010-5
CHƯƠNG 3 ĐỊNH NGHĨA	2010-5
3.1 Khái quát.....	2010-5
3.2 Các định nghĩa chính thức của NFPA.....	2010-6
3.3 Các định nghĩa chung	2010-6
3.4 Các định nghĩa đặc biệt về hệ thống hàng hải.....	2010-8
CHƯƠNG 4 KHÁI QUÁT	2010-8
4.1 Thông tin chung.....	2010-8
4.2 Sử dụng và hạn chế.....	2010-9
4.3 Các yếu tố môi trường.....	2010-10
4.4 Khả năng tương thích với các chất chữa cháy khác.....	2010-10
CHƯƠNG 5 YÊU CẦU AN TOÀN.....	2010-10
5.1 * Yêu cầu Xem xét.....	2010-10
5.2 Các mối nguy đối với nhân sự.....	2010-10
5.3 Khe hở điện.....	2010-11
CHƯƠNG 6 CÁC THÀNH PHẦN.....	2010-12
6.1 Cung cấp lượng chất chữa cháy đối với Hệ thống Sol khí.....	2010-12
6.2 Hệ thống Phát hiện, Khởi động, Báo động và điều khiển.....	2010-13
CHƯƠNG 7 THIẾT KẾ VÀ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG.....	2010-16
7.1 Thông số kỹ thuật, thiết kế và phê duyệt.....	2010-16
7.2 Khu vực bảo vệ	2010-18
7.3 Mật độ sử dụng theo thiết kế.....	2010-19
7.4 Tổng lượng phun.....	2010-20
7.5* Thời hạn Bảo vệ.....	2010-20
7.6 Tỷ lệ sử dụng.....	2010-20
CHƯƠNG 8 PHÊ DUYỆT LẮP ĐẶT.....	2010-21
8.1* Khái quát.....	2010-21
8.2 Kiểm tra bình aerosol.....	2010-24
CHƯƠNG 9 THANH TRA, KIỂM TRA, VÀ BẢO DƯỠNG.....	2010-25

9.1* Khái quát.	2010-25
9.2 * Bất kỳ hệ thống giao tiếp	2010-25
9.3 Kiểm tra.....	2010-25
9.4 Bảo dưỡng.	2010-25
9.5 Kiểm tra.....	2010-26
9.6 Lưu giữ hồ sơ.	2010-26
9.7 Xử lý Linh kiện và Chất chữa cháy phản ứng.....	2010-27
CHƯƠNG 10 HỆ THỐNG HÀNG HẢI.....	2010-27
10.1 Phạm vi.....	2010-27
10.2 Khái quát.	2010-27
10.3 Các định nghĩa đặc biệt.	2010-27
10.4 Tàu được kiểm tra.	2010-27
10.5 Tàu không được kiểm tra và Tàu vui chơi.	2010-29
PHỤ LỤC A TÀI LIỆU GIẢI THÍCH	2010-30
PHỤ LỤC B THÔNG TIN ĐỘC TÍNH.....	2010-36
PHỤ LỤC C GIẢM TẦM NHÌN.....	2010-39
PHỤ LỤC D TÀI LIỆU THAM KHẢO THÔNG TIN	2010-44
CHỈ MỤC	2010-46

NFPA 2010

Tiêu chuẩn đối với

Hệ thống chữa cháy cố định bằng Sol khí

Ấn bản 2020

LƯU Ý QUAN TRỌNG: Tài liệu NFPA này được cung cấp để sử dụng tuân theo thông báo quan trọng và tuyên bố miễn trừ trách nhiệm pháp lý. Những thông báo và tuyên bố miễn trừ trách nhiệm này xuất hiện trong tất cả các ấn phẩm có chứa tài liệu này và có thể được tìm thấy trong tiêu đề "Các Thông báo và Tuyên bố Miễn trừ Trách nhiệm Quan trọng liên quan đến Các Tiêu chuẩn NFPA." Các tài liệu này cũng có thể được xem tại www.nfpa.org/disclaimers hoặc có được yêu cầu từ NFPA.

CẬP NHẬT, CẢNH BÁO, VÀ CÁC ẢN BẢN TƯƠNG LAI: Các ấn bản mới của mã NFPA, tiêu chuẩn, thực hành được kiến nghị và hướng dẫn (tức là, Tiêu chuẩn NFPA) được phát hành theo chu kỳ sửa đổi có kế hoạch. Phiên bản này có thể được thay thế bởi phiên bản mới hơn hoặc có thể được sửa đổi ngoài chu kỳ sửa đổi dự kiến của nó thông qua việc ban hành Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến. Một tiêu chuẩn chính thức của NFPA tại bất kỳ thời điểm nào bao gồm phiên bản hiện tại của tài liệu, cùng với tất cả Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến và Bản đính chính có hiệu lực. Để xác minh rằng tài liệu này là phiên bản hiện tại hoặc để xác định xem nó đã được sửa đổi bởi Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến hay Bản đính chính, vui lòng tham khảo dịch vụ đăng ký hoặc "Danh sách mã & tiêu chuẩn của NFPA" tại www.nfpa.org/docinfo. Ngoài Bản sửa đổi Tạm thời Dự kiến và Bản đính chính, các trang thông tin tài liệu cũng bao gồm tùy chọn đăng ký thông báo cho các tài liệu riêng lẻ và được tham gia vào việc phát triển phiên bản tiếp theo.

LƯU Ý: Một dấu (*) kèm theo số hoặc chữ cái chỉ định một đoạn văn chỉ ra rằng các tài liệu giải thích về đoạn đó có thể được tìm thấy trong Phụ lục A.

Tham chiếu trong ngoặc [] sau một phần hoặc đoạn chỉ ra rằng tài liệu đã được trích từ một tài liệu NFPA. Là một trợ giúp cho người dùng, tiêu đề và ấn bản đầy đủ của các tài liệu nguồn để trích trong các phần bắt buộc của tài liệu được đưa ra trong Chương 2 và các tiêu đề và ấn bản để trích dẫn cho các phần thông tin được đưa ra trong Phụ lục D. Trích yếu văn bản có thể được chỉnh sửa cho phù hợp và phong cách và có thể bao gồm việc rà soát các tài liệu tham khảo bên trong đoạn đó và tài liệu tham khảo khác cho phù hợp. Yêu cầu giải thích hoặc sửa đổi các văn bản trích được gửi đến ủy ban kỹ thuật chịu trách nhiệm về tài liệu nguồn.

Thông tin về các ấn bản tham chiếu có thể được tìm thấy trong Chương 2 và Phụ lục D.

Chương 1 Quản lý

1.1 Phạm vi.

1.1.1 Tiêu chuẩn này áp dụng hệ thống chữa cháy bằng sol khí bao gồm một hoặc nhiều bình chữa cháy.

1.1.2 Tiêu chuẩn này bao gồm các yêu cầu về thiết kế, lắp đặt, vận hành, kiểm tra và bảo dưỡng hệ thống chữa cháy bằng sol khí cho các ứng dụng phun tràn.

1.2 Mục đích.

Tiêu chuẩn này được chuẩn bị cho việc sử dụng và hướng dẫn của đối với những người có trách nhiệm mua, thiết kế, lắp đặt, thử nghiệm, kiểm tra, phê duyệt, liệt kê, vận hành và bảo dưỡng các hệ thống dập lửa (chữa cháy) bình thường sol khí, để các thiết bị đó hoạt động như thiết kế trong suốt thời hạn sử dụng.

1.3 Tính hồi tố.

1.3.1 Các quy định của tài liệu này được coi là cần thiết để cung cấp một mức độ bảo vệ hợp lý từ việc tử vong và thiệt hại tài sản do cháy. Chúng phản ánh tình huống và mức độ phát triển cao nhất đồng thời với tiêu chuẩn đã được ban hành.

1.3.2 Trừ khi có ghi chú khác, các quy định này không được áp dụng cho các cơ sở, thiết bị, cấu trúc, hoặc các thiết bị lắp đặt đã có hoặc được phê duyệt để xây dựng hoặc lắp đặt trước ngày có hiệu lực của tài liệu này.

1.4 Tính tương đương.

Không có nội dung nào trong tiêu chuẩn này nhằm ngăn chặn việc sử dụng các phương pháp hoặc thiết bị mới, với điều kiện phải cung cấp đầy đủ dữ liệu kỹ thuật cho cơ quan có thẩm quyền để chứng minh rằng phương pháp hoặc thiết bị mới tương đương về chất lượng, hiệu quả, độ bền và an toàn so với tiêu chuẩn này.

1.5 Các đơn vị và công thức.

1.5.1* Các đơn vị số liệu đo lường trong tiêu chuẩn này phù hợp với hệ thống số liệu hiện đại được gọi là Hệ thống Đơn vị Quốc tế (SI).

1.5.2 Nếu một giá trị đo được đưa ra trong tiêu chuẩn này được theo sau bởi một giá trị tương đương ở các đơn vị khác, thì giá trị đầu tiên được ghi nhận sẽ được coi là yêu cầu. Một giá trị tương đương cụ thể có thể tương đối.

1.6 Công nghệ mới.

1.6.1 Không có nội dung nào trong tiêu chuẩn này nhằm mục đích hạn chế các công nghệ mới hoặc thỏa thuận thay thế, miễn là mức độ an toàn theo tiêu chuẩn này không được hạ xuống.

1.6.2 Vật liệu hoặc thiết bị không được chỉ định cụ thể theo tiêu chuẩn này sẽ được sử dụng hoàn toàn phù hợp với tất cả các điều kiện, yêu cầu và giới hạn trong danh sách của chúng.

Chương 2 Các ấn phẩm tham khảo

2.1 Khái quát.

Các tài liệu hoặc các phần của chúng được liệt kê trong chương này được tham chiếu trong tiêu chuẩn này và sẽ được coi là một phần các yêu cầu của tài liệu này.

2.2 Ấn phẩm NFPA.

Hiệp hội Phòng cháy Chữa cháy Quốc gia Hoa Kỳ, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02169-7471.

NFPA 70®, Bộ luật Quốc gia về Điện® phiên bản năm 2020.

NFPA 72®, Bộ luật Quốc gia về Báo hiệu và Báo cháy phiên bản năm 2019.

2.3 Các ấn phẩm khác.

2.3.1 Các ấn phẩm của ASME. Hiệp hội Kỹ sư Cơ khí Hoa Kỳ, Two Park Avenue, New York, NY 10016-5990.

Bộ luật ASME về Nồi hơi và Bình chịu áp lực năm 2017.

2.3.2 Các ấn phẩm của IEEE. IEEE, Three Park Avenue, 17th Floor, New York, NY 10016-5997.

ANSI / IEEE C2, Bộ luật Quốc gia về An toàn điện năm 2017.

2.3.4 Các ấn phẩm của UL. Underwriters Laboratories Inc., 333 Pfingsten Road, Northbrook, IL 60062-2096.

UL 2775, Tiêu chuẩn cho các Thiết bị của Hệ thống chữa cháy cố định bằng Sol khí, năm 2017.

2.3.5 Các ấn phẩm của Chính phủ Hoa Kỳ. Văn phòng In ấn Chính phủ Hoa Kỳ, 732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001.

Tiêu đề 29, Cơ quan Quản lý An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp Hoa Kỳ.

Tiêu đề 46, Bộ luật bờ biển, Bộ luật Liên bang.

2.3.6 Các ấn phẩm khác.

Từ điển Merriam-Webster's Collegiate Dictionary, phiên bản thứ 11, Merriam- Webster, Inc., Springfield, MA, 2003.

2.4 Tài liệu tham khảo để trích dẫn trong các phần bắt buộc.

NFPA 10, Tiêu chuẩn cho Bình chữa cháy xách tay phiên bản năm 2018.

NFPA13, Tiêu chuẩn Lắp đặt Hệ thống phun nước, phiên bản năm 2019.

NFPA 51B, Tiêu chuẩn phòng cháy trong quá trình hàn, cắt và các công việc có nhiệt nóng khác phiên bản năm 2019.

NFPA 68, Tiêu chuẩn về chống cháy nổ do hỏa hoạn, phiên bản năm 2018.

NFPA 72®, Bộ luật Quốc gia về Báo hiệu và Báo cháy phiên bản năm 2019.

NFPA 101®, Bộ luật về An toàn Tính mạng® phiên bản năm 2018.

NFPA 820, Tiêu chuẩn về phòng cháy trong các thiết bị thu gom và xử lý nước thải, phiên bản năm 2020.

Chương 3 Định nghĩa

3.1 Khái quát.

Các định nghĩa trong chương này sẽ áp dụng cho các thuật ngữ sử dụng trong tiêu chuẩn này. Trường hợp các điều khoản không được định nghĩa trong chương này hoặc trong chương khác, chúng sẽ được xác định bằng cách sử dụng các ý nghĩa được chấp nhận thông thường trong ngữ

cảnh mà chúng được sử dụng. Từ điển *Merriam-Webster's Collegiate Dictionary*, phiên bản thứ 11, sẽ là nguồn để xác định ý nghĩa thường được chấp nhận.

3.2 Các định nghĩa chính thức của NFPA.

3.2.1* Được chấp thuận. Có thể chấp nhận đối với cơ quan có thẩm quyền

3.2.2* Cơ quan có thẩm quyền (AHJ). Một tổ chức, văn phòng, hoặc cá nhân chịu trách nhiệm thực thi các yêu cầu của một bộ luật hoặc tiêu chuẩn, hoặc phê duyệt thiết bị, vật liệu, lắp đặt hoặc quy trình.

3.2.3* Liệt kê. Thiết bị, tài liệu hoặc dịch vụ có trong một danh sách do tổ chức công bố mà cơ quan có thẩm quyền chấp nhận và có liên quan đến việc đánh giá sản phẩm hoặc dịch vụ duy trì việc kiểm tra định kỳ sản xuất thiết bị hoặc tài liệu được liệt kê hoặc đánh giá dịch vụ định kỳ, và có danh sách chỉ ra rằng một thiết bị, vật liệu hoặc dịch vụ đáp ứng các tiêu chuẩn thiết kế phù hợp hoặc đã được thử nghiệm và được coi là phù hợp cho một mục đích cụ thể.

3.2.4 Phải. Chỉ ra một yêu cầu bắt buộc.

3.2.5 Nên. Chỉ ra một đề nghị hoặc việc được khuyến khích nhưng không bắt buộc.

3.2.6 Tiêu chuẩn. Một Tiêu chuẩn NFPA, văn bản chính bao gồm các quy định bắt buộc sử dụng từ "phải" để chỉ các yêu cầu và có trong một dạng thức phù hợp với tiêu chuẩn bắt buộc bằng một tiêu chuẩn hoặc bộ luật khác hoặc để được thông qua thành luật. Các điều khoản không bắt buộc không được coi là một phần của các yêu cầu của tiêu chuẩn và phải được đặt trong phụ lục, phụ lục, chú thích, thông tin, hoặc các phương tiện khác được cho phép trong Sổ tay Văn phòng của NFPA. Khi được sử dụng theo nghĩa chung, chẳng hạn như trong cụm từ "quá trình phát triển tiêu chuẩn" hoặc "các hoạt động phát triển tiêu chuẩn", thuật ngữ "tiêu chuẩn" bao gồm tất cả các Tiêu chuẩn NFPA, bao gồm cả Quy tắc, Tiêu chuẩn, Thông lệ và Hướng dẫn được đề xuất.

3.3 Các định nghĩa chung.

3.3.1 Công tắc trì hoãn: Một hệ thống điều khiển, khi được vận hành trong quá trình đếm ngược thời gian do tủ phát hành sẽ kéo dài độ trễ theo kết quả được xác định trước.

3.3.2 Cơ chế khởi động kích hoạt. Cơ chế mà hoạt động tự động hoặc kích hoạt bằng tay dẫn đến việc phun xả chất dập lửa (chữa cháy).

3.3.3 Sol khí cô đặc. Hợp chất chữa cháy gồm những hạt chất rắn mịn có đường kính dưới 10 micron với hỗn hợp khí được sinh ra do phản ứng cháy của hợp chất rắn của sol khí.

3.3.4 Khối lượng chất chữa cháy. Khối lượng của hợp chất tạo thành từ bình sol khí phun ra cần phải được thiết kế đạt được mật độ sử dụng theo thiết kế trong phạm vi thể tích được bảo vệ trong khoảng thời gian xả quy định.

3.3.5 Tự động. Khả năng thực hiện một chức năng mà không cần sự can thiệp của con người. [101, 2018]

3.3.6* Công tắc Tự động/ Bằng tay. là công cụ chuyển đổi hệ thống từ khởi động tự động sang bằng tay.

3.3.7 Phân loại Đám cháy.

3.3.7.1 Đám cháy Lớp A. Đám cháy đối với các vật liệu dễ cháy thông thường, như gỗ, vải, giấy, cao su, và nhiều chất dẻo. [10, 2018]

3.3.7.2 Đám cháy Lớp B. Đám cháy đối với chất lỏng dễ cháy, chất lỏng dễ bắt lửa, dầu mỡ, dầu hỏa, dầu, sơn dầu, dung môi, sơn mài, rượu và khí dễ cháy. [10, 2018]

3.3.7.3 Đám cháy Lớp C. Đám cháy liên quan đến các thiết bị có năng lượng. [10, 2018]

3.3.8 Khe hở (Khoảng cách).

3.3.8.1 Khe hở (khoảng cách) điện. Khoảng cách (không bị cản trở) giữa các thiết bị hệ thống chữa cháy và các thành phần điện có điện không có lớp phủ hoặc không được bảo vệ không có khả năng tiếp đất.

3.3.8.2 Khe hở nhiệt. Khoảng cách không khí giữa bình chữa cháy Sol khí cô đặc và bất kỳ cấu trúc hoặc các bộ phận nhạy cảm với nhiệt độ được phát triển bởi bình chữa cháy.

3.3.9 Chất làm mát. Môi trường hoặc quá trình hấp thụ nhiệt.

3.3.10 Mật độ.

3.3.10.1* Mật độ sử dụng theo thiết kế (g/m^3). Mật độ sử dụng để dập lửa (chữa cháy), bao gồm hệ số an toàn, cần thiết cho mục đích thiết kế hệ thống.

3.3.10.2* Mật độ sử dụng để chữa cháy (g/m^3). Khối lượng tối thiểu của một hợp chất tạo thành từ bình sol khí cho mỗi mét khối, yêu cầu để dập tắt lửa liên quan đến nhiên liệu cụ thể trong điều kiện thí nghiệm được xác định trừ hệ số an toàn.

3.3.10.3* Mật độ hạt. Mật độ hạt rắn tính theo gram trên mét khối sau khi xả hệ thống sol khí ở mật độ sử dụng theo thiết kế.

3.3.11 Lỗ phun xả. Một đoạn như vòi phun hoặc khe hở trên một bình chữa cháy sol khí loại kích hoạt bằng điện, nơi mà sol khí được phun xả khi máy phát bình chữa cháy được kích hoạt.

3.3.12 Công tắc ngắt kết nối. Một công tắc điều khiển bằng tay được dùng để ngăn chặn việc kích hoạt bình chữa cháy bằng tín hiệu điện trong quá trình bảo trì.

3.3.13 Khu vực bảo vệ. Một thể tích được giới hạn hoặc bị hạn chế một phần. [68, 2018]

3.3.14 Bình chữa cháy. Một thiết bị để tạo ra một sol khí chữa cháy bằng các chất đốt.

3.3.15 Vỏ của bình chữa cháy. Bề mặt của bình chữa cháy, trừ các bề mặt có chứa các lỗ phun xả khí.

3.3.16 Công việc có nhiệt nóng. Công việc liên quan đến cháy, hàn, hoặc một hoạt động tương tự có khả năng bắt đầu một đám cháy, nổ. [51B, 2019]

3.3.17* Kiểm tra. Kiểm tra trực quan một hệ thống hoặc một phần của nó để xác minh rằng nó có vẻ đang trong tình trạng hoạt động và không có hư hỏng về mặt vật chất. [820, 2020]

3.3.18 * Bảo dưỡng. Công việc được thực hiện để đảm bảo thiết bị hoạt động theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.

3.3.19 Bằng tay. Đòi hỏi phải có sự can thiệp của con người để thực hiện một chức năng.

3.3.20* Đường kính trung bình khí động học (MMAD). Đo lường, với độ lệch tiêu chuẩn hình học, được sử dụng để mô tả sự phân bố kích cỡ hạt của bất kỳ sol khí nào về mặt thống kê, dựa trên trọng lượng và kích thước của các hạt.

3.3.21 Thường có người. Một khu vực hoặc không gian mà trong trường hợp bình thường con người sẽ có mặt.

3.3.22 Thường không có người. Một khu vực hoặc không gian thường không có người nhưng có thể được ra vào thường xuyên trong một thời gian ngắn.

3.3.23 Thề tích được bảo vệ. Thề tích được bao quanh bởi các yếu tố xây dựng quanh khu vực được bảo vệ, trừ đi thề tích của bất kỳ yếu tố xây dựng không thấm nước trong phạm vi bảo vệ.

3.3.24 Phun xả. Phun xả là kết quả của việc tác động bình chữa cháy sol khí.

3.3.25 Hợp chất tạo thành dưới dạng sol khí rắn. Là một hỗn hợp rắn của chất oxy hóa, thành phần dễ cháy và các phụ gia được tạo ra khi một sol khí cô đặc bị tác động phun xả.

3.3.26 Điều kiện giám sát. Một điều kiện bất thường liên quan đến việc giám sát các hệ thống, quy trình hoặc thiết bị khác. [72, 2019]

3.3.27 Tín hiệu giám sát. Một dấu hiệu từ việc phát hiện một điều kiện giám sát. [72, 2019]

3.3.28 Hệ thống chữa cháy phun tràn. Hệ thống được lắp để phun chất chữa cháy vào một không gian xung quanh được bịt kín để đạt được nồng độ thiết kế thích hợp.

3.3.29* Khu vực không có người. Một khu vực hoặc không gian mà không thể có người do hạn chế về kích thước và các yếu tố vật lý khác.

3.4 Các định nghĩa đặc biệt về hệ thống hàng hải. Các định nghĩa sau đây sẽ được áp dụng cho các hệ thống chữa cháy bằng Sol khí trên biển.

3.4.1 Vật liệu nhạy nhiệt. Một loại vật liệu có nhiệt độ nóng chảy dưới 1700°F (927°C). [13, 2019]

3.4.2 Hệ thống hàng hải. Một hệ thống sol khí được lắp đặt trên một chiếc tàu buôn, tàu, sà lan, thuyền, tàu vui chơi, giàn khoan, hoặc các cấu trúc nổi khác.

3.4.3 Không gian.

3.4.3.1 Không gian hàng hóa. Một không gian để vận chuyển hoặc lưu trữ các mặt hàng hoặc sản phẩm được vận chuyển bằng tàu.

3.4.3.2 Không gian máy móc. Một không gian được bảo vệ bởi một hệ thống sol khí có chứa động cơ đốt trong hoặc thiết bị cơ khí để xử lý, bơm, hoặc chuyển chất lỏng dễ cháy hoặc dễ bắt lửa làm nhiên liệu cho động cơ đốt trong.

3.4.4 Tàu.

3.4.7.1 Tàu được kiểm tra. Một chiếc tàu hoạt động trên các tuyến đường thủy có thể dẫn đường của Hoa Kỳ tuân theo các quy định trong 46 CFR, đòi hỏi tàu phải được cấp giấy chứng nhận và kiểm tra như một tàu chở khách, tàu chở hàng, tàu biển, hoặc tàu chứa.

3.4.7.2 Tàu không được kiểm tra. Một chiếc tàu hoạt động trên các tuyến đường thủy có thể đi lại của Hoa Kỳ theo các quy định trong 46 CFR Tiểu chương C, Các Phần 24-28, bao gồm tàu vui chơi, tàu kéo, tàu kéo, và một số tàu đánh cá.

Chương 4 Khái quát

4.1 Thông tin chung.

4.1.1 Các chất chữa cháy trong tiêu chuẩn này sẽ không có tính dẫn điện.

4.1.2 Việc thiết kế, lắp đặt, bảo dưỡng và bảo dưỡng hệ thống sol khí được thực hiện bởi những người có tay nghề cao về công nghệ của hệ thống chữa cháy bằng sol khí.

4.1.3 Các hệ thống chữa cháy sol khí được thiết kế, lắp đặt, thanh tra, kiểm tra và bảo dưỡng, bảo trì phải theo hướng dẫn của nhà sản xuất và tiêu chuẩn này.

4.2 Sử dụng và các hạn chế.

4.2.1 Hệ thống sol khí.

4.2.1.1* Tất cả các hệ thống sol khí và các thiết bị chữa cháy tự động sẽ được lắp đặt và sử dụng để bảo vệ các tài sản có nguy cơ cháy nổ trong những giới hạn của và phù hợp với danh sách của chúng.

4.2.1.2 Hệ thống chữa cháy bằng aerosol và các thiết bị chữa cháy tự động được tham chiếu tại điều 4.2.1.1 phải tuân thủ theo tiêu chuẩn UL 2775 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

4.2.2 Các chất chữa cháy của sol khí không được sử dụng cho các đám cháy liên quan đến các vật liệu sau đây trừ phi các chất đó đã được kiểm tra để thỏa mãn cơ quan có thẩm quyền:

(1) Các đám cháy sâu trong các vật liệu của Lớp A

(2) Một số hóa chất hoặc hỗn hợp các hóa chất, chẳng hạn như cellulose nitrat và thuốc súng, có khả năng oxy hóa nhanh chóng khi không có không khí

(3) các kim loại phản ứng - chất chữa cháy như lithium, natri, kali, magiê, titan, zirconi, uranium và plutonium

(4) Các hợp kim kim loại

(5) Hóa chất có khả năng phân hủy tự hồi, chẳng hạn như một số peroxit hữu cơ và hydrazine

4.2.3 Bình chữa cháy sol khí không được sử dụng để bảo vệ các nguy cơ được phân loại hoặc các không gian tương tự có chứa chất lỏng dễ cháy hoặc bụi có thể có trong hỗn hợp nhiên liệu không khí gây nổ trừ khi bình chữa cháy được liệt kê cụ thể là để sử dụng trong những môi trường đó.

4.2.4 Các bình chữa cháy sol khí sẽ không được sử dụng với khoảng cách nhỏ hơn khoảng cách an toàn tối thiểu quy định trong phần liệt kê sản phẩm.

4.2.4.1 Khoảng cách an toàn tối thiểu giữa các công xả bình chữa cháy Sol khí và nhân viên phải dựa trên một nhiệt độ xả chất chữa cháy sol khí, mà tại khoảng cách đó, không quá 75°C (167°F).

4.2.4.2 Khoảng cách an toàn tối thiểu giữa các công xả - bình chữa cháy Sol khí cô đặc và vật liệu dễ cháy phải được dựa trên một nhiệt độ xả - chất chữa cháy sol khí, mà tại khoảng cách đó, không quá 200°C (392°F).

4.2.4.3 Ngoài các yêu cầu trong 4.2.4.1 và 4.2.4.2, khoảng cách an toàn tối thiểu được yêu cầu trong 6.1.4.2.2 đề cập đến nhiệt độ vỏ bình chữa cháy được áp dụng.

4.2.5 Trong trường hợp hệ thống phun chất chữa cháy tổng được sử dụng, một vỏ bảo vệ cố định được quy định về rủi ro cho phép đạt được và duy trì mật độ sử dụng theo thiết kế của một chất chữa cháy quy định trong một thời gian nhất định.

4.2.6 Những tác động bất lợi tiềm ẩn của dư lượng hạt chất chữa cháy trên các thiết bị nhạy cảm và các vật khác sẽ được xem xét khi sử dụng các chất chữa cháy bằng sol khí trong không gian chứa loại thiết bị đó.

4.2.7 Nhiệt độ để sử dụng các chất chữa cháy bằng sol khí phải nằm trong giới hạn liệt kê của nhà sản xuất.

4.3 Các yếu tố môi trường. Khi một loại chất chữa cháy được chọn để bảo vệ một khu vực nguy hiểm, các tác dụng phụ tiềm năng của chất chữa cháy đó đối với môi trường sẽ được xem xét.

4.4 Khả năng tương thích với các chất chữa cháy khác.

4.4.1 Trừ khi được chấp nhận đặc biệt như một hỗn hợp hoặc hỗn hợp của các chất chữa cháy, không được phép sử dụng các hệ thống xả đồng thời các chất chữa cháy khác nhau để bảo vệ cùng một không gian được bao bọc.

4.4.2 Trong trường hợp hệ thống chữa cháy hoặc ngăn chặn không liên quan được cung cấp và có thể hoạt động đồng thời với hệ thống sol khí, việc kết hợp các hệ thống sẽ không ảnh hưởng đến mức độ hiệu quả ngăn chặn tổng thể.

Chương 5 Yêu cầu an toàn

5.1* Yêu cầu Xem xét.

5.1.1* Bất kỳ chất chữa cháy nào được công nhận theo tiêu chuẩn này, hoặc được đề xuất để đưa vào tiêu chuẩn này, trước hết sẽ được đánh giá theo cách thức tương đương với quá trình được sử dụng bởi Chương trình Chính sách Thay thế mới Quan trọng của Cơ quan Bảo vệ Môi sinh Hoa Kỳ (EPA) .

5.1.2 Ảnh hưởng về Sức khỏe.

5.1.2.1 Xác định việc sử dụng một chất chữa cháy trong không gian thường có người hoặc thường không có người sẽ bao gồm một đánh giá toàn diện về (các) tác hại tiềm tàng đối sức khỏe của chất chữa cháy đó.

5.1.2.2 Các tác hại tiềm tàng đối sức khỏe sẽ được đánh giá về mật độ hạt, kích thước của các hạt (ví dụ, có nghĩa là đường kính trung bình khí động học), và nồng độ khí dự kiến sau khi kích hoạt hệ thống chữa cháy bằng sol khí tại mật độ sử dụng theo thiết kế.

5.2 Các mối nguy đối với nhân sự.

5.2.1* Nguy hiểm tiềm tàng. Các mối nguy hiểm tiềm năng dưới đây được xem xét cho các hệ thống riêng: tiếng ồn, bất ổn, giảm tầm nhìn, độc tính tiềm tàng, nguy hiểm nhiệt và kích ứng cho người trong không gian bảo vệ và các khu vực khác, khi các chất chữa cháy sol khí có thể di chuyển.

5.2.2 Tiếp xúc không cần thiết. Tiếp xúc không cần thiết với chất chữa cháy sol khí, ngay cả ở nồng độ dưới mức ảnh hưởng bất lợi, và các sản phẩm phân hủy của chúng sẽ được tránh.

5.2.3 Báo động trước khi xả và thời gian trễ.

5.2.3.1* Một báo động trước khi xả và thời gian trễ được quy định phù hợp với các yêu cầu của 6.4.5.7.

5.2.3.2 Không báo động.

5.2.3.2.1 Trong trường hợp của hệ thống báo động trước khi xả và thời gian trễ bị lỗi, thì thời gian trễ để phun xả hoá chất chữa cháy được phê duyệt áp dụng đối với không gian thường có người là không quá 5 phút.

5.2.3.2.2 Tác động của việc giảm tầm nhìn về thời gian thoát ra sẽ được xem xét

5.2.4* Độc tính.

5.2.4.1 Khái quát. Không có hệ thống chữa cháy nào được sử dụng có thể gây ung thư, gây đột biến, hoặc gây quái thai ở mật độ sử dụng dự kiến trong khi sử dụng.

5.2.4.2* Không gian thường có người. Hệ thống chữa cháy bằng sol cô đặc được chấp thuận cho các không gian thường có người với khối lượng mà nồng độ aerosol không vượt quá mức tổ được chương trình U.S EPA SNAP chấp nhận và bất kỳ chất chữa cháy sol khí nào được sinh ra không vượt quá giới hạn tác dụng độc.

5.2.5* Tầm nhìn hạn chế. Các biện pháp an toàn được sử dụng để người cư ngụ có thể sơ tán trong điều kiện tầm nhìn thấp do các chất chữa cháy xả gây ra.

5.2.6 Nguy cơ về nhiệt.

5.2.6.1 Bình chữa cháy sol khí sẽ không được sử dụng với khoảng cách nhỏ hơn khoảng cách an toàn tối thiểu từ nhân viên và vật liệu dễ cháy theo quy định trong phân liệt kê của sản phẩm.

5.2.6.2 Nhân viên tháo bình chữa cháy sol khí đã được xả phải đeo găng tay bảo hộ.

5.2.7 Yêu cầu an toàn.

5.2.7.1 Nhân viên sẽ không vào một không gian được bảo vệ trong hoặc sau khi xả chất phản ứng.

5.2.7.2 Tất cả con người bất cứ lúc nào cũng có thể vào khu vực được bảo vệ bởi hệ thống chữa cháy bằng sol khí dung sẽ được cảnh báo về các mối nguy hiểm liên quan và được cung cấp các quy trình sơ tán an toàn.

5.2.7.3 Các quy định sẽ được thực hiện để ngăn chặn sự xâm nhập của nhân viên không được bảo vệ vào khu vực được bảo vệ sau khi hệ thống chữa cháy sol khí bị phun xả cho đến khi được thông gió.

5.2.7.4 Các chuyên mục an toàn, như huấn luyện nhân sự, biển cảnh báo, báo động phun xả, các thiết bị thở độc lập (SCBA), kế hoạch sơ tán và diễn tập chữa cháy cần được xem xét.

5.2.7.5 Các báo động và chỉ số vận hành cần được cung cấp như mục 6.2.5.

5.2.7.6* Các biện pháp tự bảo vệ sẽ được cung cấp để đảm bảo sơ tán kịp thời và ngăn chặn sự xâm nhập vào bầu khí quyển sau khi hệ thống phun xả và cung cấp phương tiện để cứu hộ kịp thời cho bất kỳ nhân viên bị mắc kẹt nào.

5.2.7.7* Cần xem xét khả năng một chất chữa cháy sol khí di chuyển đến các khu vực lân cận bên ngoài không gian được bảo vệ.

5.3 Khe hở điện.

5.3.1 Tất cả các thành phần hệ thống được bố trí để duy trì khe hở không nhỏ hơn khe hở tối thiểu từ các bộ phận điện đang được cấp điện.

5.3.1.1 Các tài liệu tham khảo dưới đây được coi là yêu cầu về khe hở điện tối thiểu để lắp đặt các hệ thống chữa cháy bằng Sol khí:

(1) *ANSI/IEEE C2*

(2) *NFPA 70*

(3) *29 CFR 1910, Phụ phần S*

5.3.2 Khi không có mức cách điện cho thiết kế cơ sở và có được điện áp danh định, thì khoảng cách tối thiểu cao nhất của nhóm này sẽ được áp dụng

5.3.3 Khoảng cách đến đất được chọn phải lớn hơn tia lửa điện khi chuyển mạch hoặc hệ số BIL thay vì dựa vào điện áp danh định

5.3.4 Khoảng cách giữa các bộ phận được cấp điện và không cách ly của thiết bị điện với bất kỳ thiết bị nào của hệ thống chữa cháy sol khí sẽ không được nhỏ hơn khoảng cách tối thiểu được cho bởi độ cách ly hệ thống điện trên bất cứ thiết bị riêng lẻ khác.

Chương 6 Các thành phần

6.1 Cung cấp lượng chất chữa cháy đối với hệ thống sol khí.

6.1.1 Khối lượng.

6.1.1.1 Tính lượng chất chữa cháy chính. Việc cung cấp chất chữa cháy phải được xác định bằng cách tính tổng lượng hợp chất cần thiết tạo thành từ sol khí phải đáp ứng mật độ sử dụng theo thiết kế.

6.1.1.2 Tính lượng chất chữa cháy dự phòng trữ. Trong trường hợp cần thiết, lượng chất chữa cháy dự phòng sẽ bao gồm và gấp nhiều lần lượng chất chữa cháy chính theo xem xét của cơ quan có thẩm quyền.

6.1.2 Chất lượng. Các tính chất của - chất chữa cháy phải đáp ứng các tiêu chuẩn về chất lượng trong phần liệt kê của chất chữa cháy.

6.1.2.1 Mỗi lô chất chữa cháy được sản xuất sẽ được kiểm tra và xác nhận thông số kỹ thuật của danh sách của lô đó.

6.1.2.2 Các chất chữa cháy phải đảm bảo nguyên vẹn chất lượng trong thời hạn sử dụng đã được liệt kê liên quan đến các yêu cầu về nhiệt độ và các điều kiện khác mà họ đã đăng ký.

6.1.3 Bố trí bình chữa cháy sol khí.

6.1.3.1 Bình chữa cháy sol khí và các phụ kiện được bố trí và sắp xếp để hỗ trợ việc thanh tra, kiểm tra, và các hoạt động bảo dưỡng khác và gián đoạn hoạt động bảo vệ được giữ ở mức tối thiểu.

6.1.3.2 Bình chữa cháy sol khí được bố trí trong hoặc càng gần với các khu vực cần bảo vệ càng tốt.

6.1.3.3 Bình chữa cháy sol khí không được đặt ở nơi không thể vận hành hoặc vận hành không đáng tin cậy do hư hỏng cơ học hoặc tiếp xúc với hóa chất hoặc điều kiện thời tiết khắc nghiệt, trừ khi sử dụng vỏ bảo vệ hoặc biện pháp bảo vệ.

6.1.3.4 Bình chữa cháy sol khí được lắp đặt một cách an toàn theo hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

6.1.4 Bình chữa cháy sol khí.

6.1.4.1 An toàn.

6.1.4.1.1 Hợp chất tạo sol khí phải được chứa trong các bình chữa cháy với vật liệu thiết kế sao cho chịu được an toàn chuỗi phản ứng pháo hoa cần thiết xảy ra bên trong bình trong quá trình tạo ra sol khí.

6.1.4.1.2 Các bình chữa cháy sol khí sẽ phun xả sol khí với nhiệt độ và các khoảng cách an toàn tối thiểu từ nhân viên so với chất chữa cháy tuân theo các thông số đã được thiết lập trong thử nghiệm liệt kê.

6.1.4.2 Khoảng cách an toàn tối thiểu.

6.1.4.2.1 Bình chữa cháy không được lắp đặt ở khoảng cách nhỏ hơn khoảng cách an toàn tối thiểu như được chỉ ra trong hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

6.1.4.2.2 Ngoài các yêu cầu của 6.1.4.2.1, các yêu cầu về khoảng cách an toàn tối thiểu trong 4.2.4 đề cập đến nhiệt độ dòng chất chữa cháy sẽ được áp dụng.

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

6.1.4.2.2.2 Khoảng cách an toàn tối thiểu giữa vỏ bình chữa cháy và vật liệu dễ cháy sẽ là khoảng cách từ vỏ bình chữa cháy đến nơi có nhiệt độ không vượt quá 200°C (392°F) trong và sau khi xả.

6.1.4.3 Danh sách. Bình chữa cháy sol khí được liệt kê cho mục đích sử dụng.

6.1.4.3.1 Tiêu chí liệt kê phải bao gồm diện tích bao phủ, giới hạn chiều cao, vị trí, giới hạn nhiệt độ lưu trữ, giới hạn tuổi thọ hữu ích, các tham số an toàn về nhiệt độ và định hướng

6.1.4.3.2 Bình chữa cháy sol khí được bật kín theo cách thức để có khả năng chống ăn mòn khí quyển khi sử dụng thời gian dài.

6.1.4.3.3 Phương pháp bật kín sẽ cung cấp một khe hở không bị cản trở khi vận hành hệ thống.

6.1.4.4 Nhãn tên. Mỗi bình chữa cháy sol khí sẽ có một nhãn hiệu cố định hoặc một nhãn vĩnh viễn khác cho biết thể tích của hợp chất tạo thành sol khí được chứa bên trong, nhà sản xuất, ngày sản xuất, và ngày bắt buộc thay thế bình chữa cháy theo thời hạn sử dụng được xác lập trong danh sách.

6.1.4.5 Các bình chữa cháy sol khí được sử dụng trong các hệ thống này phải tuân thủ các yêu cầu của Bộ Giao thông Vận tải Hoa Kỳ (DOT) hoặc Ủy ban Giao thông Canada và được phân loại phù hợp với IAW 49 CFR 172.101, Phụ Lục B, hoặc tương đương với Canada.

6.1.4.6 Giới hạn nhiệt độ. Nhiệt độ bảo quản và sử dụng phải nằm trong giới hạn được liệt kê của nhà sản xuất.

6.2 Hệ thống phát hiện, khởi động, báo động và điều khiển.

6.2.1 Yêu cầu chung.

6.2.1.1* Hệ thống phát hiện, khởi động, báo động và được lắp đặt, thử nghiệm và bảo dưỡng theo *NFPA 70* và *NFPA 72*.

6.4.1.2 Phát hiện tự động và khởi động tự động được sử dụng trừ khi khởi động chỉ bằng tay được sự chấp thuận của cơ quan có thẩm quyền.

6.2.1.3 Ống chứa dây điện.

6.2.1.3.1 Các mạch phát thải và xả đều được lắp đặt trong ống chứa dây điện.

6.2.1.3.2 Trừ khi được bảo vệ và nối đất, dây điện của dòng điện hai chiều (ac) và dòng điện một chiều (dc) sẽ không được kết hợp trong đường ống dẫn hoặc ống chứa dây điện chung.

6.2.2 Phát hiện tự động.

6.2.2.1 Việc phát hiện tự động bằng bất kỳ phương pháp hoặc thiết bị nào được liệt kê có khả năng phát hiện và chỉ ra nguồn nhiệt, ngọn lửa, khói, hơi dễ cháy, hoặc tình trạng bất thường có nguy cơ, chẳng hạn như trục trặc trong quá trình, có khả năng gây cháy.

6.2.2.2 Nguồn dự phòng năng lượng chính và tối thiểu 24 giờ đáng tin cậy được sử dụng để cung cấp cho hoạt động phát hiện, báo hiệu, , và các yêu cầu khởi động của hệ thống.

6.2.3 Thiết bị vận hành.

6.4.3.1 Các thiết bị vận hành phải bao gồm các thiết bị hoặc van xả chất chữa cháy phản ứng, bộ phận xả và các thiết bị tắt máy cần thiết để vận hành hệ thống thành công.

6.2.3.2 Vận hành bằng các phương tiện cơ học, điện, hoặc khí nén là các cách thức được liệt kê.

6.2.3.3 Sử dụng một nguồn năng lượng ổn định.

6.2.3.4 Tất cả các thiết bị sẽ được thiết kế theo yêu cầu hệ thống mà họ đang cung cấp nhưng đảm bảo hệ thống sẽ không dễ dàng bị vô hiệu hóa cũng như không dễ bị kích hoạt trong trường hợp có sự cố.

6.2.3.5 Thiết bị được thiết kế để hoạt động trong phạm vi nhiệt độ được liệt kê của chúng.

6.2.3.6 Các thiết bị vận hành được bố trí, lắp đặt, hoặc bảo vệ để chúng không bị tổn thương cơ học, hóa học, hoặc các thiệt hại khác khiến chúng không hoạt động.

6.2.3.7 Kích hoạt bằng tay. Hệ thống phải được cung cấp chức năng kích hoạt bằng tay.

6.2.3.7.1 Việc kích hoạt bằng tay phải được thực hiện cơ học bằng tay hoặc tác động nút kích hoạt bằng tay thông qua tín hiệu điện từ tủ điều khiển.

6.2.3.7.2 Việc kích hoạt bằng tay sẽ tác động đồng thời đến chức năng phun xả khí và phun xả khí vào đường ống.

6.2.3.7.3 Bộ điều khiển khởi động bằng tay được bố trí để dễ dàng tiếp cận bất cứ lúc nào, kể cả tại thời điểm hỏa hoạn.

6.2.3.7.4 Bộ điều khiển bằng tay sẽ có bề ngoài riêng biệt và rõ ràng để nhận biết với mục đích dễ nhận thấy khi xảy ra cháy.

6.2.3.7.5 Việc vận hành bất kỳ bộ phận điều khiển nào cũng sẽ khiến toàn bộ hệ thống hoạt động.

6.2.3.7.6 Bộ điều khiển bằng tay sẽ không đòi hỏi phải kéo hơn 178 N (40 lb) hoặc chuyển động hơn 356 mm (14 in.) để đảm bảo hoạt động.

6.2.3.7.7 Ít nhất một trạm điều khiển bằng tay để khởi động phải được bố trí không quá 1,2 m (4 ft) trên sàn.

6.2.3.7.8 Trung tâm điều khiển bằng tay sẽ được lắp đặt không hơn 1,2 m (4 ft) từ sàn.

6.2.3.7.9 Trường hợp áp suất từ bình trong hệ tổng hoặc từ bình kích nhỏ được cung cấp thì nguồn này sẽ kích xả cho các bình chữa cháy còn lại.

6.2.3.7.10 Tất cả các thiết bị bổ sung để ngắt hệ thống được coi là bộ phận không tách rời của hệ thống và thực hiện chức năng với hoạt động của hệ thống.

6.2.3.7.11 Tất cả các thiết bị vận hành bằng tay sẽ được sử dụng để bảo vệ cho khu vực cần bảo vệ khi xảy ra cháy.

6.2.4 Thiết bị điều khiển.

6.2.4.1 Thiết bị điều khiển điện.

6.2.4.1.1 Thiết bị điều khiển phải sẽ giám sát các thiết bị khởi động và cùng với các dây dẫn liên quan, và nếu nhận được yêu cầu, sẽ tiến hành kích hoạt hệ thống.

6.2.4.1.2 Thiết bị điều khiển sẽ được liệt kê với số lượng và loại thiết bị điều khiển khởi động được sử dụng, và khả năng tương thích của chúng sẽ được liệt kê.

6.2.4.2 Thiết bị điều khiển bằng khí nén.

6.2.4.2.1 Trường hợp thiết bị điều khiển bằng khí nén được sử dụng, các đường dây phải được bảo vệ để tránh bị uốn cong và hư hỏng cơ học.

6.2.4.2.2 Trường hợp hoạt động lắp đặt có thể gặp phải các điều kiện có thể dẫn đến mất tính toàn vẹn của đường ống khí nén, cần phải có các biện pháp phòng ngừa đặc biệt để đảm bảo không mất tính toàn vẹn.

6.2.4.2.3 Thiết bị điều khiển sẽ được liệt kê đặc biệt với số lượng và loại thiết bị khởi động được sử dụng, và khả năng tương thích của chúng sẽ được liệt kê.

6.2.4.2.4 Bình kích nhỏ sẽ được thiết kế để đáp ứng yêu cầu của DOT hoặc chứng nhận vận chuyển Canada, nếu được vận chuyển bằng container.

6.2.4.2.4.1* Nếu không vận chuyển bằng container, bình kích nhỏ sẽ được thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, chứng nhận và đóng dấu theo mục VIII trong bộ luật ASME về nồi hơi và bình chịu áp lực.

6.2.4.2.4.2 Việc thiết kế áp suất sẽ phù hợp với áp suất tối đa ở 55°C (130°F) hoặc ở nhiệt độ giới hạn tối đa cho phép.

6.2.5 Các báo động và chỉ số vận hành. Các báo động và chỉ báo đều sẽ được sử dụng để thể hiện hoạt động của hệ thống, các khu vực cần được bảo vệ đến con người, hoặc sự cố của bất kỳ thiết bị được giám sát nào.

6.2.5.1 Khái quát. Loại (âm thanh hoặc hình ảnh), số lượng và vị trí của thiết bị báo động và vận hành phải đảm bảo thực hiện tốt mục đích của chúng.

6.2.5.2 Chấp thuận. Mức độ và loại hình báo động hoặc chỉ số thiết bị hoặc cả hai đều sẽ được chấp thuận.

6.2.5.3 Thiết bị cảnh báo.

6.2.5.3.1 Các báo động trước khi xả khí bằng âm thanh và hình ảnh được cung cấp trong khu vực được bảo vệ để đưa ra cảnh báo tích cực về việc xả sắp xảy ra.

6.2.5.3.2 Các hoạt động của các thiết bị cảnh báo sẽ tiếp tục sau khi xả chất chữa cháy được phun xả cho đến khi hành động tích cực đã được thực hiện để ghi nhận những báo động và tiến hành hành động thích hợp.

6.4.5.4* Công tắc trì hoãn. Khi được cung cấp, công tắc trì hoãn được bố trí trong khu vực được bảo vệ và được bố trí gần cửa của khu vực này.

6.2.5.4.1 Công tắc trì hoãn phải là loại đòi hỏi phải tác động bằng tay áp lực bằng tay liên tục để trì hoãn xả khí.

6.2.5.4.2 Công tắc trì hoãn không phải là một loại tự động cho phép hệ thống trong một chế độ trì hoãn xả khí mà không cần nhân viên có mặt.

6.2.5.4.3 Trong mọi trường hợp, việc điều khiển bằng tay sẽ ưu tiên hơn chức năng trì hoãn xả khí.

6.2.5.4.4 Việc vận hành chức năng trì hoãn sẽ dẫn đến hiển thị bằng cả hình ảnh và âm thanh khác biệt và làm giảm chức năng bảo vệ của hệ thống.

6.2.5.4.5 Công tắc sẽ được nhận biết dễ dàng khi cần sử dụng.

6.2.5.5 Các điều kiện giám sát. Các lỗi về báo động của thiết bị hoặc thiết bị giám sát sẽ đưa ra dấu hiệu nhắc nhở và chỉ báo rõ ràng về các lỗi này và nó sẽ khác biệt với báo động hoạt động hoặc các điều kiện nguy hiểm.

6.2.5.6 Các biển cảnh báo và chỉ dẫn. Các biển cảnh báo và chỉ dẫn sẽ được lắp tại lối ra vào và bên trong các khu vực được bảo vệ.

6.4.5.7 Báo động trước khi xả và thời gian trễ.

6.2.5.7.1 Đối với hệ thống chữa cháy bằng Sol khí, sẽ được cung cấp một báo động trước khi xả và thời gian trễ, đủ để cho phép nhân viên sơ tán trước khi phun xả.

6.2.5.7.2* Đối với các khu vực nguy hiểm có nguy cơ cháy tăng nhanh, nếu sử dụng thời gian trễ sẽ làm gia tăng khả năng nguy hiểm đến tính mạng và tài sản, vì vậy thời gian trễ được phép không áp dụng trong trường hợp này.

6.2.5.7.3 Thời gian trễ sẽ được sử dụng cho sơ tán nhân viên hoặc để chuẩn bị xả khí cho khu vực cần được bảo vệ.

6.2.5.7.4 Thời gian trễ sẽ không được sử dụng như một phương tiện để xác nhận hoạt động của một thiết bị phát hiện trước khi việc khởi động tự động xảy ra.

6.2.6* Vận hành hệ thống không mong muốn. Cần cẩn thận để đánh giá và sửa chữa các yếu tố có thể dẫn đến hoạt động xả không mong muốn.

6.2.6.1 Để tránh hoạt động xả không mong muốn của một hệ thống sol khí trong quá trình bảo dưỡng, một công tắc cách ly được giám sát phải được cung cấp.

6.2.6.2 Công tắc cách ly sẽ làm gián đoạn mạch kích hoạt phun xả với hệ thống sol khí.

Chương 7 Thiết kế và lắp đặt hệ thống

7.1 Thông số kỹ thuật, thiết kế và phê duyệt.

7.1.1 Thông số kỹ thuật.

7.1.1.1 Thông số kỹ thuật cho các hệ thống phun chất chữa cháy tổng bằng sol khí phải được chuẩn bị dưới sự giám sát của một người có đủ kinh nghiệm và có đủ điều kiện trong việc thiết kế các hệ thống đó và với sự tư vấn của cơ quan có thẩm quyền.

7.1.1.2 Các thông số kỹ thuật bao gồm tất cả các mục thích hợp cần thiết cho việc thiết kế hệ thống, chẳng hạn như chỉ định của cơ quan có thẩm quyền, phương sai từ tiêu chuẩn được phép của cơ quan có thẩm quyền, tiêu chuẩn thiết kế, trình tự vận hành của hệ thống, các loại và mức độ kiểm tra chính phải được thực hiện sau khi lắp đặt hệ thống, và yêu cầu đào tạo cho chủ đầu tư.

7.1.2 Thiết kế.

7.1.2.1 Thiết kế và tính toán sẽ được đệ trình lên cơ quan có thẩm quyền để phê duyệt trước khi lắp đặt hệ thống hoặc tu sửa.

7.1.2.1.1 Những tài liệu này được chuẩn bị bởi những người có kinh nghiệm và trình độ về thiết kế các hệ thống chữa cháy bằng Sol khí cô đặc hoặc Sol khí nén.

7.1.2.1.2 Khác biệt so với các tài liệu này đòi hỏi phải có sự cho phép của cơ quan có thẩm quyền.

7.1.2.2 Thiết kế làm việc sẽ được vẽ theo một thang tỷ lệ cho và sẽ hiển thị các mục sau đây liên quan đến việc thiết kế hệ thống:

- (1) Tên của Chủ Đầu Tư và Người sử dụng.
- (2) Địa điểm, bao gồm địa chỉ đường phố
- (3) Điểm la bàn và chú thích biểu tượng
- (4) Địa điểm và xây dựng các bức tường và vách ngăn bao bọc bảo vệ
- (5) Vị trí của tường lửa
- (6) Mặt cắt ngang của bình chữa cháy, sơ đồ chiều cao đầy đủ hoặc sơ đồ bố trí, bao gồm vị trí và lắp đặt các cấu kiện sàn nhà / trần trên và dưới, sàn nâng kỹ thuật và trần giả.
- (7) Chất chữa cháy sol khí được sử dụng
- (8) Mật độ sử dụng theo thiết kế
- (9) Đối với không gian thường có người, mật độ thiết kế tối đa cho phép được chỉ định liệt kê theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
- (10) Mô tả về tiếp xúc xung quanh khu vực kín
- (11) Đối với hệ thống Sol khí, một mô tả về bình chữa cháy được sử dụng, bao gồm cả công suất danh nghĩa được thể hiện bằng đơn vị thể tích hợp chất tạo thành sol khí
- (12) Mô tả dây hoặc cáp được sử dụng, bao gồm phân loại, đo lường [American Wire Gauge (AWG)], tấm chắn, số lượng sợi trong dây dẫn, vật liệu dẫn điện, và tiền độ mã hóa màu sắc, với các yêu cầu phân biệt các dây dẫn hệ thống khác nhau chỉ ra rõ ràng và phương pháp cần thiết để làm cho thiết bị đầu cuối rõ ràng.
- (13) Mô tả các phương pháp lắp đặt thiết bị phát hiện
- (14) Phụ lục thiết bị hoặc danh mục vật liệu cho từng thiết bị hoặc thiết bị hiển thị tên thiết bị, nhà sản xuất, mô hình hoặc số phần, số lượng và mô tả

(15) Hình chiếu bằng của khu vực được bảo vệ cho thấy vách ngăn bao quanh (đầy đủ và một phần chiều cao); hệ thống phát hiện, báo động, và , bao gồm tất cả các thiết bị và sơ đồ của hệ thống dây điện kết nối; địa điểm thiết bị đầu cuối; vị trí của các thiết bị như bộ van chặn lửa và cửa chớp; vị trí của biển báo hướng dẫn; và vị trí của một hoặc nhiều bình chữa cháy sol khí.

(16) Bản vẽ theo tỷ lệ cho thấy cách bố trí đồ họa bảng tín hiệu điện báo nếu có yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền

(17) Chi tiết về phương pháp cố định thùng chứa chất chữa cháy hay bình chữa cháy cho thấy phương pháp cố định đối với thùng chứa chất chữa cháy hay bình chữa cháy và các cấu trúc xây dựng.

(18) Mô tả từng bước hoàn chỉnh trình tự vận hành của hệ thống, bao gồm cả hoạt động trì hoãn xả khí và công tắc cách ly để bảo dưỡng, thời gian trễ, và tắt máy nguồn khẩn cấp

(19) Sơ đồ dây dẫn điểm đến điểm hiển thị tất cả các kết nối mạch đến bảng điều khiển hệ thống, đồ họa bảng điều khiển báo hiệu và các role bên ngoài hoặc thêm vào.

(20) Các tính toán hoàn chỉnh để xác định thể tích bình chứa, lượng chất chữa cháy và kích cỡ của pin dự phòng và phương pháp được sử dụng để xác định số lượng và vị trí của thiết bị hiển thị hình ảnh và âm thanh và số lượng và vị trí của thiết bị phát hiện.

(21) Khe hở tối thiểu từ bình chữa cháy đến vật liệu dễ cháy và lỗ xả của bình chữa cháy.

(22) Thông tin chi tiết về bất kỳ tính năng đặc biệt

7.1.2.3 Thông tin sẽ được đệ trình lên cơ quan có thẩm quyền để phê duyệt liên quan đến vị trí và chức năng của các thiết bị phát hiện (báo cháy) , các thiết bị vận hành, thiết bị phụ trợ, và mạch điện, nếu được sử dụng.

7.1.2.3.1 Thiết bị và các thiết bị sử dụng sẽ được xác định.

7.1.2.3.2 Bất kỳ tính năng đặc biệt sẽ được giải thích.

7.1.2.3.3 Các chi tiết về hệ thống bao gồm các thông tin và tính toán về lượng chất chữa cháy.

7.1.2.4 Một hướng dẫn hoàn công và bảo dưỡng bao gồm một trình tự vận hành đầy đủ và một bộ đầy đủ các bản vẽ và tính toán sẽ được duy trì tại công trình.

7.1.3 Phê duyệt thiết kế.

7.1.3.1 Thiết kế và tính toán được phê duyệt trước khi lắp đặt.

7.1.3.2 Trong trường hợp điều kiện lĩnh vực đòi hỏi bất kỳ thay đổi nào so với thiết kế đã được phê duyệt, thay đổi sẽ được phê duyệt trước khi thực hiện.

7.1.3.3 Khi thay đổi so với thiết kế đã được phê duyệt đó đã được thực hiện, thiết kế đó sẽ được cập nhật để phản ánh chính xác hệ thống theo tiến độ lắp đặt.

7.2 Khu vực bảo vệ .

7.2.1 Lỗ hở không thể đóng. Trong thiết kế của một hệ thống chữa cháy phun tràn, độ kín của khu vực cần được bảo vệ sẽ được xem xét.

7.2.1.1 Diện tích lỗ hở không thể đóng trong khu vực cần được bảo vệ sẽ được giữ ở mức tối thiểu.

7.2.1.2 Để ngăn chặn hao hụt chất chữa cháy qua các lỗ hở trong khu vực cần được bảo hoặc khu vực làm việc liền kề, khe hở được bịt kín vĩnh viễn hoặc trang bị chế độ đóng tự động.

7.2.1.3 Trường hợp không thể thực hiện việc hạn chế hao hụt chất chữa cháy, hoạt động bảo vệ phải được mở rộng để bao gồm các khu vực cần được bảo vệ hoặc khu vực làm việc liên kết liền kề, hoặc bổ sung thêm chất chữa cháy vào khu vực được bảo vệ bằng cách sử dụng cấu hình xả mở rộng.

7.2.2 Các hệ thống thông gió cưỡng bức. Các hệ thống thông gió cưỡng bức bắt buộc phải được tắt hoặc đóng tự động khi hoạt động liên tục của chúng có thể gây ảnh hưởng xấu đến hoạt động của hệ thống chữa cháy hoặc khiến đám cháy lan rộng.

7.2.2.1 Các hệ thống thông gió tuần hoàn hoàn toàn khép kín không cần phải tắt.

7.2.2.2 Thể tích của hệ thống thông gió và đường ống liên kết được coi là một phần của tổng thể tích của khu vực cần được bảo vệ khi xác định lượng chất chữa cháy.

7.2.3 Độ bền kết cấu và xả áp. Khu vực cần bảo vệ phải có cấu trúc bền và kín cần thiết để chứa chất chữa cháy khi được xả.

7.2.3.1 Nếu áp lực sau phun xả gây ra một mối đe dọa cho độ bền cấu trúc của khu vực cần được bảo vệ, thì cần phải thông gió để ngăn chặn áp lực quá mức.

7.2.3.2 Nhà thiết kế phải tham khảo các quy trình được khuyến cáo của nhà sản xuất hệ thống liên quan đến thông gió cho khu vực cần được bảo vệ.

7.3 Mật độ sử dụng theo thiết kế.

7.3.1 Xác định Mật độ sử dụng theo thiết kế.

7.3.1.1 Mật độ sử dụng để chữa cháy được sử dụng để xác định mật độ sử dụng theo thiết kế của chất chữa cháy dành cho một loại nhiên liệu cụ thể.

7.3.1.2 Khi kết hợp các loại nhiên liệu, giá trị chữa cháy đối với nhiên liệu đòi hỏi phải có mật độ sử dụng theo thiết kế lớn nhất được sử dụng trừ khi thử nghiệm được thực hiện trên hỗn hợp thực tế.

7.3.2 Chữa cháy.

7.3.2.1 Nhiên liệu Lớp B. Mật độ sử dụng để chữa cháy cho nhiên liệu Lớp B được xác định bằng cách kiểm tra như một phần của một chương trình liệt kê.

7.3.2.1.1 Mật độ sử dụng theo thiết kế tối thiểu đối với một mối nguy hiểm từ nhiên liệu Lớp B sẽ là mật độ sử dụng để chữa cháy, được xác định trong 7.4.2.1, nhân với hệ số an toàn 1,3.

7.3.2.2 Nhiên liệu Lớp A. Mật độ sử dụng để chữa cháy cho nhiên liệu Lớp A được xác định bằng cách kiểm tra như một phần của một chương trình liệt kê.

7.4.2.2.1 Mật độ sử dụng theo thiết kế tối thiểu cho một nguy cơ hỏa hoạn đối với bề mặt Lớp A sẽ là mật độ sử dụng để chữa cháy, được xác định trong 7.4.2.2, nhân với hệ số an toàn 1,3.

7.3.2.3 Nhiên liệu Lớp C. Mật độ sử dụng theo thiết kế tối thiểu đối với các mối nguy hiểm cấp C ít nhất là đối với các loại đám cháy được bảo vệ được định nghĩa trong 3.3.6.1 và 3.3.6.2.

7.3.2.4 Kết hợp các nhiên liệu. Đối với việc kết hợp các loại nhiên liệu Lớp A và Lớp B, mật độ sử dụng thiết kế sẽ là giá trị cho nhiên liệu đòi hỏi mật độ sử dụng theo thiết kế lớn hơn.

7.4 Khối lượng phun tràn.

7.4.1 Tính toán khối lượng. Khối lượng chất tạo Sol khí cần thiết được tính toán theo công thức:

$$m = d_a \times f_a \times V \quad [7.4.1]$$

Trong đó:

m : khối lượng chữa cháy [g (lb)]

d_a : nồng độ dập tắt theo thiết kế [g/m³ (lb/ft³)]

f_a : tất cả các yếu tố thiết kế bổ sung (xem mục 7.5.2)

V : thể tích khu vực được bảo vệ [m³ (ft³)]

7.4.2* Hệ số thiết kế bổ sung. Ngoài lượng chất chữa cháy xác định bằng mật độ sử dụng theo thiết kế, lượng chất chữa cháy bổ sung phải được dự phòng thông qua việc sử dụng các hệ số thiết kế bổ sung để bù trừ cho bất kỳ điều kiện đặc biệt sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả chữa cháy.

7.4.2.1 Sự quan trọng của yếu tố thiết kế tối thiểu. Yếu tố thiết kế bổ sung f_a trong phép tính 7.4.1 là tối thiểu phải bao gồm:

- (1) Bổ sung khối lượng sol khí rò rỉ.
- (2) Bổ sung khối lượng sol khí cho chiều cao tràn.

7.4.2.2* Phương pháp xác định yếu tố thiết kế. Do các đặc điểm riêng biệt của từng tác nhân aerosol, mỗi nhà sản xuất được liệt kê phải cung cấp các tính toán chi tiết, cụ thể trong sổ tay thiết kế của mình để xác định các yêu cầu đại lý bổ sung dựa trên chiều cao của vỏ bọc, cũng như các khu vực mở và vị trí của các lỗ hở không thể che chắn trong vỏ bọc được bảo vệ.

7.4.2.3 Các hệ số thiết kế khác. Nhà thiết kế sẽ chỉ định và ghi lại các hệ số thiết kế khác cho mỗi loại sau:

- (1) Tái đánh lửa từ các bề mặt nóng.
- (2) Loại nhiên liệu, cấu hình, các tình huống không được tính toán đầy đủ trong mật độ sử dụng để chữa cháy, hình học vỏ bảo vệ, và các chương ngại vật và ảnh hưởng của chúng đến việc phân phối.
- (3) Áp lực môi trường xung quanh thay đổi hơn 11 phần trăm [tương đương với khoảng 915 m (3000 ft) thay đổi độ cao] từ áp lực mực nước biển tiêu chuẩn.

7.5* Thời hạn Bảo vệ. Mật độ sử dụng theo thiết kế của chất chữa cháy sẽ được duy trì trong khoảng thời gian nhất định để ngăn chặn hiện tượng tái đánh lửa của ngọn lửa trước khi hành động khẩn cấp có hiệu quả có thể được thực hiện bởi nhân viên được đào tạo.

7.6 Tỷ lệ sử dụng.

7.6.1 Phun xả ban đầu.

7.6.1.1 Tỷ lệ sử dụng tối thiểu theo thiết kế căn cứ vào lượng chất chữa cháy cần thiết cho mật độ sử dụng theo thiết kế mong muốn và thời gian quy định để đạt được mật độ sử dụng theo thiết kế mong muốn đó trong không gian được bảo vệ.

7.6.1.2.2 Thời gian xả cần thiết để đạt 95 phần trăm mật độ sử dụng theo thiết kế tối đa không quá 60 giây hoặc theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

7.6.2 Phun xả mở rộng. Khi cần xả mở rộng để duy trì mật độ sử dụng theo thiết kế trong một thời gian nhất định, cần phải sử dụng thêm lượng chất chữa cháy.

7.6.2.1 Việc xả ban đầu sẽ được hoàn thành trong giới hạn quy định tại 7.6.1.2.

7.6.2.2 Hiệu suất của hệ thống xả mở rộng sẽ được xác định bằng phương pháp thử.

7.7 Vị trí và lựa chọn vòi phun hoặc bình chữa cháy sol khí.

7.7.1 Bình chữa cháy sol khí phải là loại được liệt kê cho các mục đích và được đặt ở vị trí phù hợp trong khu vực cần bảo vệ khác phục được hạn chế được liệt kê liên quan đến khoảng cách, phạm vi bao gồm của sàn, khe hở nhiệt, và định tuyến.

7.7.2 Loại bình chữa cháy được lựa chọn, số lượng và vị trí của chúng phải đảm bảo mật độ sử dụng theo thiết kế sẽ được phân bố đều trong khu vực cần được bảo vệ.

Chương 8 Phê duyệt lắp đặt

8.1* Khái quát.

8.1.1 Hệ thống hoàn thiện sẽ được nhân viên có trình độ xem xét và thử nghiệm để đáp ứng sự chấp thuận của cơ quan có thẩm quyền.

8.1.2 Chỉ các thiết bị và dụng cụ được liệt kê mới được sử dụng trong các hệ thống.

8.1.3 Trong trường hợp quá trình thi công thực tế yêu cầu một vài thay đổi so với thiết kế đã được phê duyệt, thay đổi này sẽ phải được phê duyệt trước khi thực hiện.

8.1.4 Khi thay đổi so với thiết kế đã được phê duyệt trước đó đã được thực hiện, thiết kế mới này sẽ được cập nhật để phản ánh chính xác hiện trạng của hệ thống đã được lắp đặt.

8.1.5 Nhà thầu lắp đặt phải kiểm tra đảm bảo xem quạt và / hoặc van chặn lửa hoạt động theo thiết kế đã được chấp thuận.

8.1.6* Chất chữa cháy sẽ không ảnh hưởng trực tiếp đến những khu vực có người làm việc ở đó.

8.1.7* Chất chữa cháy sẽ không ảnh hưởng trực tiếp vào bất kỳ vật rời hoặc kệ, mặt tủ, hoặc các bề mặt khác.

8.1.8 Lượng chất chữa cháy được cung cấp đảm bảo đủ theo nồng độ thiết kế theo quy định.

8.1.8.1 Thể tích phòng thực tế được kiểm tra để đảm bảo đủ lượng khí chữa cháy đã thể hiện trên bản vẽ.

8.1.8.2 Thời gian đóng kín của quạt và van chặn lửa phải được xem xét.

8.1.9* Đối với tất cả các hệ thống, khu vực cần bảo vệ phải được kiểm tra hoặc thử nghiệm về độ kín để xác định vị trí và sau đó bịt kín tất cả các phần rò rỉ khí (trừ những phần được bao gồm trong thiết kế đã được phê duyệt), việc rò rỉ này có thể dẫn đến việc khu vực cần được bảo vệ không thể giữ đủ lượng chất chữa cháy theo mật độ sử dụng theo thiết kế của chất chữa cháy được quy định trong thời gian giữ.

8.1.10 Xem xét các thành phần điện.

8.1.10.1 Dây. Tất cả hệ thống dây được lắp đặt theo NFPA 72.

8.1.10.2 Chức năng kiểm tra

8.1.10.2.1 Kiểm tra chức năng sơ bộ. Kiểm tra chức năng sơ bộ bao gồm nội dung như bên dưới:

(1) Nếu hệ thống được kết nối với hệ thống báo cháy tại văn phòng nhận cảnh báo, hãy thông báo cho bộ phận báo cháy tại văn phòng rằng việc kiểm tra thử hệ thống phòng cháy sẽ được tiến hành để tránh các tình huống phản ứng khẩn cấp của nhân viên đối với trường hợp cháy thật..

(2) Thông báo cho tất cả các nhân viên có liên quan của người sử dụng rằng việc kiểm tra sẽ được tiến hành và hướng dẫn nhân viên như về trình tự thao tác.

(3) Cách ly cơ chế kích hoạt bình chữa cháy khí nén hoặc bình chữa cháy loại tác động bằng điện để ngắt tác động tín hiệu và không phun xả chất chữa cháy

(4) * Kết nối lại tín hiệu với thiết bị điều khiển để tác động chức năng phun xả chất chữa cháy của bình chữa cháy khí nén hoặc bình chữa cháy loại tác động bằng điện.

(5) Kiểm tra chức năng hoạt động của các đầu dò (đầu dò khói, đầu dò nhiệt)

(6) Kiểm tra tương tác cực đã được quan sát thấy trên tất cả các thiết bị báo động phân cực và role phụ trợ.

(7) Kiểm tra điện trở cuối đường dây nơi được yêu cầu lắp đầu báo và chuông

(8) Kiểm tra các lỗi hiển thị của tất cả các mạch giám sát

8.1.10.2.2 Kiểm tra chức năng vận hành hệ thống. Việc kiểm tra chức năng và vận hành hệ thống phải được thực hiện theo nội dung sau đây:

(1) Vận hành hoạt động của các đầu dò.

(2) Kiểm tra xác nhận rằng tất cả các chức năng báo động của đầu dò hoạt động tuân theo thông số kỹ thuật được thiết kế.

(3) Kiểm chức năng hoạt động báo động mức hai nếu có.

(4) Kiểm tra xác nhận rằng tất cả các chức năng báo động mức hai hoạt động theo thông số kỹ thuật đã được thiết kế.

(5) Vận hành nút nhấn kích hoạt xả khí

(6) Kiểm tra xác nhận rằng nút nhấn kích hoạt xả khí hoạt động theo thông số kỹ thuật được thiết kế.

(7) Vận hành nút nhấn trì hoãn xả khí.

(8) Kiểm tra xác nhận rằng công tắc nút nhấn trì hoãn xả khí hoạt động theo thông số kỹ thuật thiết kế.

(9) Xác nhận rằng tín hiệu giám sát hình ảnh và âm thanh được nhận ở tủ điều khiển.

(10) Kiểm tra tất cả các van tự động, nếu có, Nếu không kiểm tra các van bị lỗi sẽ làm phun xả chất chữa cháy hoặc làm hỏng van (làm cho quá trình kiểm tra hệ thống bị thất bại).

(11) Kiểm tra thiết bị khí nén, trong trường hợp cần kiểm tra độ kín.

8.1.10.2.3 Hoạt động Giám sát từ xa. Các thử nghiệm đối với hoạt động giám sát từ xa, nếu có, phải được thực hiện như nội dung sau đây,:

(1) Vận hành từng loại thiết bị đầu vào trong khi đang ở nguồn điện dự phòng.

(2) Xác minh rằng một tín hiệu báo động đã được nhận tại bảng điều khiển từ xa sau khi thiết bị được vận hành.

(3) Kết nối lại nguồn điện chính.

(4) Vận hành từng loại tình trạng báo động trên mỗi mạch tín hiệu và xác minh nhận tình trạng trực trực bảng điều khiển từ xa.

8.1.10.2.4 Nguồn điện chính của Tủ điều khiển được thực hiện phù hợp phải tuân theo với NFPA 72.

8.1.10.2.5 Khởi động lại chức năng điều khiển hoạt động của hệ thống. Khi tất cả các thử nghiệm chức năng hoạt động đã được hoàn thành, bình chữa cháy nén khí hay bình chữa cháy loại tác động bằng điện sẽ được kết nối lại để mạch khởi động để hệ thống có thể phun xả chất chữa cháy khi được kích hoạt.

8.1.10.2.5.1 * Hệ thống này sẽ được đưa về trạng thái hoạt động đầy đủ các chức năng theo thiết kế đã được phê duyệt.

8.1.11 Dây dẫn ac (xoay chiều) và dc (một chiều) không được đi chung trong cùng ống luồn cáp hoặc cùng máng cáp trừ khi được bọc chống nhiễu hay nối đất

8.1.11.1 Toàn bộ các mạch ở công trường sẽ không bị lỗi chạm đất hoặc bị ngắn mạch

8.1.11.1.1 Khi đo điện ở công trường, tất cả các thiết bị điện tử, như đầu báo khói và báo lửa hoặc các thiết bị điện tử khác với đầu báo hoặc các đế nên được tháo ra, và nối tắt bởi cáp nối để tránh khả năng làm hư hỏng các thiết bị này

8.1.11.1.2 Các thiết bị sẽ được lắp lại sau khi đo đạc

8.1.11.2 Nguồn cung cấp cho trung tâm điều khiển là nguồn chuyên dụng độc lập và sẽ không bị ngắt khi hệ thống đang hoạt động.

8.1.11.3 Nguồn điện chính an toàn và nguồn dự phòng tối thiểu 24h sẽ được dùng để cung cấp cho các yêu cầu về phát hiện, cảnh báo, điều khiển và kích hoạt của hệ thống

8.1.12 Các chức năng phụ trợ.

8.1.12.1 Tất cả các chức năng phụ trợ như báo động âm thanh hoặc thiết bị hiển thị cảnh báo, bảng tín hiệu điện báo từ xa, tất hệ thống điều hoà máy để xử lý không khí, và tất nguồn phải được kiểm tra hoạt động tuân thủ theo yêu cầu hệ thống và các thông số kỹ thuật thiết kế.

8.1.12.2 Nếu có thể, tất cả các bộ phận điều khiển ngắt hệ thống điều hoà không khí và điều khiển cắt nguồn phải là loại mà khi bị gián đoạn, cần phải khởi động lại bằng tay để khôi phục lại nguồn.

8.1.13 Chế độ tắt âm báo nếu cần thiết sẽ không ảnh hưởng đến các chức năng phụ trợ khác như ngắt nguồn hoặc tắt hệ thống điều hoà xử lý không khí nếu được yêu cầu theo thông số kỹ thuật thiết kế.

8.1.14 Các thiết bị phát hiện (đầu dò) sẽ được kiểm tra về loại và vị trí đúng thích hợp theo quy định trên bản vẽ hệ thống.

8.1.15 Vị trí.

8.1.15.1 Thiết bị phát hiện không được đặt gần các vật cản hoặc thiết bị thông gió và làm mát mà có thể ảnh hưởng đáng kể đến đặc tính của chúng.

8.1.15.2 Nếu có thể, việc thay đổi luồng không khí cho các khu bảo vệ sẽ được cân nhắc.

8.1.16 Các thiết bị phát hiện sẽ được lắp đặt một cách chuyên nghiệp và phù hợp với thông số kỹ thuật liên quan đến lắp đặt của chúng.

8.1.17 Nút kích hoạt xả khí bằng tay sẽ được lắp đặt, dễ tiếp cận, dễ xác định chính xác và được bảo vệ để tránh hư hỏng.

8.1.18 Tất cả các hộp nút ấn tay chủ động được sử dụng để tác động phun xả chất chữa cháy, đòi hỏi phải có hai thao tác, vận hành riêng biệt và khác biệt.

8.1.18.1 Tất cả các hộp nút ấn tay dùng để phun xả các chất chữa cháy sẽ được xác định.

8.1.18.2 Cần chú ý đặc biệt khi các thiết bị điều khiển xả khí bằng tay cho nhiều hệ thống đặt gần nhau và có thể bị nhầm lẫn và gây ra kích hoạt sai hệ thống.

8.1.18.3 Hộp nút ấn tay trong trường hợp này sẽ được xác định rõ ràng vùng hoặc khu vực chữa cháy mà chúng ảnh hưởng.

8.1.19 Đối với hệ thống có chức năng với một hoạt động chính / dự phòng, thì công tắc chuyển đổi chính/ dự phòng phải được lắp đặt, dễ dàng tiếp cận, và dễ dàng xác định.

8.1.20 Đối với hệ thống sử dụng công tắc trì hoãn, công tắc này phải loại công tắc an toàn đòi hỏi tác động áp lực bằng tay liên tục, được lắp đặt, dễ dàng tiếp cận trong khu vực nguy hiểm, và dễ dàng được xác định.

8.1.20.1 Các công tắc vẫn ở vị trí trì hoãn khi muốn phun xả khí, sẽ không thực hiện được chức năng này.

8.1.20.2 Nút nhấn kích hoạt xả khí bằng tay phải luôn ưu tiên thực hiện hơn nút nhấn trì hoãn.

8.1.21 Thiết bị điều khiển phải được lắp đặt và dễ dàng tiếp cận.

8.1.22 Nguồn điện chính cho Tủ điều khiển.

8.1.22.1 Các thử nghiệm sau đây đối với nguồn điện chính cho tủ điều khiển phải được thực hiện theo nội dung bên dưới:

(1) Xác minh rằng bảng điều khiển được kết nối với một mạch chuyên dụng và được dán nhãn.

(2) Kiểm tra hư hỏng nguồn điện chính theo các đặc điểm kỹ thuật của nhà sản xuất với hệ thống được hoạt động hoàn toàn trên nguồn điện dự phòng.

8.1.22.2 Tủ điều khiển phải dễ dàng tiếp cận, tuy nhiên, phải hạn chế người không phận sự.

8.1.23 Văn phòng tiếp nhận cảnh báo và tất cả các nhân viên có liên quan tại cơ sở của người dùng cuối cùng sẽ được thông báo rằng việc kiểm tra hệ thống chữa cháy đã hoàn tất và hệ thống đã được đưa về tình trạng hoạt động đầy đủ.

8.2 Kiểm tra bình aerosol.

8.2.1 Bình chữa cháy sol khí được gắn chặt một cách an toàn để hạn chế chuyển động, bình được lắp thẳng đứng hoặc nằm ngang trong suốt thời gian xả phù hợp theo thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.

8.2.2 Bình chữa cháy Sol khí và thiết bị phụ trợ phải được gắn chặt một cách an toàn để ngăn chặn chuyển động thẳng đứng hoặc nằm ngang trong thời gian xả không được bao gồm trong thiết kế.

8.2.3 Tất cả các bình chữa cháy Sol khí được bố trí phù hợp với một bộ bản vẽ hệ thống đã được phê duyệt.

8.2.4 Tất cả các khung lắp đặt của bình chữa cháy Sol khí phải được gắn chặt một cách an toàn phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất.

8.2.5 Bình chữa cháy sol khí và khung lắp đặt được lắp đặt sao cho chúng sẽ không gây ra thương tích cho nhân viên.

Chương 9 Thanh tra, kiểm tra, và bảo dưỡng

9.1* Khái quát.

9.1.1 Kiểm tra, hư hỏng và việc phục hồi của hệ thống Sol khí nén sẽ được thông báo kịp thời cho cơ quan có thẩm quyền.

9.1.2 Bất kỳ hư hỏng nào có ảnh hưởng bất lợi đến hiệu năng của hệ thống sẽ được điều chỉnh kịp thời phù hợp với các khu vực rủi ro cần được bảo vệ.

9.2 * Bất kỳ hệ thống giao tiếp nào được lắp đặt phù hợp với các tiêu chuẩn lắp đặt khác sẽ được duy trì theo yêu cầu của các tiêu chuẩn khác.

9.3 Kiểm tra.

9.3.1 Ít nhất nửa năm một lần, phải kiểm tra trực quan để đánh giá tình trạng hoạt động của hệ thống sol khí.

9.3.2 Trong đó kiểm tra trực quan bên ngoài để chỉ ra rằng bình sol khí bị hỏng, nó dễ được thay thế.

9.3.3 Ít nhất mỗi 12 tháng, phòng cần được bảo vệ bởi hệ thống sol khí sẽ được kiểm tra kỹ lưỡng để xác định xem có bất kỳ yếu tố nào gây thâm hại hoặc thay đổi khác đã xảy ra có thể ảnh hưởng xấu đến sự rò rỉ - chất chữa cháy hoặc thay đổi thể tích của phòng cần được bảo vệ hoặc cả hai.

9.3.4 Ít nhất mỗi năm một lần, tất cả các hệ thống phải được kiểm tra kỹ lưỡng bởi nhân viên có trình độ để đảm bảo hệ thống vận hành hiệu quả.

9.3.5 Ít nhất nửa năm một lần, áp lực hoặc trọng lượng của bình chứa sẽ được kiểm tra.

9.3.6 Các ống nối mềm

9.3.6.1 Tất cả các ống nối mềm sẽ được kiểm tra hư hỏng hàng năm.

9.3.6.2 Nếu công tác kiểm tra cho thấy bất kỳ sự hư hỏng thiếu hụt nào, ống nối mềm phải được thay thế hoặc kiểm tra ngay lập tức theo quy định tại 9.5.

9.4 Bảo dưỡng.

9.4.1 Hệ thống được duy trì trong tình trạng hoạt động đầy đủ tại mọi thời điểm.

9.4.2 Tất cả các hệ thống phải được bảo dưỡng bởi nhân viên có trình độ tuân thủ các quy trình bảo dưỡng của nhà sản xuất.

9.4.3 Trường hợp kiểm tra cho biết các điều kiện không thể duy trì mật độ sử dụng sol khí theo thiết kế, chúng sẽ được điều chỉnh.

9.4.4 Nếu khu vực cần được bảo vệ bởi hệ thống sol khí bị hư hỏng hoặc không kín thì vấn đề này sẽ nhanh chóng được khắc phục bằng các vật liệu đã được phê duyệt để khôi phục đảm bảo phòng kính theo thiết kế ban đầu.

9.4.5 Các bình kích hoạt thí điểm CO₂ điôxít với có mức hao hụt trọng lượng trên 5% sẽ phải nạp lại hoặc thay thế bình chứa.

9.4.6 Bất kỳ bình chứa nào với mức hao hụt áp suất (điều chỉnh theo nhiệt độ) trên 5% sẽ phải nạp lại hoặc thay thế bình chứa.

9.5 Kiểm tra.

9.5.1 Nếu tồn tại một điều kiện nào có ảnh hưởng đến hiệu năng của hệ thống, thì vỏ phòng cần được bảo vệ phải được đánh giá lại về độ kín theo Chương 8.

9.5.2 Ít nhất mỗi năm một lần, tất cả các hệ thống phải được bảo dưỡng bởi nhân viên có trình độ tuân thủ các quy trình kiểm tra của nhà sản xuất.

9.5.3 * Các bình chứa được nén áp sử dụng cho hệ thống chữa cháy bằng Sol khí phải được thử thủy lực hoặc thay thế theo yêu cầu của DOT hoặc TC, hoặc các yêu cầu tương tự chấp nhận được đối với Cơ quan có thẩm quyền.

9.5.4 Tất cả các ống nối mềm sẽ được kiểm tra sau mỗi 5 năm sử dụng với áp suất tối đa 150 phần trăm của bình chứa ở 55°C (130°F).

9.5.5 Thủ tục kiểm tra được thực hiện như sau:

- (1) Ống nối mềm được tháo ra khỏi các thiết bị.
- (2) Sau đó, ống nối mềm được đặt trong một vỏ bảo vệ được thiết kế để cho phép quan sát thử nghiệm trực quan.
- (3) Ống nối mềm được đổ đầy nước hoàn toàn trước khi thử nghiệm.
- (4) Áp suất sau đó được sử dụng với tốc độ tăng áp để đạt áp suất thử trong vòng tối thiểu 1 phút.
- (5) Áp suất kiểm tra được duy trì đầy đủ trong 1 phút.
- (6) Tiến hành quan sát để ghi nhận bất kỳ sự biến dạng hoặc rò rỉ.
- (7) Nếu áp suất thử không giảm hoặc nếu khớp nối không di chuyển, áp suất sẽ được giảm lại.
- (8) Ống nối mềm được coi là đã vượt qua phép thử thủy lực nếu không có biến dạng vĩnh viễn nào diễn ra.
- (9) Ống nối mềm vượt qua phép thử phải được sấy khô hoàn toàn trong tủ bên trong.
- (10) Nếu sử dụng nhiệt để sấy khô, nhiệt độ không được vượt quá tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
- (11) * Ống nối mềm không đạt trong phép thử thủy lực tĩnh phải được đánh dấu, tiêu hủy, và sau đó được thay bằng ống nối mềm mới.
- (12) Mỗi ống nối mềm vượt qua phép thử thủy tĩnh được đánh dấu để hiển thị ngày thử nghiệm.

9.6 Lưu giữ hồ sơ.

9.6.1 Một bản sao hoàn chỉnh các báo cáo kiểm tra, thử nghiệm và bảo dưỡng được thực hiện trên các hệ thống này theo tiêu chuẩn này sẽ được cung cấp cho chủ hệ thống hoặc đại diện được ủy quyền và hồ sơ sẽ được giữ lại trong suốt quá trình sử dụng của hệ thống.

9.6.2 Các kiểm tra yêu cầu đối với các bình chứa được nén áp phải được ghi trên cả hai nội dung sau:

- (1) Một thẻ ghi chép vĩnh viễn được gắn liền với mỗi bình chứa được nén áp
- (2) Một báo cáo kiểm tra.

9.7 Xử lý Linh kiện và Chất chữa cháy phản ứng. Tất cả các bình chữa cháy không còn sử dụng sẽ được trả lại cho nhà sản xuất, hoặc người được chỉ định của họ, để tái chế hoặc xử lý theo cách bền vững với môi trường và phù hợp với pháp luật và các quy định hiện hành.

Thận trọng

Xả khí không đúng cách có thể gây thương tích cá nhân

Chương 10 Hệ thống hàng hải

10.1 Phạm vi.

Chương này sẽ được giới hạn cho các ứng dụng sử dụng cho hệ thống hàng hải sử dụng chất chữa cháy bằng sol khí trên tàu thương mại và tàu vui chơi.

10.2 Khái quát.

10.2.1 Chương 10 phác thảo việc xóa bỏ, sửa đổi và bổ sung sẽ được yêu cầu cho các ứng dụng hàng hải.

10.2.2 Tất cả các yêu cầu khác của tiêu chuẩn này áp dụng đối với hệ thống hàng hải trừ khi được sửa đổi theo chương này.

10.3 Các định nghĩa đặc biệt. Xem Phần 3.4

10.4 Tàu được kiểm tra.

10.4.1 Sử dụng và hạn chế.

10.4.1.1 Hệ thống chữa cháy bằng sol khí được sử dụng để bảo vệ các khu vực khép kín một phần hoặc hoàn toàn hoặc thiết bị được đóng kín một phần hoặc toàn bộ trên các tàu được kiểm tra phải tuân theo các yêu cầu của mục này.

10.4.1.2 Hệ thống chữa cháy bằng sol khí được sử dụng để bảo vệ các không gian thường có người, sẽ có một khoảng thời gian trễ và báo động trước khi xả bằng âm thanh và hình ảnh, âm thanh trong không gian bảo vệ được phát ra trong ít nhất 20 giây trước khi xả.

10.4.2 Cảm biến, báo động và điều khiển.

10.4.2.1 Tất cả các **dây tín hiệu** cần thiết để kích hoạt hệ thống chữa cháy nằm trong không gian được bảo vệ phải là hệ thống cáp chống cháy nhiệt như cáp cách điện tuân thủ Điều 728 của NFPA 70.

10.4.2.2 Hệ thống xả khí phải được hiển thị trên khoan điều khiển lái tàu.

10.4.3 Yêu cầu đối với các thành phần của hệ thống.

10.4.3.1 Các thành phần hệ thống sẽ được liệt kê hoặc phê chuẩn cụ thể cho các ứng dụng hàng hải.

10.4.3.2 Hệ thống và thiết bị được thiết kế để chịu được thay đổi nhiệt độ môi trường, độ rung, độ ẩm, sốc, va chạm, tắc nghẽn, và ăn mòn thường gặp phải ở tàu.

10.4.3.3 Vật liệu nhạy nhiệt không được sử dụng cho khung lắp đặt.

10.4.3.4 Các linh kiện bằng nhôm không được sử dụng cho các hệ thống điều khiển bằng tay.

10.4.3.5 Các bình áp suất cao phải tuân thủ các yêu cầu của Bộ Giao thông Hoa Kỳ (DOT), 49 CFR, hoặc các tiêu chuẩn quốc tế khác được chấp nhận.

10.4.4 Hệ thống cảm biến, khởi động kích hoạt và điều khiển .

10.4.4.1 Các hệ thống phát hiện tự động sẽ phát báo động bằng âm thanh và hình ảnh trong không gian được bảo vệ và trên khoan điều khiển lái tàu khi phát hiện lửa.

10.4.4.2 Các thành phần của hệ thống phát hiện và báo động phải được giám sát bằng điện đối với các điều kiện lỗi.

10.4.4.3 Các tín hiệu báo hiệu sự cố của hệ thống phát hiện sẽ phát báo động bằng âm thanh và hình ảnh trên khoan điều khiển lái tàu.

10.4.4.4 Các nguồn điện.

10.4.4.4.1 Hệ thống phát hiện, báo hiệu, điều khiển và khởi động tự động phải có ít nhất hai nguồn điện độc lập với chế độ tự động chuyển đổi.

10.4.4.4.2 Một trong những nguồn điện được mô tả trong 10.4.4.4.1 phải được cung cấp hoàn toàn từ bên ngoài không gian được bảo vệ.

10.4.4.5 Nguồn điện dự phòng phải có kích cỡ phù hợp để vận hành hệ thống trong ít nhất 24 giờ.

10.4.4.6 Chế độ tự động kích hoạt hệ thống chữa cháy không được phép sử dụng trong không gian lớn hơn 170 m³ (6000 ft³), khi việc khởi động của hệ thống sẽ can thiệp vào việc chuyển hướng an toàn của tàu.

10.4.4.7 Mỗi hệ thống phải có một nút khởi động ấn tay chủ động từ xa nằm trong lối thoát chính bên ngoài không gian được bảo vệ.

10.4.4.8 Hướng dẫn vận hành hệ thống được bố trí ở một nơi dễ thấy tại hoặc gần tất cả các hộp nút khởi động ấn tay.

10.4.4.9 Nút ấn kích hoạt bằng tay của hệ thống sẽ được yêu cầu thao tác thành hai hành động riêng biệt, ngoại trừ các hệ thống bảo vệ không gian nhỏ hơn 170 m³ (6000 ft³).

10.4.4.10 Khóa liên động phải được cung cấp để tắt bất kỳ hệ thống nhiên liệu có áp và hệ thống thông gió chạy bằng năng lượng phục vụ không gian được bảo vệ trước khi xả chất chữa cháy.

10.4.5 Khu vực bảo vệ kín.

10.4.5.1 Tất cả các khe hở trong không gian được bảo vệ phải được bịt kín vĩnh viễn để ngăn chặn hao hụt chất chữa cháy hoặc thực hiện theo 10.4.5.2 hoặc 10.4.5.3.

10.4.5.2 Các khe hở trong không gian được bảo vệ không được bịt kín vĩnh viễn để ngăn chặn hao hụt chất chữa cháy, các khe hở này sẽ được sắp xếp để được tự động đóng lại trước khi xả chất chữa cháy.

10.4.5.3 Lượng chất chữa cháy bổ sung phải được cung cấp để bù trừ cho bất kỳ khe hở trong không gian được bảo vệ mà không thể được bịt kín vĩnh viễn hoặc trang bị chế độ đóng tự động để ngăn chặn hao hụt chất chữa cháy.

10.4.6 Mật độ thiết kế.

10.4.6.1 Khi kết hợp các loại nhiên liệu, mật độ sử dụng theo thiết kế của chất chữa cháy được xác định cho nhiên liệu đòi hỏi mật độ sử dụng theo thiết kế lớn nhất.

10.4.6.2 Mật độ sử dụng theo thiết kế của chất chữa cháy được xác định ở nhiệt độ môi trường xung quanh dự kiến thấp nhất trong không gian được bảo vệ.

10.4.6.2.1 Mật độ sử dụng theo thiết kế của chất chữa cháy cho không gian máy móc thiết bị được xác định ở 0°C (32°F).

10.4.6.2.2 Mật độ sử dụng theo thiết kế của chất chữa cháy cho phòng máy bơm hàng hóa của tàu vận chuyển được xác định tại -18°C (0°F).

10.4.6.3 Mật độ sử dụng theo thiết kế của chất chữa cháy được tính dựa trên thể tích rỗng của không gian được bảo vệ.

10.4.6.4 Nếu không gian được bảo vệ bao gồm một đáy tàu hoặc một khu vực vỏ máy móc thiết bị, thể tích các khu vực này sẽ được bao gồm trong tính toán thể tích rỗng.

10.4.6.5 Nếu không gian được bảo vệ bao gồm máy nén khí, thì thể tích khí tự do sẽ được bao gồm trong tính toán thể tích rỗng.

10.4.6.6 Đối với các nguy cơ chất lỏng dễ cháy và dễ bắt lửa, mật độ sử dụng theo thiết kế của chất chữa cháy tối thiểu được xác định bằng kiểm tra toàn diện phù hợp với IMO MSC / Thông tư 1270.

10.4.6.7 Đối với các nguy cơ cháy thông thường, bao gồm các thành phần điện, mật độ sử dụng theo thiết kế của chất chữa cháy tối thiểu được xác định thông qua việc kiểm tra được chấp nhận bởi cơ quan có thẩm quyền.

10.4.6.8 Khoảng cách, thể tích bao phủ, chiều cao trần và vị trí của bình chữa cháy phải nằm trong giới hạn xác định bằng cách kiểm tra lửa đầy đủ quy mô phù hợp với IMO MSC / Thông tư 1270 đối với chất lỏng dễ cháy và dễ bắt lửa hoặc phù hợp với các kiểm tra theo yêu cầu đối với với đám cháy thông thường theo mục 10.4.7.7.

10.4.7 **Thời hạn Bảo vệ.** Lượng chất chữa cháy được cung cấp phải đủ để duy trì mật độ sử dụng theo thiết kế của chất chữa cháy tối thiểu trong không gian được bảo vệ trong ít nhất 15 phút.

10.4.8 **Tuân thủ.** Các hệ thống điện được tuân thủ theo 46 CFR, Tiêu chương J, “Kỹ thuật điện.”

10.5 Tàu không được kiểm tra và tàu vui chơi.

10.5.1 Sử dụng và hạn chế.

10.5.1.1 Hệ thống Chữa cháy bằng Sol khí được sử dụng để bảo vệ các không gian còn trống trên tàu không được kiểm tra và tàu vui chơi được thực hiện theo các yêu cầu của Mục 10.5.

10.5.1.2 Hệ thống Chữa cháy bằng Sol khí được sử dụng để bảo vệ các không gian thường có người và không gian lớn hơn 57 m³ (2000 ft³) được thực hiện theo các yêu cầu của Mục 10.4.

10.5.2 Yêu cầu đối với các thành phần của hệ thống.

10.5.2.1 Hệ thống chữa cháy bằng Sol khí và các thành phần hệ thống liên quan được liệt kê hoặc phê chuẩn cụ thể để sử dụng trên tàu không được kiểm tra và tàu vui chơi.

10.5.2.2 Các thiết bị được thiết kế để chịu được thay đổi nhiệt độ môi trường, độ rung, độ ẩm, sốc, va chạm, tắc nghẽn, và ăn mòn thường gặp phải trong các ứng dụng hàng hải.

10.5.3 Lắp đặt.

10.5.3.1 Các thiết bị chữa cháy bằng Sol khí phải được lắp đặt theo hướng dẫn liệt kê của nhà sản xuất với giá đỡ và móc treo tường lắp đặt đã được phê duyệt.

10.5.3.2 Hệ thống chữa cháy bằng Sol khí phải được lắp đặt trong phạm vi thể tích và khoảng cách giới hạn được xác định bằng kiểm tra được chấp nhận đối với bởi cơ quan có thẩm quyền.

10.5.4 Sự cảm biến, kích hoạt và hệ thống điều khiển.

10.5.4.1 Các hệ thống chữa cháy bằng Sol khí phải được kích hoạt tự động.

10.5.4.2 Các hệ thống chữa cháy bằng Sol khí được lắp đặt trong không gian lớn hơn 28 m³ (1000 ft³) phải có một thiết bị kích hoạt bằng tay, bên cạnh các phương tiện kích hoạt tự động.

10.5.4.3 Nhân viên vận hành hệ thống có thể nhìn thấy tín hiệu bằng hình ảnh thể hiện tại giao diện của tủ điều khiển khi hệ thống chữa cháy bằng Sol khí được phun xả.

10.5.4.4 Nhân viên vận hành hệ thống có thể khởi động lại động cơ thông qua giao diện của tủ điều khiển, khi mà hệ thống chữa cháy bằng sol khí phun xả và điều khiển tự động tắt động cơ của tàu.

10.5.4.5 Trường hợp hệ thống chữa cháy bằng Sol khí không có khả năng tự động tắt động cơ của tàu thì phải được bổ sung một nhãn cảnh báo tại giao diện điều khiển của nhân viên vận hành và chỉ ra rằng:

NẾU HỆ THỐNG CHỮA CHÁY SOL KHÍ TỰ ĐỘNG XẢ, TẮT ĐỘNG CƠ, BÌNH CHỮA CHÁY, VÀ MÁY QUẠT GIÓ.

Phụ lục A Tài liệu giải thích

Phụ lục A không phải là một phần của các yêu cầu của tài liệu NFPA này nhưng được bao gồm cho mục đích cung cấp thông tin. Phụ lục này bao gồm các tài liệu giải thích, được đánh số tương ứng với các đoạn văn bản hiện hành.

A.1.5.1 Xem IEEE / ASTM SI 10, Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ về Thực hành Đo đạc.

A.3.2.1 Được phê duyệt. Hiệp hội Phòng cháy Chữa cháy Quốc gia Hoa Kỳ không chấp thuận, kiểm tra hoặc xác nhận bất kỳ hoạt động lắp đặt, thủ tục, thiết bị, hoặc các vật liệu; cũng không chấp nhận hoặc đánh giá các phòng thí nghiệm thử nghiệm. Để xác định sự chấp nhận của việc lắp đặt, thủ tục, thiết bị hoặc vật liệu, cơ quan có thẩm quyền có thể căn cứ chấp nhận việc tuân thủ NFPA hoặc các tiêu chuẩn thích hợp khác. Trong trường hợp không có các tiêu chuẩn như vậy, cơ quan có thẩm quyền nói trên có thể yêu cầu phải có bằng chứng về việc lắp đặt, thủ tục hoặc sử dụng đúng cách. Cơ quan có thẩm quyền cũng có thể tham khảo danh sách hay các hoạt động ghi nhãn của một tổ chức liên quan đến đánh giá sản phẩm và nhờ đó, đưa ra quan điểm để xác định việc tuân thủ với các tiêu chuẩn thích hợp cho việc sản xuất hiện tại đối với các mặt hàng được liệt kê.

A.3.2.2 Cơ quan có thẩm quyền (AHJ). Cụm từ “cơ quan có thẩm quyền”, hay viết tắt là AHJ, được sử dụng trong các văn bản NFPA theo nghĩa rộng, vì khu vực pháp lý và các cơ quan phê duyệt, cũng như trách nhiệm của họ khác nhau. Khi an toàn chung là chính, các cơ quan có thẩm quyền thể là một bộ phận của địa phương, tiểu bang, liên bang, hoặc bộ phận khác trong khu vực, hoặc cá nhân như một giám đốc phòng cháy chữa cháy; cảnh sát trưởng về phòng cháy chữa cháy; trưởng phòng phòng cháy chữa cháy, sở lao động, hoặc sở y tế; cán bộ xây dựng; thanh tra điện; hoặc những người khác có thẩm quyền theo luật định. Đối với mục đích bảo hiểm, một bộ phận thanh tra bảo hiểm, văn phòng đánh giá, hoặc người đại diện công ty bảo hiểm khác có thể là cơ quan có thẩm quyền. Trong nhiều trường hợp, chủ sở hữu tài sản hoặc đại diện được chỉ định của mình đảm nhiệm vai trò của cơ quan có thẩm quyền; tại các cơ sở của chính phủ, sĩ quan chỉ huy hoặc quan chức của phòng ban có thể là cơ quan có thẩm quyền.

A.3.2.3 Niêm yết. Các phương tiện để xác định thiết bị được niêm yết có thể khác nhau đối với từng tổ chức liên quan đến việc đánh giá sản phẩm; một số tổ chức không nhận diện thiết bị được niêm yết trừ khi nó cũng được dán nhãn. Cơ quan có thẩm quyền nên sử dụng các hệ thống được sử dụng bởi các tổ chức niêm yết để xác định một sản phẩm được niêm yết.

A.3.3.1 Công tắc trì hoãn. Tác dụng của Công tắc trì hoãn là cấu hình lập trình của bảng điều khiển phát hành, sao cho bất kỳ chế độ hoạt động khác nhau có thể được sử dụng. Các phương án tiêu biểu bao gồm những điều sau đây:

(1) Nhấn công tắc trì hoãn quá trình đếm ngược khi nút nhấn vẫn được duy trì. Đếm ngược tiếp tục khi công tắc được giải phóng.

(2) Nhấn công tắc trì hoãn sẽ đặt lại bộ định giờ cho một giá trị được khai thác (Ví dụ giá trị ban đầu hoặc 30 giây) và tạm dừng quá trình đếm ngược khi nút nhấn vẫn được duy trì. Đếm ngược khởi động lại khi công tắc được giải phóng.

(3) Nhấn vào công tắc cho phép bộ đếm ngược thời gian tiếp tục đếm ngược cho đến khi đạt giá trị định trước (ví dụ 10 giây), sau đó thời gian tạm dừng khi nút nhấn vẫn được duy trì. Đếm ngược tiếp tục từ giá trị định trước khi công tắc được giải phóng.

Vị trí công tắc trì hoãn được cài đặt, Chế độ đã chọn nên được chấp thuận bởi cơ quan có thẩm quyền. (Xem 6.2.5.4.)

A.3.3.6 Công tắc Tự động/ Bằng tay. Các phương tiện có thể ở dạng một công tắc bằng tay trên bảng điều khiển hoặc các thiết bị khác hoặc một khóa liên động cho cửa ra vào của nhân viên. Trong mọi trường hợp, công tắc thay đổi chế độ khởi động của hệ thống từ tự động và bằng tay hoặc chỉ bằng tay và ngược lại.

A.3.3.10.1 Mật độ sử dụng theo thiết kế (g/m^3). Đo lường hạt sol khí rắn trong khí quyển sau khi xả của một hệ thống về mặt kỹ thuật là điều khó khăn và đòi hỏi nguồn lực chuyên sâu. Do đó, các nhà sản xuất sử dụng mật độ sử dụng để chữa cháy (xem 3.3.9.2) và mật độ sử dụng theo thiết kế (xem 3.3.9.1) như các yếu tố đại diện thuận tiện để các nhà thiết kế hệ thống có thể sử dụng để tính toán lượng hợp chất tạo thành sol khí cần thiết để bảo vệ một cho không gian nhất định.

Mật độ sử dụng để chữa cháy được tính bằng cách lấy thể tích của hợp chất tạo thành sol khí rắn cần thiết để dập tắt ngọn lửa so với thể tích của không gian được bảo vệ trong một vụ cháy được thử. Ví dụ, trong một phòng 5m^3 (176.6ft^3), một sol khí hạt giả định có thể yêu cầu 2kg (4.4lb) hợp chất tạo thành sol khí rắn để dập tắt ngọn lửa. Do đó, nồng độ chữa cháy trong ví dụ này sẽ là $400\text{g}/\text{m}^3$ ($0.025\text{lb}/\text{ft}^3$). Mật độ sử dụng theo thiết kế được tính toán bằng cách thêm 30 phần

trăm vào mật độ thiết kế để dập lửa (chữa cháy). Do đó, trong ví dụ này, mật độ sử dụng theo thiết kế sẽ là 500 g/m^3 (0.032 lb/ft^3). Các hệ số an toàn bổ sung có thể được yêu cầu tùy thuộc vào đặc điểm cụ thể của mỗi nguy hiểm theo quy định của tiêu chuẩn này. Sau đó, các nhà thiết kế hệ thống có thể tính toán lượng vật liệu tạo thành sol khí cần thiết để đạt được mật độ sử dụng theo thiết kế và do đó bảo vệ một không gian nhất định bằng cách áp dụng công thức trong 7.4.1.

Tuy nhiên, để đánh giá ảnh hưởng tiềm tàng đến sức khỏe con người, các nhà sản xuất phải tiến hành kiểm tra độc tính bổ sung để sử dụng trong không gian thường có người. Kiểm tra đó đòi hỏi đo lường trực tiếp các hạt sau khi xả của hệ thống tại mật độ sử dụng theo thiết kế tối đa. Phép đo được xác định bởi tiêu chuẩn này là mật độ hạt (xem 3.3.9.3).

A.3.3.10.2 Mật độ sử dụng để chữa cháy (g/m^3). Xem A.3.3.10.1.

A.3.3.10.3 Mật độ hạt. Thông tin này được sử dụng để đánh giá mức độ che khuất tầm nhìn và ảnh hưởng sức khỏe tiềm ẩn của việc tiếp xúc với chất chữa cháy.

A.3.3.17 Kiểm tra. Điều này được thực hiện bằng cách thấy rằng hệ thống đã được đặt đúng chỗ, nó không được khởi động hoặc sửa đổi, và không có hư hỏng vật lý rõ ràng hoặc điều kiện ngăn chặn hoạt động.

A.3.3.18 Bảo dưỡng. Nó bao gồm một cuộc kiểm tra kỹ lưỡng và bất kỳ sửa chữa cần thiết hoặc thay thế các thành phần hệ thống.

A.3.3.20 Đường kính trung bình khí động học (MMAD). Năm mươi phần trăm các hạt tính theo trọng lượng sẽ nhỏ hơn so với đường kính trung bình và năm mươi phần trăm các hạt sẽ lớn hơn đường kính trung bình. (Để biết thêm thông tin, xem Hướng dẫn kiểm tra hiệu quả sức khỏe EPA, OPPTS 870,1300, Độc tính cấp tính cho đường hô hấp.)

A.3.3.29 Khu vực không có người. Ví dụ về các khu vực không thể có người bao gồm khoảng trống và tủ.

A.4.2.1.1 Các sol khí có thể bao gồm các hệ thống kết hợp các thiết bị xả khí, tốc độ dòng chảy, phương pháp ứng dụng, vị trí vòi phun, kỹ thuật khởi động, vật liệu ống, thời gian xả, kỹ thuật lắp đặt, và mức độ điều áp có thể khác với những chi tiết ở nơi khác trong tiêu chuẩn này. Sol khí cô đặc có thể bao gồm các hệ thống tích hợp các thiết bị xả, phương pháp ứng dụng, vị trí bình chữa cháy, kỹ thuật khởi động, thời gian xả, và kỹ thuật lắp đặt có thể khác với những chi tiết ở nơi khác trong tiêu chuẩn này.

A.5.1 Việc xả của hệ thống chữa cháy bằng Sol khí để dập tắt một đám cháy có thể tạo ra một mối nguy hiểm cho nhân viên từ hình thức tự nhiên của sol khí hoặc từ một số sản phẩm của quá trình tạo ra sol khí (bao gồm sản phẩm đốt và khí từ Sol khí cô đặc). Tránh không tiếp xúc cần thiết của con người với đám bụi siêu mịn aerosol từ hình thức tự nhiên của sol khí hoặc từ một số sản phẩm của quá trình tạo ra sol khí.

A.5.1.1 Chương trình SNAP được phác thảo ban đầu trong 59 FR 13.044. Có thể có các tiêu chuẩn quốc gia khác cần phải nhấn mạnh cho quốc gia nơi hệ thống đang được lắp đặt.

A.5.2.1 Các mối nguy hiểm tiềm tàng được xem xét cho các hệ thống riêng bao gồm:

(1) *Tiếng ồn.* Việc xả của một hệ thống có thể gây ra tiếng động lớn đủ để gây ngạc nhiên nhưng thường không đủ để gây thương tích nghiêm trọng.

(2) *Hỗn loạn*. Tốc độ xả cao từ vòi phun có thể đủ để đánh bật các vật thể đáng kể trực tiếp trên đường đi của chúng. Việc xả của hệ thống có thể đủ để gây ra hỗn loạn chung trong phòng cần được bảo vệ và làm di chuyển các vật bằng giấy và các vật nhẹ không được đảm bảo.

(3) *Hạn chế tầm nhìn*. Khi được kích hoạt, bình chữa cháy Sol khí cô đặc làm giảm tầm nhìn cả trong và sau thời gian xả. Cân nhắc đặc biệt này tiếp tục được đề cập trong A.5.2.5.

(4) *Độc tính tiềm tàng*. Khi được kích hoạt, bình chữa cháy Sol khí cô đặc có thể tạo ra mức độ độc hại từ các loại khí như carbon monoxide, oxit nitơ, và amoniac, đó là các sản phẩm phụ điển hình của phản ứng chất chữa cháy tạo sol khí. Nồng độ thực tế của những sản phẩm phụ phụ thuộc vào thành phần hóa học của hợp chất tạo thành sol khí rắn và chất làm mát, thiết kế kỹ thuật của bình chữa cháy sol khí, và điều kiện trong vỏ bảo vệ đang được bảo vệ. Cân nhắc đặc biệt này tiếp tục được đề cập trong Phụ lục C.

(5) *Nguy cơ về nhiệt*. Một Sol khí cô đặc xả ra ở nhiệt độ cao. Tùy thuộc vào ứng dụng dự kiến của hệ thống sol khí, nhiệt độ và khe hở tối thiểu khỏi từ cửa xả được quy định bởi nhà sản xuất - bình chữa cháy sol khí. Ngay sau khi xả, bình chữa cháy sol khí có thể nóng; do đó, nhân viên nên đeo găng tay bảo hộ khi xử lý bình chữa cháy sau khi xả.

(6) *Kích ứng mắt*. Tiếp xúc trực tiếp với các hạt khi thải từ một hệ thống có thể gây ra kích ứng, chảy nước mắt, và bỏng mắt. Nên tránh để mắt tiếp xúc với các sol khí dạng hạt. Cân nhắc đặc biệt này tiếp tục được đề cập trong Phụ lục C.

A.5.2.3.1 Mục đích của báo động trước khi xả khí và thời gian trì hoãn là ngăn chặn việc con người bị phơi nhiễm với các chất chữa cháy sol khí bằng cách cung cấp một cảnh báo về việc xả đang chờ và cho phép nhân viên thoát khỏi không gian được bảo vệ trước khi bắt đầu xả.

A.5.2.4 Xem Phụ lục B để biết thông tin về độc tính liên quan đến ảnh hưởng độc hại của sol khí.

A.5.2.4.2 Tham chiếu đến EPA/600/8-90/066F.

A.5.2.5 Các biện pháp an toàn như vậy có thể bao gồm nhưng không giới hạn trong đào tạo nhân viên, kính bảo hộ, thiết bị âm thanh, ánh sáng định hướng trên sàn nhà, sơ tán và diễn tập.

Xem Phụ lục C để biết thêm thông tin về hạn chế tầm nhìn.

A.5.2.7.6 Các bước và các biện pháp bảo vệ cần thiết để ngăn ngừa thương tích hoặc tử vong cho nhân viên ở những khu vực có khí quyển sẽ bị nguy hiểm do xả chất chữa cháy hoặc sự phân hủy nhiệt của các chất chữa cháy sol khí bao gồm:

(1) Cung cấp các lối đi bộ và lối ra và các thủ tục phù hợp để giữ cho chúng rõ ràng tại mọi thời điểm.

(2) Cung cấp chiếu sáng khẩn cấp và các dấu hiệu định hướng khi cần thiết để đảm bảo sơ tán nhanh chóng và an toàn.

(3) Cung cấp báo động trong các khu vực sẽ vận hành ngay lập tức khi phát hiện đám cháy.

(4) Chỉ cung cấp cửa hướng ra ngoài, cửa tự đóng khi đi ra từ khu vực nguy hiểm và, khi cửa được chốt, cung cấp thiết bị thoát hiểm.

Bảng A.5.2.4 Mật độ thiết kế được cho phép tối đa đối với các không gian thường có người

Loại Sol khí	Mật độ thiết kế được cho phép tối đa [g/m ³]
--------------	--

Loại Sol khí	Mật độ thiết kế được cho phép tối đa [g/m³]
Hỗn hợp khí trơ/ Sol khí	*
Aerosol A (GreenEx)	*
Aerosol C (Pyrogen)	*
Aerosol D (Stat-X)	100
Aerosol E (FirePro)	109.2
Aerosol F (KSA)	*
Aerosol G (DSPA)	*

*Mật độ cho phép tối đa cho các không gian thường có người không được xác định. Sol khí chứa cháy được theo chứng nhận của Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (EPA) chương trình Chương trình Chính Sách về Các Phương Án Thay Thế Mới, Quan Trọng (SNAP) cho khu vực thường không có người. Nếu được xác định vào một ngày nào sau đó, một giá trị có thể được thêm vào.

(5) Cung cấp báo động liên tục ở lối vào các khu vực đó cho đến khi bầu không khí đã được khôi phục lại bình thường.

(6) Cung cấp các dấu hiệu cảnh báo và hướng dẫn tại lối vào và bên trong khu vực đó. Những dấu hiệu này nên thông báo cho người ở trong hoặc ra vào khu vực bảo vệ rằng một hệ thống sol khí được lắp đặt và nên bao gồm các chỉ dẫn bổ sung thích hợp với tình trạng của mỗi nguy hiểm.

(7) Phát hiện kịp thời và giải cứu nhanh chóng những người bị bất tỉnh trong những khu vực đó. Việc này nên được thực hiện bằng cách cử các nhân viên được đào tạo trang bị thiết bị thở thích hợp tìm kiếm ngay lập tức tại khu vực đó. Bình thở và nhân viên được đào tạo về sử dụng bình thở và hoạt động cứu hộ, kể cả hồi sức tim phổi (CPR) nên có sẵn.

(8) Cung cấp hướng dẫn và diễn tập cho tất cả nhân viên trong hoặc gần khu vực đó, bao gồm cả những người thực hiện công việc thi công và bảo dưỡng có thể được đưa vào khu vực, để đảm bảo vận hành động đúng khi hệ thống aerosol hoạt động.

(9) Cung cấp các phương tiện để thông gió nhanh chóng cho khu vực đó. Thường sẽ cần thông gió cưỡng bức. Cần phải cẩn thận để giải phóng bầu khí quyển nguy hiểm và không chỉ di chuyển chúng đến một vị trí khác.

(10) Cấm hút thuốc cho đến khi bầu không khí đã được xác định là không còn chất chứa cháy sol khí.

(11) Sau khi một hệ thống xả, di chuyển, phù hợp với các khuyến nghị của nhà sản xuất, sol khí đã kết bám. Nên mặc quần áo bảo hộ, bao gồm găng tay và kính bảo hộ. Một máy thở hoặc mặt nạ có thể được yêu cầu.

(12) Cung cấp các bước và các biện pháp bảo vệ khác mà một nghiên cứu cẩn thận về từng tình huống cụ thể cho thấy là cần thiết để ngăn ngừa thương tích hoặc tử vong.

A.5.2.7.7 Một lượng chất nhất định rò rỉ từ một không gian được bảo vệ đến các khu vực liền kề được dự kiến trong và sau xả chất phản ứng. Cần cân nhắc nồng độ chất chữa cháy, các sản phẩm phân hủy, các sản phẩm của quá trình đốt cháy, và kích thước tương đối của không gian liền kề. Cần phải xem xét bổ sung các đường dẫn dẫn khí khi vỏ phòng bảo vệ được mở hoặc thông gió sau khi xả.

A.6.2.1.1 Tại Canada, tham khảo CAN/ULC S524-06 và CAN/ULC S529-09.

A.6.2.4.2.4.1 Kiểm tra và chứng nhận độc lập được khuyến khích.

A.6.2.5.4 Một điện thoại nên được đặt gần công tắc trì hoãn. Một công tắc trì hoãn không nên được vận hành trừ khi nguyên nhân của tình trạng đã được biết và hành động khắc phục có thể được thực hiện.

A.6.2.5.7.2 Các mối nguy hiểm liên quan đến các vụ cháy nhanh chóng sẽ bao gồm nhưng không giới hạn ở các khu vực lưu trữ hoặc chuyển chất lỏng dễ cháy và khu vực nạp sol khí.

A.6.2.6 Việc xả tình cờ có thể là một yếu tố quan trọng trong việc phun xả chất chữa cháy sol khí không mong muốn. Thiết bị khóa hoặc ngắt kết nối có thể là công cụ ngăn chặn việc xả nhầm lẫn khi hệ thống chất chữa cháy sol khí đang được kiểm tra thử nghiệm hoặc bảo trì. Bên cạnh đó, bảo dưỡng hệ thống điều hòa không khí với việc phát thải sol khí lạnh, hàn, hoặc bật máy sưởi lần đầu tiên sau một thời gian dài không hoạt động có thể có thể làm hỏng hệ thống sol khí. Trong trường hợp sử dụng, một công tắc cách ly nên là kiểu truy cập có khóa nếu ở bên ngoài bảng điều khiển và có thể là loại chuyển đổi nếu nằm trong bảng điều khiển bị khóa. Một trong hai loại nên được cho biết tại bảng điều khiển khi ở chế độ không hoạt động. Các thủ tục bằng văn bản nên được thiết lập dành hệ thống sol khí ra không hoạt động.

A.7.4.2 Thời gian ngừng hoạt động của quạt và thời gian đóng cửa xả áp nên được xem xét.

A.7.4.2.2 Hệ thống chữa cháy tự động sol khí được phun xả ra dưới dạng các hạt siêu mịn ẩm hoặc nóng và nhiên liệu khí gas đẩy ra. Trong khi sol khí đang phun xả, sol khí được xả ra ngay lập tức hòa trộn với không khí xung quanh phòng, thường mát hơn các hạt khí khác và khí trong không khí. Các khí sol khí cảnh báo cũng được thải ra dưới dạng khí nén áp suất thấp, nó sẽ nở ra ngay sau khi khí được thải ra từ thiết bị aerosol. Kết quả là hỗn hợp sol khí / bao vây là lơ lửng hoặc thể hiện các đặc tính nhẹ hơn không khí làm cho phần lớn các sol khí lơ lửng ở nửa trên của bao vây. Phương pháp tính toán rò rỉ được mô tả trong tiêu chuẩn NPB 88-201 của Nga nêu bật hiện tượng này, sao cho các khu vực rò rỉ nằm ở mức trung bình đến mức trần trong khu vực bảo vệ sẽ yêu cầu hệ số bổ sung cao hơn so với các khu vực rò rỉ ở nửa dưới của khu vực bảo vệ. Do đó, khi xác định hệ số f_n trong công thức 7.4.1, Vị trí của khu vực rò rỉ trong bao đóng không ảnh hưởng đến việc tính toán lượng khí. Thông tin chi tiết có thể được tìm thấy trong NPB 88-200.

A.7.5 Do việc đo nồng độ của sol khí trên thực tế cho thấy những khó khăn nhất định, các tính chất vật lý khác tỉ lệ với sol khí, chẳng hạn như truyền quang học, có thể đo được, với điều kiện căn chuẩn đầy đủ giữa các tính chất đó và nồng độ sol khí có thể được thực hiện. Các phép đo lường kỹ thuật, quy trình, phương pháp và hiệu chuẩn phải được xác nhận bởi một cơ quan thích hợp.

A.8.1 Các thực hành an toàn bao gồm ngăn ngừa thương tích cho nhân viên trong khu vực. Các bình và khung lắp đặt nên được lắp đặt sao cho chúng sẽ không có khả năng gây ra thương tích cho nhân viên.

A.8.1.6 Khe hở thích hợp bên dưới và xung quanh tất cả các bình xả khí phải cân nhắc tất cả các hoạt động lắp đặt để ngăn chặn xả chất chữa cháy bằng sol khí lên người.

A.8.1.7 Chất chữa cháy bằng sol khí xả trên những bề mặt có vật thể lỏng leo có thể khiến các vật thể bị hao mòn và gây thương tích cho người cư ngụ, hoặc hư hỏng tài sản.

A.8.1.9 Bình chữa cháy cho hệ thống chữa cháy sol khí cô đặc là được tạo ra các hạt siêu mịn từ bình khí trong phản ứng được với khí tổng hợp trong phản ứng phục vụ chủ yếu như một phương tiện vận chuyển, tương tự như một hệ thống hóa học khô. Như vậy, một kiểm tra trực quan kỹ lưỡng của khu vực là đầy đủ. Quan sát các lỗ mở không thể nhìn thấy phải được xem xét trong thiết kế và tính toán chi tiết cho mật độ thiết kế đã bao gồm yếu tố bổ sung trong thời gian bảo vệ cụ thể.

Trong trường hợp đặc biệt theo như quyết định của cơ quan có thẩm quyền (AHJ), có thể tiến hành kiểm tra cửa quạt thông gió để xác định tổng diện tích mở trong được bảo vệ. Tuy nhiên, vị trí của các điểm rò rỉ trong khu vực được bảo vệ một trong các yếu tố thiết kế quan trọng và thông tin này không thể được cung cấp bằng thử nghiệm cửa thông gió, trong trường hợp thử nghiệm quạt cửa được tiến hành tổng số lỗ trong tính toán thiết kế phải bằng nhau đến hoặc lớn hơn diện tích mở tương đương được xác định bằng thử nghiệm quạt thông gió.

A.8.1.9 Kết quả định lượng nên được thu lại và ghi lại để biết rằng mật độ sử dụng theo thiết kế của chất chữa cháy được quy định trong suốt thời gian bảo vệ. Phương pháp hiện đang được ưu tiên là sử dụng một thiết bị quạt có cửa thổi gió và khói. Có thể có các kiểm tra hoặc phương pháp khác, theo yêu cầu hoặc chấp thuận của AHJ.

A.8.1.10.2.1 (4) Đối với cơ chế ngắt dẫn động bằng điện, các thiết bị có thể bao gồm đèn 24 V, đèn nháy, hoặc bộ phận ngắt mạch. Cơ chế ngắt bằng khí nén khởi động có thể bao gồm đồng hồ đo áp lực. Tham khảo các khuyến nghị của nhà sản xuất trong mọi trường hợp.

A.8.1.10.2.5.1 Trong khi bảo dưỡng hệ thống đã được lắp đặt, khu bảo vệ nên được kiểm tra và so sánh với khu vực thiết kế ban đầu để xác minh rằng hệ thống như lắp đặt vẫn sẽ cung cấp bảo vệ đầy đủ.

A.9.2 Các hệ thống dẫn động thể được lắp đặt phù hợp với NFPA 70 hoặc NFPA 72. Tiêu chuẩn này không quy định chi tiết việc kiểm tra, thử nghiệm, và các yêu cầu bảo dưỡng cho các hệ thống này, vì những tiêu chuẩn lắp đặt khác quy định cụ thể ITM cho các hệ thống này.

A. 9.5.3 Bộ Giao thông vận tải Hoa Kỳ (DOT), hoặc Ủy ban Giao thông Canada (TC) quy định thùng chứa không nên được sạc lại mà không cần kiểm tra lại nếu quá 5 năm kể từ ngày kiểm tra cuối cùng và kiểm định.

A. 9.5.5 (11) Các ống nối mềm nên được tiêu hủy để ngăn chặn việc tái sử dụng.

Phụ lục B Thông tin độc tính

Phụ lục này không phải là một phần của các yêu cầu của tài liệu NFPA này nhưng được bao gồm cho mục đích cung cấp thông tin.

B. 1 Yêu cầu thiết kế của các chất chống cháy bằng sol khí dạng hạt là sao cho các hạt có kích thước tối đa là 10 μ m. Các hạt có kích thước này có thể bị hít vào, do đó có thể gây phơi nhiễm tiềm ẩn cho hệ hô hấp (mũi, khí quản, phế quản, và khí quản). Ví dụ, ở người, các hạt có kích thước 5 μ m chiều đến 30 μ m thường đọng trong vùng mũi họng (mũi và cổ họng) do tắc nghẽn, trong khi các hạt khác nhau, 1 μ m đến 5 μ m sẽ kết bám trong khu vực khí quản và phế quản. Hạt xấp xỉ 1 μ m sẽ khuếch tán vào vùng phế nang (khu vực trao đổi khí) và có thể ảnh hưởng đến sự trao đổi khí và được hấp thụ vào máu. Việc hạt kết bám có ảnh hưởng lớn đến những gì xảy ra với hạt sau khi tiếp xúc và các loại tác động tiêu cực nó có thể gây ra. Ví dụ, các hạt kết bám trong hốc mũi phía trên có thể được hít hơi hoặc thở ra, trong khi những hạt trong vùng vòm họng và vùng khí quản được lấy đi qua đường vận chuyển dịch nhầy [qua rìa sợi (lông chôn) trên các tế bào lót những vùng này của hệ hô hấp]. Mặc dù thời gian tiếp xúc trong một lần xả tình cờ là rất ngắn (≤ 5 phút), lượng sol khí lớn được xả bằng cơ chế phun xả tràn cho thấy tiếp xúc với các thành phần sol khí sẽ cao. Hơn nữa, do việc làm sạch vật liệu kết bám không xảy ra nhanh chóng (ví dụ, trong vòng vài ngày đến vài tuần), nguy cơ chấn thương vẫn có mặc dù thời gian phơi nhiễm là rất ngắn.

Bảng B.1 (a) cho thấy các vị trí kết bám dựa trên kích thước hạt và các cơ chế làm sạch và thời gian làm sạch cho các hạt kết bám.

Bảng B.1 (a) Địa điểm và cơ chế kết bám của hạt trong đường hô hấp của con người và thời gian làm sạch sau khi kết bám

Kích thước hạt (μ m)	Cơ chế kết bám	Vị trí	Cơ chế kết bám	Thời gian kết bám
>10	Tắc nghẽn	Mũi họng	Vận chuyển dịch nhầy	Vài giờ đến vài ngày
5-10	Tắc nghẽn	Mũi họng	Vận chuyển dịch nhầy	Vài giờ đến vài ngày
1-5	Kết bám	Màng phổi	Vận chuyển dịch nhầy	Vài giờ đến vài tuần
<1-2,5	Khuếch tán	Phế quản	Đại thực bào phế nang	Giờ

Sol khí hạt thường bao gồm nhiều hợp chất hòa tan và không hòa tan. Như vậy, tiếp xúc hít phải cấp tính với nồng độ rất cao của các hợp chất này có thể gây ra nhiều tác động tiêu cực ở người. Do đó, cần phải có một số phép thử độc tính để xác định tính phù hợp của hệ thống sol khí hạt khi sử dụng trong không gian có người. Các kiểm tra như sau:

(1) *Thử kích ứng mắt Draize*. Thử nghiệm này, sử dụng một mô hình thỏ, hiện đang khuyến khích cho thử nghiệm khả năng kích ứng mắt (hiệu ứng mắt đảo ngược) và ăn mòn (tổn hại không thể đảo ngược với mô mắt) sau khi tiếp xúc với một loạt các chất độc hại.

(2) *Thử Độc tính cấp tính với đường hô hấp*. Thử nghiệm này được thiết kế để xác định độ độc cấp tính của một tiếp xúc thực tế với các - chất chữa cháy sol khí hạt ở nồng độ thiết kế của nó. Các kiểm tra thử nghiệm tiềm năng về nghẹt thở và phản ứng phổi tức thời trong các động vật thử nghiệm gây ra bởi hạt không hòa tan và hòa tan trong sol khí hạt. Bởi vì tiếp xúc trong thử nghiệm này được giới hạn trong một khoảng thời gian rất ngắn (ví dụ, 15 phút), cần có mô hình tiếp xúc với sol khí hạt ở nồng độ thiết kế của nó. Làm như vậy để đảm bảo rằng nồng độ thiết kế đã được thử nghiệm đầy đủ về tác động tiêu cực trước mắt (ví dụ, nghẹt thở).

(3) Các kiểm tra độc tính bổ sung khi cần thiết. Trong trường hợp một sol khí hạt bao gồm các thành phần với độc tính chưa rõ, có thể thích hợp để tiến hành một kiểm tra độc tính hít vào sâu hơn để xác định các ảnh hưởng tiềm ẩn, đặc biệt nếu nồng độ thiết kế không thể đạt được hoặc gần xấp xỉ trong phép thử độc tính tĩnh. Một ví dụ về kiểm tra bổ sung là thử nghiệm giới hạn hít vào cấp tính, với thời gian tiếp xúc 4 giờ.

Điều quan trọng là phải có số liệu về các đặc tính khí động học của sol khí hạt [ví dụ, đường kính trung bình khối lượng khí động học (MMAD) và độ lệch chuẩn hình học, Og]. Những giá trị này là cần thiết để xác định nơi mà các hạt có thể tích tụ bên trong đường dẫn khí của mô hình gặm nhấm và trong người có thể tiếp xúc. Những giá trị này rất quan trọng vì số lượng hạt có khả năng thâm nhập vào phổi càng lớn (và do đó làm tăng tổng khối lượng), thì khả năng gây độc càng cao. Bảng B.1 (b) cung cấp thông tin về các khu vực của đường hô hấp của con người, nơi có thể lắng đọng các hạt vật chất sau khi tiếp xúc.

B. 2 Một phương pháp thích hợp đo lường ảnh hưởng từng bước sao cho khoảng cách giữa mức tác hại quan sát được thấp nhất (LOAEL) và mức tác hại không quan sát được (NOAEL) đủ nhỏ để được cơ quan quản lý có thẩm quyền chấp nhận. EPA bao gồm trong đánh giá SNAP khía cạnh này của các giao thức thử nghiệm. (Chương trình SNAP ban đầu được phác thảo trong 59 FR 13044.) Đối với các sol khí hạt được đề cập trong tiêu chuẩn này, NOAEL và

Bảng B.1 (b) Sự lắng đọng các hạt trong đường hô hấp của con người như là một chức năng của kích thước hạt

Kích thước hạt (Pm)	Extrathoracic (Mũi và Họng)	Màng phổi	Vùng phổi (Trao đổi khí)
>10	Có	Không	Không
5-10	Có	Có	Không
2,5-5	Có	Có	Một số
<2,5	Có	Có	Có

LOAEL được dựa trên độc phổi cấp tính. Các điểm cuối được đo lường có thể bao gồm ngộ độc, phù phổi, viêm, và vô số các phản ứng tế bào khác, như kích hoạt cytokine.

B. 3 Vì phản ứng phổi trong các mô hình động vật sau khi tiếp xúc hít phải với nồng độ cao có thể khác biệt đáng kể so với ở người nên cần phải ngoại suy phản ứng trong mô hình động vật so với phản ứng của con người trong cùng điều kiện tiếp xúc. Về vấn đề này, nên sử dụng một mô hình đo liều thích hợp, chẳng hạn như mô hình Tỷ lệ Giữa khu vực thu thập [1] hoặc mô hình Phân tích Hàm lượng hạt đa đường [2]. Các mô hình này cho phép ngoại suy giữa nồng độ hít vào trong mô hình động vật so với mô hình của con người để dự đoán phản ứng ở các nồng độ tiếp xúc cụ thể.

B. 4 Một số thành phần của sol khí hạt có thể có tiềm năng gây ra độc tính cho hệ thống ngoài hệ hô hấp. Điều này có nghĩa là chúng không gây độc đối với hệ hô hấp nhưng thay vào đó dẫn đến tác dụng bất lợi đối với các cơ quan khác (ví dụ như gan, thận, hệ thần kinh trung ương) sau khi hấp thu vào hệ tuần hoàn của cơ thể. Ví dụ về các chất độc ngoài phổi là kali cacbonat, kali bromua và natri bicarbonate. Nồng độ tiếp xúc phải được so sánh với giới hạn nghề nghiệp đã được xác định bởi các cơ quan quản lý phù hợp. Ví dụ, các giới hạn tiếp xúc ngắn hạn (STELs) có thể có sẵn cho các hóa chất này và nên được sử dụng để xác định xem các thành phần cá thể của sol khí có thể gây nguy hiểm cho sức khỏe con người sau khi tiếp xúc ngẫu nhiên cấp tính.

Hơn nữa, cần sử dụng các thông tin độc tính sẵn có trên các thành phần của sol khí, các sản phẩm đốt cháy (đối với các sol khí cô đặc), hoặc khí thải để xác định khả năng gây ra các ảnh hưởng độc hại sau khi tiếp xúc cấp tính. Khi xem xét dữ liệu độc tính, trọng tâm cần đặt vào (các) cơ quan đích và các ảnh hưởng nhạy cảm nhất. Đối với những hợp chất có giới hạn hoặc không có dữ liệu độc tính có sẵn, nên sử dụng một hợp chất thay thế hợp lý (tức là hợp chất có cấu trúc tương tự).

B. 5 Tài liệu tham khảo.

(1) EPA / 600 / 8-90 / 066F, Chương trình liều lượng theo vùng đối với "Các phương pháp dẫn xuất hít phải tập trung và áp dụng phương pháp chẩn đoán hít phải" Tháng 10 năm 1994.

(2) CIIT / RIVM, Viện Công nghệ Hoá học / Viện Y học Công cộng và Môi trường Hà Lan, Mô hình Phân tích Hàm lượng hạt đa đường, MPDD V1.0, Tháng Mười 2002.

Phụ lục C Giảm tầm nhìn

Phụ lục này không nằm ngoài yêu cầu của tài liệu NFPA này nhưng chỉ được đưa vào cho mục đích thông tin.

C.1 Trong lĩnh vực phòng chống cháy nổ, an toàn và sức khoẻ phụ thuộc vào khả năng thoát hiểm khỏi nguy cơ hỏa hoạn của mỗi cá nhân. Khả năng này có thể bị khiếm khuyết nếu một chất ức chế lửa có tác dụng độc hại tức thời hoặc giảm tầm nhìn cần thiết để thoát khỏi một khu vực có người. Những yếu tố này cũng có thể đặt ra những rủi ro trong một tình huống không hỏa hoạn. Tầm nhìn rõ ràng là mối quan tâm đặc biệt khi sử dụng sol khí hạt. Các cuộc thảo luận sau đây cung cấp hướng dẫn để hỗ trợ trong các đặc tính của tầm nhìn. Các nhà chức trách có thẩm quyền có thể muốn xem xét thông tin này khi đánh giá bình chữa cháy sol khí hạt trong khu vực có người.

C.2 Đánh giá tầm nhìn sol khí hạt: Mô hình tiếp cận. Để đảm bảo rằng các sản phẩm sol khí hạt sẽ đáp ứng các yêu cầu về tầm nhìn của các tổ chức thích hợp, chúng tôi sẽ đánh giá ngắn gọn về mức độ nhìn thấy được như các chức năng tập trung của chất chữa cháy và kích thước hạt. Bảng C.2 Cung cấp ước tính khoảng cách mà một cá nhân có thể nhìn thấy trong một không gian mà bình chữa cháy sol khí hạt đã được phun xả trong trường hợp không có lửa. Khoảng cách được dựa trên một giá trị tương phản chuẩn là 0,02 đối với vật chất dạng hạt với đường kính trung bình khối lượng khí động học (MMAD) ở nồng độ khác nhau trong điều kiện ánh sáng mặt trời. Nếu việc phun sol khí hạt hạn chế tầm nhìn trong một căn phòng đến 1 m hoặc ít hơn, nên tái cấu trúc hệ thống sol khí hạt để việc cải thiện tầm nhìn có thể thận trọng. Thao tác kích thước hạt và nồng độ để tăng tầm nhìn trên 1 m được khuyến khích bởi vì việc di chuyển xung quanh các vật trong phòng để tìm lối thoát sẽ là vấn đề cực kỳ khó khăn nếu tầm nhìn bị giới hạn dưới 1 m.

Bảng C.2 cho thấy rằng khả năng hiển thị là một chức năng mạnh mẽ của nồng độ và MMAD của sol khí hạt. Khi MMAD của sol khí lệch (nghĩa là tăng hoặc giảm) từ 0,6 μm và nồng độ sol khí hạt vẫn không đổi, tầm nhìn trong không gian được cải thiện. Thêm vào đó, khi nồng độ sol khí hạt thải ra tăng lên, tầm nhìn trong không gian giảm xuống.

Mô hình này được dựa trên điều kiện ánh sáng ban ngày và có thể không chính xác tương ứng với tầm nhìn trong không gian máy móc không có ánh sáng tự nhiên; tuy nhiên, mô hình vẫn có thể được sử dụng như một thước đo gần đúng cho những trường hợp này. Lưu ý rằng nếu ánh

sáng yếu dưới điều kiện ánh sáng ban ngày, thì các giá trị trong Bảng C.2 đánh giá quá cao tầm nhìn.

C.3 Thiết kế Mô hình. Mô hình này dựa trên công thức tầm nhìn tiêu chuẩn và thuyết Mie. (Thuyết Mie là một lý thuyết về toán học và vật lý của sự phân tán của bức xạ điện từ bởi các hạt hình cầu.) [1] Công thức phạm vi tầm nhìn tiêu chuẩn sau đây dựa trên sự phân bố bình thường dưới ánh sáng mặt trời và độ tương phản trực quan tiêu chuẩn:

$$L_v \approx \frac{1200}{C} \quad [C.3]$$

trong đó:

L_v = tầm nhìn (km)

C = nồng độ của các hạt sol khí (mg/m^3) đối với hạt có MMAD rơi trong khoảng từ 0,1 μm đến 1 μm

Hình C.3 dựa trên sự phân tán của Mie và cho biết mức độ tán xạ ánh sáng, được biểu diễn bằng một hệ số tán xạ, phụ thuộc vào hạt MMAD. Hình này cho thấy ánh sáng mặt trời ở mực nước biển, có bước sóng cao nhất trong khoảng từ 0,4 đến 0,6 μm , được phân tán tốt nhất bởi các hạt có kích thước tương tự (tức là đường kính từ 0,4 đến 0,6 μm). Do đó, ánh sáng ít bị phân tán bởi các hạt có kích thước lớn hơn hoặc nhỏ hơn khoảng kích thước tối ưu này, và kết quả tầm nhìn được cải thiện. Do đó, tầm nhìn của một sol khí hạt là xấp xỉ bởi một hàm nồng độ, như thể hiện theo công thức tầm nhìn tiêu chuẩn, và hạt MMAD cho một sự phân bố tiêu chuẩn của ánh sáng mặt trời cho tiêu chuẩn được tính dựa trên các chức năng phân tán của Mie.

Hệ số tán xạ đã được tính toán và được thể hiện trong hình C.3 đối với một phân bố tiêu chuẩn của ánh sáng mặt trời dựa trên các chức năng tán xạ Mie trên các bước sóng nhìn từ mặt đất điển hình (0,36 μm đến 0,68 μm) đối với chỉ số khúc xạ điển hình là 1,5.

C.4 Tỷ lệ tuân thủ tiềm ẩn và Ảnh hưởng đến tầm nhìn Mô hình tán xạ được mô tả trong Phần C.3 không bao gồm các điều chỉnh đối với vận tốc các hạt lắng xuống. Nếu các hạt lắng đọng nhanh chóng thì nồng độ sol khí hạt trong không khí sẽ giảm và tầm nhìn tăng lên. Bảng C.4 cho thấy vận tốc lắng xuống đối với các hạt hình cầu dựa trên luật Stokes và các điều chỉnh cho phép điều chỉnh ma sát và trượt. Bảng cho thấy rằng trong khoảng thời gian quan tâm (<10 phút) phần lớn các hạt sẽ vẫn bị treo đối với các hạt với MMAD <10 μm . Hệ thống chữa cháy thường không sử dụng các hạt có MMAD > 10 μm bởi vì các hạt tích tụ và rơi ra khỏi hệ thống treo, làm cho chất chống cháy kém hiệu quả. Do đó, vì tốc độ lắng xuống tối thiểu đối với các hạt có kích thước được sử dụng trong các thiết bị chữa cháy, vận tốc lắng đọng sẽ không làm thay đổi đáng kể tầm nhìn được trình bày trong Bảng C.2.

C. 5 Phương pháp Tăng tầm nhìn và Khả năng Thoát hiểm. Nếu tầm nhìn do việc sử dụng thiết bị chống cháy là <1 m thì nên tiến hành các hoạt động giảm thiểu để tăng khả năng nhìn thấy vị trí của lối thoát hiểm trong không gian được bảo vệ sau khi bình chữa cháy sol khí hạt đã phun xả. Phương pháp để tăng tầm nhìn bao gồm tái cấu trúc các sol khí hạt, thiết kế ánh sáng và không gian để phù hợp với tính chất vật lý của sol khí hạt, và đào tạo những người cư ngụ để xác định vị trí các lối ra trong trường hợp phun xả.

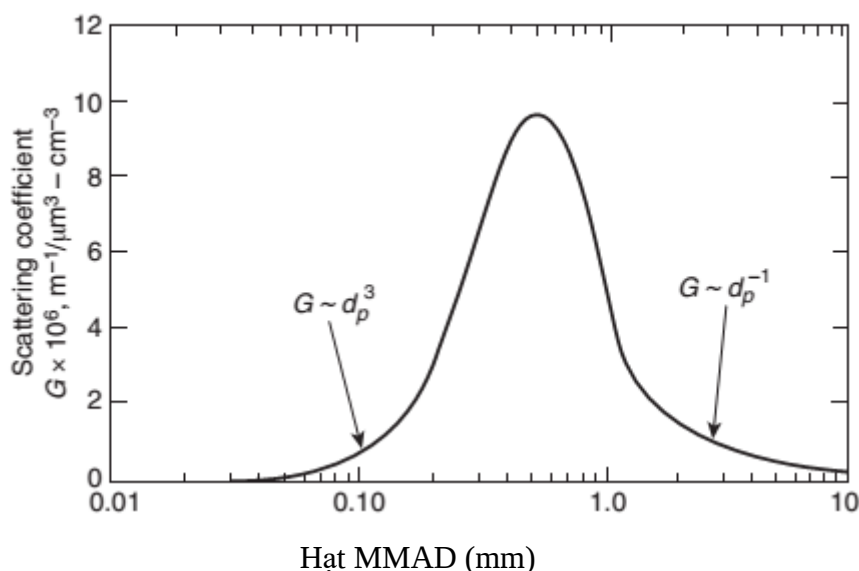
C. 6 Kỹ thuật sol khí hạt theo Mô hình.

Một cách để tăng tầm nhìn do việc sử dụng một sol khí hạt là thiết kế chất chữa cháy sao cho tán xạ của ánh sáng được giảm thiểu. Tán xạ ánh sáng có thể được giảm bằng cách thao tác kích thước hạt và nồng độ và bằng cách chọn các thành phần hóa học với chỉ số khúc xạ thấp.

C. 7 Thao tác kích thước hạt và nồng độ. Tính toán kết quả từ mô hình tầm nhìn tán xạ Mie trình bày trong phụ lục này chỉ ra rằng một tầm nhìn 1 m trở lên có thể đạt được bằng cách tăng kích thước hạt MMAD trên 0,6 μm và nồng độ duy trì dưới 30.000 mg/m^3 (xem Bảng C.2). Điều chỉnh kích thước hạt dưới 0,6 μm cũng làm tăng tầm nhìn nhưng có thể không khả thi đối với hầu hết các hệ thống chữa cháy. Các kỹ sư nên thao tác kích thước hạt và nồng độ thiết kế để tối đa hóa tầm nhìn trong khu vực có người trong khi duy trì khả năng sol khí hạt để dập lửa một cách hiệu quả.

Bảng C.2 Tầm nhìn dưới dạng chức năng của hạt MMAD và Nồng độ

Kích thước hạt MMAD (μm)	Tầm nhìn (cm) tại các nồng độ khác nhau										
	10 mg/m^3	1.000 mg/m^3	10.000 mg/m^3	20.000 mg/m^3	30.000 mg/m^3	40.000 mg/m^3	50.000 mg/m^3	70.000 mg/m^3	90.000 mg/m^3	110.000 mg/m^3	130.000 mg/m^3
10	285.600,0	2.856,0	285,6	142,8	95,2	71,4	57,1	40,8	31,7	26,0	22,0
9	248.400,0	2.484,0	248,4	124,2	82,8	62,1	49,7	35,5	27,6	22,6	19,1
8	207.600,0	2.076,0	207,6	103,8	69,2	51,9	41,5	29,7	23,1	18,9	16,0
7	177.600,0	1.776,0	177,6	88,8	59,2	44,4	35,5	25,4	19,7	16,1	13,7
6	156.000,0	1.560,0	156,0	78,0	52,0	39,0	31,2	22,3	17,3	14,2	12,0
5	139.200,0	1.392,0	139,2	69,6	46,4	34,8	27,8	19,9	15,5	12,7	10,7
4	123.600,0	1.236,0	123,6	61,8	41,2	30,9	24,7	17,7	13,7	11,2	9,5
3	114.000,0	1.140,0	114,0	57,0	38,0	28,5	22,8	16,3	12,7	10,4	8,8
2	81.600,0	816,0	81,6	40,8	27,2	20,4	16,3	11,7	9,1	7,4	6,3
1	25.200,0	252,0	25,2	12,6	8,4	6,3	5,0	3,6	2,8	2,3	1,9
0,8	15.600,0	156,0	15,6	7,8	5,2	3,9	3,1	2,2	1,7	1,4	1,2
0,6	12.000,0	120,0	12,0	6,0	4,0	3,0	2,4	1,7	1,3	1,1	0,9
0,1	163.200,0	1.632,0	163,2	81,6	54,4	40,8	32,6	23,3	18,1	14,8	12,6



HÌNH C.3 Sự truyền Mie. (Nguồn: Khói, bụi, và sương mù: Nguyên tắc cơ bản của động lực học sol khí hạt, Hình 5.8.)

Bảng C.4 Tốc độ lắng của các hạt hình cầu trong không khí

MMAD (μm)	Tốc độ lắng (cm/s)
0,1	0,000086
0,2	0,00023
0,5	0,0010
1,0	0,0035
2,0	0,013
5,0	0,078
10	0,31
20	1,2
50	7,6

C. 8 Tính toán chỉ số khúc xạ Chỉ số khúc xạ (nghĩa là sự thay đổi hướng của ánh sáng truyền qua chất) của một hạt cũng có thể ảnh hưởng đến tầm nhìn. Chỉ số khúc xạ này bao gồm cả tán xạ và hấp thụ ánh sáng. Nếu sol khí hạt có chỉ số khúc xạ tương đối thấp (ví dụ 1.2), sau đó giả định các hạt hình cầu, các hạt này phân tán ánh sáng kém hơn năm lần so với các hạt sol khí điển hình trong không khí. Ngược lại, nếu một sol khí hạt có chỉ số khúc xạ là 1.8, thì đối với các sol khí cầu sẽ tán xạ lớn hơn năm lần. Thiết bị chữa cháy có chứa sol khí hạt với chỉ số khúc xạ thấp mang lại khả năng hiển thị trong không gian tốt hơn so với những chất có chỉ số khúc xạ cao hơn. Do đó, việc lựa chọn hóa chất (ví dụ, sol khí hạt) có chỉ số khúc xạ thấp để sử dụng trong một thiết bị chữa cháy là một trong những phương tiện để tăng khả năng hiển thị từ các loại vật liệu này.

C. 9 Thiết kế chiếu sáng và không gian cho phù hợp với Tính chất vật lý của sol khí hạt. Tầm nhìn trong một căn phòng, nơi một sol khí hạt đã được thải ra cũng có thể được tăng lên bằng cách thiết kế cẩn thận môi trường trong đó các bình chữa cháy được sử dụng. Thông qua việc sử dụng ánh sáng có bước sóng cụ thể, thay vì ánh sáng trắng, và thiết kế phòng có lối ra dễ tiếp cận, có thể cải thiện khả năng thoát ra từ phòng phun sol khí hạt.

C. 10 Sử dụng ánh sáng có bước sóng cụ thể và hệ thống đánh dấu phát quang. Ánh sáng được phân tán hiệu quả nhất bởi một kích thước hạt có cùng chiều với ánh sáng tới. Khi bước sóng của ánh sáng lệch khỏi kích thước của sol khí hạt phân tán trong không khí, sự giao thoa giữa các hạt và ánh sáng giảm và tầm nhìn tăng. Bởi vì sản phẩm sol khí hạt đều có MMAD và chỉ số khúc xạ của riêng mình nên mỗi chất chống cháy sẽ có bước sóng riêng biệt của ánh sáng xuyên qua các hạt lơ lửng của nó với tán xạ tối thiểu. Do đó, có thể nghiên cứu các loại khác nhau của ánh sáng có thể được sử dụng trong khu vực có người và xác định loại ánh sáng thích hợp nhất để sử dụng với một sol khí hạt đặc biệt. Ví dụ, đèn hơi thủy ngân hoặc natri có thể cải thiện tầm nhìn tùy thuộc vào kích thước hạt.

Trong một tình huống khẩn cấp trong đó bình cứu hỏa có sol khí hạt được sử dụng, hệ thống chiếu sáng điện hoặc ắc quy có thể không đáng tin cậy. Với dự đoán mất điện trong những tình huống khẩn cấp, một hệ thống chiếu sáng huỳnh quang đã được phát triển thay thế cho ánh sáng truyền thống. Đèn huỳnh quang, ban đầu được sử dụng trong nhiều công trình thủy điện ở Na Uy và các cơ sở ngầm của sân bay Oslo, hiện nay được xem xét để sử dụng trong tháp cao tầng và trong máy bay để cung cấp chiếu sáng khẩn cấp. [2]

Thêm vào đó, một nghiên cứu được FAA tài trợ đã kiểm tra tính hiệu quả của một hệ thống đánh dấu đường thoát phát quang trong một chiếc máy bay. Trong kịch bản sơ tán vào ban đêm trong buồng lái không có đèn tín hiệu hoặc các biển báo chiếu sáng (để minh họa các điều kiện khói bụi trong môi trường cabin từ trần đến 4 ft trên sàn cabin), hệ thống đánh dấu phát quang kèm sunfua và strontium aluminate đã được kiểm tra. Những vật liệu này hấp thụ năng lượng từ ánh sáng tự nhiên và ánh sáng máy bay tiêu chuẩn. Sau đó, trong những tình huống khẩn cấp, khi tắt cả các ánh sáng khác dập tắt, hệ thống phát quang phát ra năng lượng dưới dạng ánh sáng nhìn thấy được. Nghiên cứu FAA đã kết luận rằng hệ thống strontium aluminate, mặc dù xả hơn so với các vật liệu kèm sunfua, phát ra sáng hơn và cung cấp đủ ánh sáng để đánh dấu một đường ra. [3] Do đó, một hệ thống đánh dấu phát quang sẽ có khả năng giúp đỡ trong việc đánh dấu một đường thoát hiểm trong tình huống liên quan đến xả sol khí hạt. Hiệu quả của một hệ thống như vậy sẽ phụ thuộc vào nồng độ sol khí hạt và phân bố cỡ hạt.

C. 11 Giảm khoảng cách thoát hiểm. Các phòng có sử dụng bình chữa cháy sol khí hạt có thể được thiết kế sao cho khoảng cách đến lối thoát hiểm gần nhất càng ngắn càng tốt. Thiết kế khác có thể xem xét là giảm thiểu khoảng cách đến bất kỳ bức tường dẫn đến một lối ra. Một căn phòng được xây dựng theo cách này sẽ cho phép thấy rõ để đến được bức tường và sau đó cảm nhận đường đến lối ra gần nhất.

C. 12 Đào tạo. Nâng cao khả năng của một cá nhân để có thể thoát khỏi không gian nơi sol khí hạt đã được phun xả thông qua đào tạo ngay tại không gian cần bảo vệ. Những người lao động ở những khu vực có trang bị bình chữa cháy sol khí hạt phải được đào tạo về cách phản ứng - chất chữa cháy trong trường hợp có sự cố với thiết bị chống cháy. Nhân viên phải được thông báo về các địa điểm của tất cả các lối thoát hiểm và khoảng cách và hướng đi của tất cả các cửa ra vào và các phương tiện khác của lối ra, ngay cả khi tầm nhìn của các lối ra bị che khuất bởi sol khí hạt.

C. 13 Đề xuất Thủ tục kiểm tra. Sau khi xem xét các điều chỉnh mô hình và kỹ thuật được xác định trong phụ lục này dẫn đến kết luận rằng các sol khí hạt có khả năng đáp ứng các tiêu chuẩn tầm nhìn, sau đó nên thực hiện thử nghiệm vật lý tầm nhìn. Có thể sử dụng đục kê để đo lường tầm nhìn. Thường được sử dụng để đánh giá chất lượng không khí trực quan hoặc nồng độ các hạt trong không khí, một đục kê đo sự suy giảm ánh sáng, phụ thuộc vào sự tán xạ và sự hấp thụ ánh sáng ở một khoảng cách nào đó. [4] Sử dụng hệ số tán xạ được đục kê và nồng độ thiết kế cung cấp, kết quả trực quan từ việc xả sol khí hạt có thể được đánh giá.

C. 14 Tài liệu tham khảo.

- (1) D. Glover, Jr., ed. Từ điển kỹ thuật hàng không vũ trụ. Trung tâm Nghiên cứu Lewis NASA, Cleveland, Ohio.
- (2) G. Jensen “Chỉ đường và cứu nạn trong khói đặc hoặc cúp điện: Công nghệ thấp đánh dấu khái niệm tinh vi tốt hơn “. Bài báo của InterConsult Group ASA cho tạp chí Industrial Fire Journal, GJ 9,11, năm 1999.
- (3) DOT/FAA/AM-98/2, Trình diễn hiệu suất của Hệ thống đánh dấu đường thoát cận tầng phát quang Kẽm sunfua và Strontium aluminat. Văn phòng Y học Hàng không, Washington, DC, tháng 2 năm 1998.
- (4) J. Parikh “Máy đo độ đục”. Bộ Sinh thái bang Washington, Chương trình chất lượng không khí, tháng 2 năm 2001.

Phụ lục D Tài liệu tham khảo thông tin

D. 1 Các ấn phẩm tham khảo. Các tài liệu hoặc các phần của chúng được liệt kê trong phụ lục này được tham chiếu trong phần thông tin của tiêu chuẩn này và không phải là một phần của các yêu cầu của tài liệu trừ khi được liệt kê trong Chương 2 vì các lý do khác.

D. 1.1 Các ấn phẩm của NFPA. Hiệp hội Phòng cháy Chữa cháy Quốc gia Hoa Kỳ, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02169-7471.

NFPA 70®, Bộ luật Quốc gia về Điện® phiên bản năm 2020.

NFPA 72®, Bộ luật Quốc gia về Báo hiệu và Báo cháy phiên bản năm 2019.

D. 1.2 Các ấn phẩm khác.

D. 1.2.1 Các ấn phẩm của ASTM. ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, P.O. Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959.

ANSI/ASTM E 119, Phương pháp thử nghiệm tiêu chuẩn cho công trình và vật liệu xây dựng, năm 2012, sửa đổi A.

D. 1.2.2 Các ấn phẩm của IEEE. IEEE, Three Park Avenue, 17th Floor, New York, NY 10016-5997.

IEEE/ASTM SI 10, Tiêu chuẩn quốc gia Mỹ về Thực hành metric năm 2016.

D. 1.2.3 Các ấn phẩm của ULC. Underwriters' Laboratories of Canada, 7 Underwriters Road, Toronto, Ontario, M1R 3B4, Canada.

CAN/ULC S524-06, Tiêu chuẩn Lắp đặt hệ thống báo cháy năm 2016.

CAN/ULC S529-09, Bộ dò khói Hệ thống báo cháy năm 2006.

D. 1.2.4 Các ấn phẩm của Chính phủ Hoa Kỳ. Văn phòng In ấn Chính phủ Hoa Kỳ, 732 đường phía Bắc Thủ Đô, NW, Washington, DC 20402-0001.

EPA/600/8-90/066F, Chương trình tỉ lệ ký quỹ khu vực “Các phương pháp dẫn xuất nồng độ tham chiếu hít phải và áp dụng phương pháp chẩn đoán hít phải” tháng 10 năm 1994.

Hướng dẫn kiểm tra ảnh hưởng sức khỏe EPA, OPPTS 870.1300, Độc cấp tính đường hô hấp tháng 8 năm 1998.

Tiêu đề 59, Bộ luật Liên bang, Phần 173.34 (e) (10). 59 FR 13.044, Tạp chí Đăng ký liên bang năm 1994.

D. 1.2.5 Các ấn phẩm khác. CIIT/RIVM, Viện Công nghiệp hóa chất về chất độc/Viện quốc gia Hà Lan về sức khỏe và môi trường cộng đồng, Mô hình định lượng hạt đa đường, MPPD V1.0 tháng 10 năm 2002.

DOT/FAA/AM-98/2, Trình diễn hiệu suất của Hệ thống đánh dấu đường thoát cận tầng phát quang Kẽm sulfua và Strontium aluminat. Washington, DC: Văn phòng Y tế Hàng không tháng 2 năm 1998.

Friedlander, S., khói, bụi, và sương mù: Nguyên tắc cơ bản của Động lực học sol khí, phiên bản thứ 2. New York: Báo Đại học Oxford năm 2000.

Glover, D., Jr., ed. Từ điển kỹ thuật hàng không vũ trụ. Cleveland: Trung tâm Nghiên cứu Lewis NASA năm 1965.

Jensen, G. “Chỉ đường và cứu nạn trong khói đặc hoặc cúp điện: Công nghệ thấp đánh dấu khái niệm tinh vi tốt hơn “. Bài báo của InterConsult Group ASA cho tạp chí Industrial Fire Journal, GJ 9,11, năm 1999.

Parikh, J. “Qui trình đục kế”. Bộ Sinh thái bang Washington, Chương trình chất lượng không khí, tháng 2 năm 2001.

D. 2 Tài liệu tham khảo thông tin (Bảo lưu)

D. 3 Tài liệu tham khảo cho đoạn trích trong phần thông tin. (Bảo lưu)

Chỉ mục

Bản quyền © 2014 Hiệp hội Phòng cháy Chữa cháy Quốc gia Hoa Kỳ. Mọi quyền được bảo lưu.

Bản quyền trong chỉ mục này là tách biệt và khác biệt với bản quyền trong tài liệu mà nó lập chỉ mục. Các điều khoản cấp phép quy định đối với tài liệu không áp dụng cho chỉ mục này. Chỉ số này có thể không được sao chép toàn bộ hoặc một phần bởi bất kỳ phương tiện mà không cần sự cho phép bằng văn bản của NFPA.

-A-

Vách ngăn Lớp A-60

Định nghĩa 3.4.1, A.3.4.1

Cơ chế dẫn động

Định nghĩa 3.3.1

Quản lý Chương 1

Tính tương đương 1.4

Công nghệ mới 1.6

Mục đích 1.2

Tính hồi tố 1.3

Phạm vi 1.1

Các Đơn vị và Công thức 1.5

Sol khí

Sol khí cô đặc

Định nghĩa 3.3.2.1

Định nghĩa 3.3.2

Sol khí nén

Định nghĩa 3.3.2.2

Lượng chất phản ứng

Định nghĩa 3.3.3

Phê duyệt lắp đặt

Chương 8

Hệ thống Sol khí cô đặc 8.2

Hệ thống Sol khí nén 8.3

Chức năng phụ trợ 8.3.5

Bảng điều khiển nguồn năng lượng chính 8.3.15

Fastening (lắp đặt).8.3.18

Vị trí 8.3.8

Xem xét tính toàn vẹn linh kiện 8.3.3

Hệ thống linh kiện 8.3.1, A.8.3.1

Kiểm tra Bình chữa cháy Sol khí nén

Hệ thống 8.3.2

Tổng quát 8.1, A.8.1

Chức năng phụ trợ 8.1.12

Bảng điều khiển nguồn năng lượng chính 8.1.22

Vị trí 8.1.15

Xem xét linh kiện điện 8.1.10

Kiểm tra chức năng 8.1.10.2

Kiểm tra chức năng sơ bộ 8.1.10.2.1

Giám sát hoạt động từ xa 8.1.10.2.3

Khởi động lại chức năng điều khiển hoạt động của hệ thống 8.1.10.2.5

Kiểm tra hoạt động chức năng hệ thống 8.1.10.2.2

Dây dẫn 8.1.10.1

Đã phê duyệt

Định nghĩa 3.2.1, A.3.2.1

Cơ quan có thẩm quyền (AHJ)

Định nghĩa 3.2.2, A.3.2.2

Tự động

Định nghĩa 3.3.4

Chuyển đổi tự động/Bằng tay

Định nghĩa 3.3.5, A.3.3.5

-C-

Phân loại cháy

Cháy cấp A

Định nghĩa 3.3.6.1

Cháy cấp B

Định nghĩa 3.3.6.2

Cháy cấp C

Định nghĩa 3.3.6.3

Định nghĩa 3.3.6

Khe hở

Định nghĩa 3.3.7

Khe hở điện

Định nghĩa 3.3.7.1

Khe hở nhiệt

Định nghĩa 3.3.7.2

Các thành phần Chương 6

Cung cấp chất chữa cháy cho Hệ thống Sol khí cô đặc 6.1

Vị trí lắp đặt sol khí cô đặc 6.1.3

Sol khí cô đặc 6.1.4

Khoảng cách an toàn tối thiểu 6.1.4.2

An toàn 6.1.4.1

Chất lượng 6.1.2

Số lượng 6.1.1

Cung cấp chất chính 6.1.1.1

Cung cấp chất dự trữ 6.1.1.2

Hệ thống Phát hiện, Khởi động, Báo động và 6.4

Phát hiện tự động 6.4.2

Thiết bị điều khiển 6.4.4

Thiết bị điều khiển điện 6.4.4.1

Thiết bị điều khiển khí nén 6.4.4.2

Tổng quát 6.4.1

Ống bảo vệ 6.4.1.3

Đồng hồ chỉ thị và báo động hoạt động 6.4.5

Công tắc ngắt mạch 6.4.5.3, A.6.4.5.3

Predischarge Báo động và Thời gian trì hoãn 6.4.5.6

Thiết bị cảnh báo 6.4.5.2

Thiết bị điều hành 6.4.3

Điều khiển bằng tay 6.4.3.7

Vận hành 6.4.3.2

Điều hành hệ thống thừa 6.4.6, A.6.4.6

Cung cấp chất chữa cháy cho Hệ thống Sol khí nén 6.2

Bình chữa cháy được nén khí 6.2.4

Mô tả Bình chứa 6.2.4.1

Nhiệt độ lưu trữ 6.2.4.6

Chất lượng 6.2.2

Số lượng 6.2.1

Cung cấp chất chính 6.2.1.1

Cung cấp chất dự trữ 6.2.1.2

Bố trí thùng chứa 6.2.3

Phân tán Linh kiện Hệ thống phân phối sol khí 6.3

Hệ thống và vòi xả 6.3.5

Tắc nghẽn 6.3.5.4

Phụ tùng 6.3.3

Phụ tùng không được sử dụng 6.3.3.2

Áp suất tối thiểu 6.3.3.1

Ren 6.3.3.3

Ống 6.3.1

Làm sạch ống 6.3.1.5

Mối nối ống 6.3.2

Van 6.3.4

Chất giảm nhiệt

Định nghĩa 3.3.8

-D-

Các định nghĩa Chương 3

Mật độ

Định nghĩa 3.3.9

Mật độ sử dụng theo thiết kế (g / m³)

Định nghĩa 3.3.9.1, A.3.3.9.1

Mật độ sử dụng cứu hỏa (g / m³)

Định nghĩa 3.3.9.2, A.3.3.9.2

Mật độ hạt

Định nghĩa 3.3.9.3

Lỗ phun xả

Định nghĩa 3.3.10

Công tắc Ngắt kết nối

Định nghĩa 3.3.11

-E-**Khu vực bảo vệ kín**

Định nghĩa 3.3.12

Chú giải vật liệu Phụ lục A**-G-****Khái quát** Chương 4

Khả năng tương thích với chất chữa cháy khác 4.4

Các yếu tố môi trường 4.3, A.4.3

Thông tin chung 4.1

Sử dụng và hạn chế 4.2

Hệ thống sol khí 4.2.1

Bình chữa cháy

Định nghĩa 3.3.13

Vỏ bình chữa cháy

Định nghĩa 3.3.14

-H-**Vật liệu nhạy nhiệt**

Định nghĩa 3.4.2

Thời gian giữ (hold time)

Định nghĩa 3.3.15

Các công việc về hàn, đốt

Định nghĩa 3.3.16

-I-**Tham khảo thông tin** Phụ lục D**Kiểm tra**

Định nghĩa 3.3.17, A.3.3.17

Thanh tra, kiểm tra, và bảo dưỡng Chương 9

Hệ thống Sol khí cô đặc 9.2

Khái quát. (Như trên) 9.2.1

Kiểm tra 9.2.2

Bảo dưỡng. (Như trên) 9.2.3

Hệ thống Sol khí nén 9.3

Khái quát. (Như trên) 9.3.1

Kiểm tra 9.3.2

Bảo dưỡng 9.3.4

Thử nghiệm 9.3.3

Khái quát 9.1, A.9.1

Xử lý Linh kiện và chất chữa cháy 9.1.6

Kiểm tra 9.1.2

Thanh tra, kiểm tra và bảo dưỡng vỏ máy 9.1.2.2

Bảo dưỡng 9.1.3

Bảo tồn sổ sách 9.1.5

Thử nghiệm 9.1.4

-L-

Liệt kê

Định nghĩa 3.2.3, A.3.2.3

-M-

Bảo dưỡng

Định nghĩa 3.3.18, A.3.3.18

Bằng tay

Định nghĩa 3.3.19

Hệ thống biển

Định nghĩa 3.4.3

Hệ thống biển Chương 10

Khái quát 10.2

Tàu được kiểm tra 10.4

Tỷ trọng ứng dụng thiết kế chất chữa cháy 10.4.7

Bình chữa cháy được nén khí nằm trong khu vực được bảo vệ 10.4.3

Bình chữa cháy được nén khí nằm ngoài khu vực được bảo vệ 10.4.2

Tuân thủ 10.4.10

Hệ thống phát hiện, vận hành và điều khiển 10.4.5

Bộ cấp điện 10.4.5.4

Hệ thống phân phối 10.4.8

Thời hạn bảo hộ 10.4.9

Vỏ bọc 10.4.6

Yêu cầu linh kiện hệ thống 10.4.4

Sử dụng và hạn chế 10.4.1

Phạm vi 10.1

Định nghĩa đặc biệt 10.3

Tàu không được kiểm tra và tàu đi chơi 10.5

Vận hành và điều khiển 10.5.4

Lắp đặt 10.5.3

Yêu cầu linh kiện hệ thống 10.5.2

Sử dụng và hạn chế 10.5.1

Đường kính khí động học trung vị khối lượng (MMAD)

Định nghĩa 3.3.20, A.3.3.20

-N-

Bị chiếm như thường lệ

Định nghĩa 3.3.21

Trống như thường lệ

Định nghĩa 3.3.22

-P-

Ống

Định nghĩa 3.3.23

Khối lượng được bảo vệ

Định nghĩa 3.3.24

-R-

Thông tin Tầm nhìn giảm Phụ lục C

Các ấn phẩm tham chiếu Chương 2

Khái quát 2.1

Ấn phẩm NFPA 2.2

Ấn phẩm khác 2.3

Tài liệu tham khảo cho phân tích bắt buộc

Phần 2.4

Giải phóng

Định nghĩa 3.3.25

-S-

Yêu cầu an toàn Chương 5

Khe hở Điện 5.3

Các mối nguy đối với nhân sự 5.2

Nguy hiểm tiềm ẩn 5.2.1, A.5.2.1

Báo động trước xả và Thời gian trì hoãn 5.2.3

Báo động hồng 5.2.3.2

Giảm tầm nhìn 5.2.5, A.5.2.5

Yêu cầu an toàn 5.2.7

Nguy hiểm về nhiệt 5.2.6

Độc tính 5.2.4, A.5.2.4

Sol khí cô đặc 5.2.4.2, A.5.2.4.2

Sol khí nén 5.2.4.3

Khái quát 5.2.4.1

Vỏ không cần thiết 5.2.2

Yêu cầu xem xét 5.1, A.5.1

Ảnh hưởng sức khỏe 5.1.2

Có trách nhiệm

Định nghĩa 3.2.4

Nên

Định nghĩa 3.2.5

Hợp chất hình thành sol khí rắn

Định nghĩa 3.3.26

Không gian

Không gian Hàng hóa

Định nghĩa 3.4.4.1

Định nghĩa 3.4.4

Không gian Máy móc

Định nghĩa 3.4.4.2

Tiêu chuẩn

Định nghĩa 3.2.6

Điều kiện

Định nghĩa 3.4.5

Tín hiệu

Định nghĩa 3.4.6

Thiết kế và cài đặt hệ thống

Chương 7

Mật độ sử dụng theo thiết kế 7.4
 Mật độ sử dụng theo thiết kế quyết định 7.4.1
 Chữa cháy 7.4.2
 Nhiên liệu cấp A 7.4.2.2
 Nhiên liệu cấp B 7.4.2.1
 Nhiên liệu cấp C 7.4.2.3
 Sự kết hợp nhiên liệu 7.4.2.4
 Tính toán dòng chảy của hệ thống Sol khí nén 7.2
 Hệ thống phân phối 7.7
 Xả mở rộng 7.7.2
 Tỷ lệ ứng dụng 7.7.1
 Thời gian xả 7.7.1.2
 Thời hạn bảo hộ 7.6, A.7.6
 Vỏ bọc 7.3
 Mất mát chất 7.3.3
 Kiểm tra đường ống 7.9
 Lựa chọn và vị trí vòi phun hoặc máy phát 7.8
 Thông số kỹ thuật, , và Phê duyệt 7.1
 Phê duyệt thiết kế 7.1.3
 Thông số kỹ thuật 7.1.1
 Thiết kế 7.1.2
 Tính toán dòng chảy 7.1.2.5
 Tổng lượng Chảy tràn 7.5
 Yếu tố thiết kế bổ sung 7.5.2, A.7.5.2
 Các yếu tố thiết kế khác 7.5.2.2
 Yếu tố thiết kế cho hệ thống Sol khí nén 7.5.2.1
 Tính toán số lượng 7.5.1

-T-

Hệ thống phun chất chữa cháy

Định nghĩa 3.3.27

Thông tin độc tính Phụ lục B

-U-

Không thể đầy

Định nghĩa 3.3.28, A.3.3.28

-V-

Tàu

Định nghĩa 3.4.7

Tàu được kiểm tra

Định nghĩa 3.4.7.1

Tàu không được kiểm tra

Định nghĩa 3.4.7.2

Chuỗi sự kiện cho quá trình phát triển tiêu chuẩn

Ngay sau khi phiên bản hiện tại được công bố, một tiêu chuẩn mở cửa cho đầu vào Công

Bước 1: Giai đoạn đầu vào

- Đầu vào được chấp nhận từ các ủy ban công cộng hoặc các ủy ban khác để xem xét xây dựng Dự thảo đầu tiên
- Ủy ban tổ chức Hội nghị Dự thảo đầu tiên để xem xét lại Tiêu chuẩn (23 tuần)
- Ủy ban với Ủy ban liên quan (10 tuần)
- Ủy ban bỏ phiếu cho Dự thảo đầu tiên (12 tuần) Ủy ban với Ủy ban liên quan (11 tuần)
- Hội nghị dự thảo đầu tiên của Ủy ban liên quan (9 tuần)
- Ủy ban liên quan bỏ phiếu cho Dự thảo đầu tiên (5 tuần)
- Gửi Báo cáo dự thảo đầu tiên

Bước 2: Giai đoạn nhận xét

- Các nhận xét công khai được chấp nhận trong dự thảo đầu tiên (10 tuần)
- Nếu Tiêu chuẩn không nhận được Nhận xét công khai và Ủy ban không muốn sửa đổi lại Tiêu chuẩn thì tiêu chuẩn này sẽ trở thành Tiêu chuẩn Chấp thuận và được gửi trực tiếp tới Hội đồng Tiêu chuẩn để ban hành
- Ủy ban tổ chức Hội nghị Dự thảo lần hai (21 tuần) Ủy ban với Ủy ban liên quan (7 tuần)
- Ủy ban bỏ phiếu cho Dự thảo lần hai (11 tuần) Ủy ban với Ủy ban liên quan (10 tuần)
- Hội nghị dự thảo đầu tiên của Ủy ban liên quan (9 tuần)
- Ủy ban liên quan bỏ phiếu cho Dự thảo đầu tiên (8 tuần)
- Gửi Báo cáo dự thảo lần hai

Bước 3: Phiên họp kỹ thuật Hiệp hội

- Thông báo ý định thực hiện vận động (NITMAM) được chấp nhận (5 tuần)
- NITMAM được xem xét và các chuyển động hợp lệ được chứng nhận để trình bày tại cuộc họp kỹ thuật Hiệp hội
- Tiêu chuẩn chấp thuận bỏ qua cuộc họp kỹ thuật Hiệp hội và tiến hành trực tiếp với Hội đồng Tiêu chuẩn để ban hành
- Các thành viên của NFPA họp vào mỗi tháng 6 tại phiên họp kỹ thuật Hiệp hội và hành động về Các tiêu chuẩn với "Những Bản Sửa Đổi Được Chứng Nhận" (có xác nhận NITMAMs)
- Ủy ban và Ban Hội thẩm bỏ phiếu cho các sửa đổi thành công cho Báo cáo Ủy ban Kỹ thuật của thành viên NFPA tại phiên họp kỹ thuật Hiệp hội

Bước 4: Kháng Cáo và Ban hành tiêu chuẩn Hội đồng

- Thông báo về ý định nộp đơn khiếu nại lên Hội đồng Tiêu chuẩn về hoạt động của Hiệp hội phải được nộp trong vòng 20 ngày kể từ phiên họp kỹ thuật Hiệp hội

- Hội đồng Tiêu chuẩn quyết định, dựa trên tất cả bằng chứng, có hoặc không ban hành các tiêu chuẩn hoặc có hành động khác

Phân loại thành viên Ủy ban 1'2,3'4

Các phân loại sau đây áp dụng cho các thành viên Ủy ban và đại diện cho lợi ích chính của họ trong hoạt động của Ủy ban.

1. M *Nhà chế tạo*: Một đại diện của nhà sản xuất hoặc nhà tiếp thị một sản phẩm, lắp ráp, hoặc hệ thống, hoặc phần nào trong đó, mà bị ảnh hưởng bởi tiêu chuẩn.
2. U *Người dùng*: Một đại diện của thực thể phụ thuộc vào các quy định của tiêu chuẩn hoặc tự nguyện sử dụng tiêu chuẩn.
3. IM *Người lắp đặt/bảo trì*: Một đại diện của thực thể lắp đặt hoặc bảo trì một sản phẩm, lắp ráp, hoặc hệ thống bị ảnh hưởng bởi tiêu chuẩn.
4. L *Lao động*: Một đại diện của người lao động liên quan đến an toàn tại nơi làm việc.
5. RT *Nghiên cứu Ứng dụng/phòng thí nghiệm kiểm tra*: Một đại diện của phòng thí nghiệm thử nghiệm độc lập hoặc tổ chức nghiên cứu ứng dụng độc lập mà ban hành và / hoặc thực thi các tiêu chuẩn.
6. E *Cơ quan thực thi*: Một đại diện của công ty hoặc một tổ chức ban hành và / hoặc thực thi các tiêu chuẩn.
7. I *Bảo hiểm*: Một đại diện của công ty bảo hiểm, môi giới, đại lý, văn phòng, hoặc cơ quan kiểm tra.
8. C *Khách hàng*: Một người là người đại diện hoặc người mua cuối cùng của một sản phẩm, hệ thống, hoặc dịch vụ bị ảnh hưởng bởi tiêu chuẩn, nhưng không phải người trong (2).
9. SE *Chuyên gia đặc biệt*: Một người không nằm trong (1) đến (8) và những người có chuyên môn đặc biệt trong phạm vi của tiêu chuẩn hoặc phần nào trong đó.

LƯU Ý 1: “Tiêu chuẩn” bao hàm mã, thực hành khuyến cáo, tiêu chuẩn, hoặc hướng dẫn.

LƯU Ý 2: Một đại diện bao gồm một nhân viên.

LƯU Ý 3: Các tiêu chuẩn này sẽ được Hội đồng tiêu chuẩn sử dụng để đạt được sự cân bằng cho các ủy ban kỹ thuật, Hội đồng Tiêu chuẩn có thể xác định rằng các phân loại mới về thành viên hoặc các lợi ích độc nhất cần được đại diện để thúc đẩy các cuộc thảo luận của Ủy ban về các dự án tốt nhất có thể. Theo đó, Hội đồng Tiêu chuẩn có thể tiến hành những cuộc hẹn như vậy vì nó phù hợp với lợi ích công cộng, chẳng hạn như việc phân loại "Các tiện ích" trong Ủy ban Mã số Điện quốc gia.

LƯU Ý 4: Đại diện của các công ty con của bất kỳ nhóm nào thường được coi là có cùng phân loại với tổ chức mẹ.

Nộp báo công khai / Nhận xét công khai thông qua Hệ thống Gửi điện tử (e-Submission):

Ngày sau khi xuất bản ấn bản hiện tại, một Tiêu chuẩn mở cho Public Input.

Trước khi truy cập vào hệ thống e-submission, trước tiên bạn phải đăng nhập vào www.NFPA.org. *Lưu ý: Bạn sẽ được yêu cầu đăng nhập hoặc tạo một tài khoản trực tuyến miễn phí với NFPA trước khi sử dụng hệ thống này:*

a. Nhấp vào hộp Đăng nhập Xám ở phía trên bên trái của trang. Khi đăng nhập, bạn sẽ thấy một thông báo màu đỏ “Chào mừng” ở góc trên bên phải.

b. Dưới tiêu đề Mã và tiêu chuẩn, hãy nhấp vào trang Thông tin Tài liệu (Danh sách Mã và tiêu chuẩn), và sau đó chọn tài liệu của bạn từ danh sách hoặc sử dụng một trong các tính năng tìm kiếm ở hộp màu xám trên bên phải.

HOẶC

a. Chuyển trực tiếp tới trang tài liệu cụ thể bằng cách gõ liên kết ngắn www.nfpa.org/document#, (Ví dụ : NFPA 921 sẽ là www.nfpa.org/921) Nhấp vào hộp Đăng nhập Xám ở phía trên bên trái của trang. Khi đăng nhập, bạn sẽ thấy một thông báo màu đỏ “Chào mừng” ở góc trên bên phải.

Để bắt đầu Public Input của bạn, chọn liên kết Các ấn bản tiếp theo của tiêu chuẩn này bây giờ được mở ra cho Public Input (chính thức "đề xuất") nằm trên tab Thông tin tài liệu, tab Ấn bản kế tiếp, hoặc thanh điều hướng bên phải. Ngoài ra, tab Ấn bản Tiếp theo bao gồm một liên kết để Gửi trực tuyến Public Input

Tại thời điểm này, Trang web Phát triển Tiêu chuẩn NFPA sẽ mở ra các chi tiết cho tài liệu mà bạn đã chọn. Trang "Trang chủ Tài liệu" này bao gồm phần giới thiệu giải thích, thông tin về giai đoạn tài liệu hiện tại và ngày đóng, bảng điều hướng bên trái bao gồm các liên kết hữu ích, tài liệu Mục lục và các biểu tượng ở đầu bạn có thể nhấp vào Trợ giúp khi sử dụng trang web. Các biểu tượng Trợ giúp và bảng điều hướng sẽ hiển thị ngoại trừ khi bạn thực sự đang trong quá trình tạo một Public Input.

Sau khi Báo cáo Dự thảo lần thứ nhất trở nên có sẵn, có một khoảng thời gian Nhận xét công khai trong thời gian đó bất kỳ ai cũng có thể gửi Thảo luận Công khai về Dự thảo đầu tiên. Mọi phản đối hoặc những thay đổi liên quan đến nội dung của Dự thảo đầu tiên phải được gửi ở giai đoạn Nhận xét.

Để gửi một Nhận xét công khai, bạn có thể truy cập vào Hệ thống e-submission bằng cách sử dụng các bước tương tự như đã được giải thích trước đây cho việc gửi Public input.

Để biết thêm thông tin về việc nộp public input và ý kiến công chúng, hãy truy cập: <http://www.nfpa.org/publicinput>

Tài nguyên khác có sẵn trên trang thông tin Doc

Tab thông tin tài liệu: Nghiên cứu các thông tin hiện tại và các ấn bản trước về Tiêu chuẩn

Tab ấn bản tiếp theo: Thực hiện theo tiến độ của Ủy ban trong việc xử lý một tiêu chuẩn trong chu kỳ sửa đổi tiếp theo của nó.

Tab ủy ban kỹ thuật: Xem bảng phân công thành viên ủy ban hiện hành hoặc áp dụng đối với một ủy ban

Tab câu hỏi kỹ thuật: Đối với các thành viên và cán bộ khu vực công / AHJs để đưa ra các câu hỏi về mã số và tiêu chuẩn cho nhân viên NFPA. Dịch vụ Câu hỏi Kỹ thuật của chúng tôi cung cấp một cách thuận tiện để nhận hỗ trợ kỹ thuật kịp thời và nhất quán khi bạn cần biết thêm về các mã và tiêu chuẩn NFPA có liên quan đến công việc của bạn. Các phản hồi được cung cấp bởi các nhân viên NFPA trên cơ sở không chính thức.

Tab sản phẩm/đào tạo: Danh sách các ấn phẩm và đào tạo NFPA có sẵn để mua.

Tab cộng đồng: Thông tin và thảo luận về một tiêu chuẩn

Thông tin về quá trình phát triển tiêu chuẩn NFPA

I. Quy định áp dụng. Các quy tắc cơ bản chi phối việc xử lý các tiêu chuẩn NFPA (mã, tiêu chuẩn, khuyến nghị thực hành, và hướng dẫn) là những quy định NFPA điều chỉnh việc phát triển các tiêu chuẩn NFPA (Regs). Các quy tắc áp dụng khác bao gồm Quy định của NFPA, Các quy tắc Công ước về Hội nghị kỹ thuật NFPA, Hướng dẫn của NFPA về Cách ứng xử của Người tham gia trong Quy trình Phát triển Tiêu chuẩn NFPA và Các Quy định của NFPA về Các đơn xin cho Hội đồng Quản trị từ các Quyết định của Hội đồng Tiêu chuẩn. Hầu hết các quy tắc và các quy định được nêu trong danh mục Tiêu chuẩn NFPA. Đối với các bản sao của Thư mục, hãy liên hệ Bộ Quản lý Tiêu chuẩn và điều lệ tại Trụ sở NFPA; tất cả các tài liệu này cũng có sẵn trên trang web của NFPA tại "www.nfpa.org".

Sau đây là thông tin tổng quát về quá trình NFPA. Tuy nhiên, tất cả những người tham gia nên tham khảo các quy tắc và các quy định thực tế để nắm rõ quá trình này và cho các tiêu chí chi phối tham gia.

II. Báo cáo Ủy ban kỹ thuật. Báo cáo Ủy ban kỹ thuật được định nghĩa là “Báo cáo của Ủy ban chịu trách nhiệm, phù hợp với các quy định, chuẩn bị một tiêu chuẩn NFPA mới hoặc sửa đổi.” Báo cáo của Ủy ban Kỹ thuật có hai phần và bao gồm Báo cáo Dự thảo lần thứ nhất và Báo cáo Dự thảo lần hai. (Xem Regs tại 1.4)

III. Bước 1: Báo cáo dự thảo lần thứ nhất Báo cáo dự thảo lần đầu tiên được định nghĩa là "Phần một của Báo cáo của Ủy ban Kỹ thuật, là tài liệu của Giai đoạn Nhập." Báo cáo Dự thảo lần thứ nhất bao gồm Bản thảo lần thứ nhất, Báo cáo đầu vào của công chúng, Tuyên bố của Ủy ban và Ủy ban liên quan, Tương quan Đầu vào, Các Ghi chú Tương ứng và Các Báo cáo Lá Phiếu. (Xem Regs tại 4.2.5.2 và Phần 4.3) Bất kỳ phản đối một hành động trong Dự thảo Báo cáo đầu tiên phải được nộp lên thông qua việc nộp một nhận xét thích hợp để xem xét trong dự thảo Báo cáo thứ hai hoặc phản đối sẽ được xem xét giải quyết. [Xem Regs tại 4.3.1 (b)]

IV. Bước 2: Báo cáo dự thảo lần hai Dự thảo Báo cáo thứ hai được định nghĩa là “phần hai của Báo cáo Ủy ban kỹ thuật, tài liệu giai đoạn nhận xét.” Báo cáo Dự thảo lần thứ hai bao gồm Bản thảo lần thứ hai, Nhận xét của công chúng với các hành động của Ủy ban và các Báo cáo của Ủy ban, Ghi chú Tương ứng và các Báo cáo của Ủy ban, Các ý kiến của Ủy ban, Chính sửa Tương ứng, và Các Báo cáo Lá Phiếu. (Xem Regs tại Mục 4.2.5.2 và 4.4) Dự thảo Báo cáo đầu tiên và Dự thảo Báo cáo thứ hai kết hợp lại với nhau tạo thành Báo cáo Ủy ban kỹ thuật. Bất kỳ phản đối xuất phát theo Báo cáo Dự thảo lần thứ hai phải được đưa ra thông qua Dự thảo sửa đổi thích hợp tại phiên họp Kỹ thuật Hiệp hội hoặc phản đối sẽ được xem xét giải quyết. [Xem Regs tại 4.4.1 (b)]

V. Bước 3a: Hành động tại Hội nghị kỹ thuật Hiệp hội. Sau khi công bố Báo cáo Dự thảo lần thứ hai, có một khoảng thời gian mà những người muốn làm Những Bản Sửa Đổi Sửa đổi phù

hợp với các Báo cáo của Ủy ban Kỹ thuật phải báo hiệu ý định của mình bằng cách gửi Thông Báo về ý định Thực hiện. (Xem Regs tại 4.5.2) Các tiêu chuẩn nhận được thông báo về các Thay đổi Sửa đổi thích đáng sẽ được trình bày cho hành động tại Hội nghị Kỹ thuật Hiệp hội thường niên tháng 6. Tại cuộc họp, thành viên NFPA có thể xem xét và hành động theo các Quyết định sửa đổi được Chứng nhận này cũng như các Thay đổi Sửa đổi Tiếp theo, tức là những chuyển đổi cần thiết do kết quả của một Khắc phục Sửa đổi Thành công trước đó. (Xem 4.5.3.2 đến 4.5.3.6 và Table1, các cột 1-3 của Regs để có bản tóm tắt các Khuyến nghị sửa đổi hiện có và ai có thể làm cho họ) Bất kỳ sự phản đối nổi bật nào sau khi thực hiện tại một cuộc họp kỹ thuật Hiệp hội (và bất kỳ sự xem xét thêm nào của Ủy ban Kỹ thuật sau các Khuyến nghị sửa đổi thành công, xem các Quy định tại 4.5.3.7 đến 4.6.5.3) phải được nêu ra thông qua một kháng cáo lên Hội đồng Tiêu chuẩn hoặc nó sẽ được coi là đã giải quyết.

VI. Bước 3b: Văn bản gửi trực tiếp cho Hội đồng. Trường hợp không có Thông báo Ý định Thực hiện (NITMAM) được nhận và chứng nhận theo Quy chế Công ước về Hội nghị Kỹ thuật, tiêu chuẩn được chuyển trực tiếp tới Hội đồng Tiêu chuẩn để phát hành. Phản đối được coi là được giải quyết cho các tài liệu này. (Xem Regs tại 4.5.2.5)

VII. Bước 4a: Kháng Cáo Hội đồng. Bất cứ ai cũng có thể kháng cáo lên Hội đồng tiêu chuẩn liên quan đến các vấn đề về thủ tục hoặc nội dung liên quan đến sự phát triển, nội dung, hoặc phát hành bất kỳ tài liệu nào của Hiệp hội hoặc về những vấn đề thuộc thẩm quyền của Hội đồng, được xác lập bởi các Quy định và được xác định bởi Ban giám đốc. Kháng cáo này phải được lập thành văn bản và nộp cho thư ký của Hội đồng Tiêu chuẩn (Xem Regs tại 1.6). Thời hạn để nộp đơn kháng cáo phải phù hợp với 1.6.2 của Quy tắc. Phản đối được coi là được giải quyết nếu không theo đuổi ở cấp độ này.

VIII. Bước 4b: Phát hành tài liệu. Hội đồng tiêu chuẩn là tổ chức phát hành của tất cả các tài liệu (xem Điều 8 của Điều luật). Hội đồng đưa ra một văn kiện trình bày cho hành động tại một cuộc Họp Kỹ thuật Hiệp hội trong vòng 75 ngày kể từ ngày có sự giới thiệu của Hội nghị Kỹ thuật Hiệp hội, trừ khi Giai đoạn này được Hội đồng mở rộng (Xem Regs ở 4.7.2). Đối với tài liệu gửi trực tiếp đến Hội đồng Tiêu chuẩn, Hội đồng hoạt động về việc ban hành văn bản tại cuộc họp theo lịch trình tiếp theo của mình, hoặc tại cuộc họp khác như Hội đồng có thể quyết định (Xem Regs tại 4.5.2.5 và 4.7.4).

IX. Kiến nghị với Hội đồng quản trị. Hội đồng tiêu chuẩn đã được giao phó trách nhiệm cho việc quản lý các mã và tiêu chuẩn quá trình phát triển và ban hành văn bản. Tuy nhiên, khi hoàn cảnh đặc biệt đòi hỏi sự can thiệp của Hội đồng quản trị, Hội đồng Quản trị có thể thực hiện bất kỳ hành động cần thiết để thực hiện nghĩa vụ của mình để bảo vệ tính toàn vẹn của quy trình phát triển tiêu chuẩn và quy tắc và để bảo vệ lợi ích của Hiệp hội. Các quy tắc về kiến nghị với Hội đồng Quản trị có thể được tìm thấy trong Quy chế Xử lý Các Khiếu nại cho Hội đồng Quản trị từ các Quyết định của Hội đồng Tiêu chuẩn và tại 1.7 của Các Quy tắc.

X. Để biết thêm thông tin. Chương trình Hội nghị kỹ thuật Hiệp hội (cũng như trang web của NFPA khi có thông tin) cần được tư vấn cho ngày mà mỗi báo cáo được lên lịch trình để xem xét tại cuộc họp sẽ được trình bày. Đối với bản sao của Báo cáo Dự thảo lần thứ nhất và Báo cáo Dự thảo lần hai cũng như thêm thông tin về các quy tắc NFPA và thông tin cập nhật về lịch trình và thời hạn để xử lý các tài liệu NFPA, hãy kiểm tra trang web NFPA (www.nfpa.org/aboutthecodes) hoặc Liên hệ với Quản lý Tiêu chuẩn & Quy định NFPA tại (617) 984-7246.

Giữ cập nhật. Tham gia NFPA[®] Ngay Hôm nay!

☒ CÓ

Vui lòng ghi danh tôi làm thành viên của NFPA cho kỳ kiểm tra dưới đây. Hãy kích hoạt tất cả các quyền lợi và gộp vào Bộ Thành viên của tôi bao gồm Lợi ích (Hướng dẫn và các nguồn lực khác để giúp tôi tận dụng lợi ích thành viên NFPA của tôi. Xin vui lòng cho phép ba đến bốn tuần để bộ đến.

Thông tin thanh toán:

Tên _____ Chức danh _____

Tổ chức _____

Địa chỉ nhà _____

Thành phố _____ Nhà nước _____ Mã bưu điện _____

Quốc gia _____

Điện thoại _____ E-mail _____

Mã ưu tiên: 8J-MIS-1Z

Vui lòng trả lời những câu hỏi sau đây:

Chức vụ (chọn một)

- ☐ Kiến trúc sư, kỹ sư, chuyên gia tư vấn, nhà thầu (C17)
- ☐ Cán bộ an toàn thiết bị (F14)
- ☐ Trưởng phòng cứu hỏa, dịch vụ chữa cháy khác (A11)
- ☐ Quản lý rủi ro, mất (L11)
- ☐ Thanh tra, Viên chức, Phó giám đốc (F03)
- ☐ Chủ đầu tư, Chủ tịch, Giám đốc, Quản trị viên (C10)
- ☐ Khác (xin ghi rõ): (G11) _____

Loại hình tổ chức (chọn một)

- ☐ Kiến trúc, Kỹ thuật, Thầu (A14)
- ☐ Công ty Thương mại (Văn phòng, Bán lẻ, Nhà nghỉ, Nhà hàng) (G13)
- ☐ Dịch vụ, lắp đặt điện (J11)
- ☐ Dịch vụ chữa cháy, công và tư (AA1)
- ☐ Chính phủ (C12)
- ☐ Công ty công nghiệp (Nhà máy, kho bãi) (C11)
- ☐ Viện (Chăm sóc sức khỏe, Giáo dục, Giám giữ, Bảo Tàng) (B11)

- ☐ Bảo hiểm, Quản lý rủi ro (B12)
- ☐ Dịch vụ chung (G12)
- ☐ Khác (xin ghi rõ): (G11)

Điều khoản và Thanh toán:

- ☐ 1 năm (\$ 165)
- ☐ 2 năm (\$ 300) TIẾT KIỆM \$ 30
- ☐ 3 năm (\$ 490) TIẾT KIỆM \$ 65

Các khoản phí hội viên hàng năm bao gồm đăng ký 45 đô la cho NFPA Journal®. Thành viên thường xuyên NFPA là cá nhân và không thể chuyển nhượng được. NFPA Journal là thương hiệu đã đăng ký của Hiệp hội Phòng cháy chữa cháy quốc gia, Quincy, MA 02.169. Đặc quyền bỏ phiếu bắt đầu sau 180 ngày kể từ khi là thành viên cá nhân. Giá có thể thay đổi.

Phương thức thanh toán:

Chọn một:

- ☐ Thanh toán Kèm theo (Kiểm tra phải trả cho NFPA).
- ☐ Hóa đơn Mua hàng (Xin đính kèm mẫu đơn này vào PO của bạn)
- ☐ Bill Me Later (Không có sẵn cho các thành viên quốc tế.)

Trả qua: ☐ VISA ☐ MasterCard ☐ AmEx ☐ Discover

Card # _____

Ngày hết hạn _____

Tên chủ thẻ _____

Chữ ký _____

Thành viên quốc tế: Xin lưu ý phải thanh toán trước trên tất cả các đơn đặt hàng quốc tế. Đảm bảo đính kèm séc hoặc chọn tùy chọn thẻ tín dụng ưa thích của bạn.

4 cách dễ dàng để tham gia

Fax: 1-800-593-6372, Ngoài Mỹ +1-508-895-8301

Thư: NFPA Membership Services Center, 11 Tracy Drive, Avon, MA 02322-9908

Online: nfpa.org

Gọi: 1-800-344-3555

Bên ngoài Mỹ gọi 1-617-770-3000

Bảo đảm trả tiền lại 100%

Nếu bất cứ lúc nào trong năm đầu tiên bạn quyết định không là thành viên nữa, hãy cho chúng tôi biết và bạn sẽ được hoàn lại 100% lệ phí.

Lợi ích dành riêng cho thành viên

Giữ cập nhật!

Miễn phí Hỗ trợ kỹ thuật - Hỗ trợ kỹ thuật qua điện thoại / email. Nhận các câu trả lời nhanh và đáng tin cậy cho tất cả các câu hỏi liên quan tới mã - từ an toàn điện cho các nơi làm việc của nhân viên đến các hệ thống dập tắt CO2 - từ đội ngũ chuyên gia chống cháy của NFPA.

NFPA Journal® - Tạp chí ghi chép về phòng cháy chữa cháy, ấn phẩm hàng tháng này sẽ giúp bạn theo kịp các biện pháp phòng cháy và an toàn mới nhất, cũng như các công nghệ và chiến lược mới để bảo vệ cuộc sống và tài sản khỏi lửa.

NFPA Update - Bản tin điện tử hàng tháng dễ đọc này sẽ giúp bạn cập nhật các chương trình liên kết quan trọng như cuộc họp hàng năm; mang lại cho bạn thời gian quan tâm từ các văn phòng khu vực của NFPA; và cảnh báo bạn các sự kiện và cơ hội trên toàn quốc mà bạn sẽ không muốn bỏ lỡ.

NFPA News - Từ các tiêu chuẩn mới cho các nhà máy giặt khô đến các thiết bị cảnh báo cho carbon monoxide gia đình, bản cập nhật trực tuyến hàng tháng này sẽ giúp bạn cập nhật những thay đổi có thể ảnh hưởng đến cách bạn làm việc.

NFPA standards Directory - Các mục Tiêu chuẩn NFPA là hướng dẫn hoàn chỉnh cho quá trình tạo mã NFPA của bạn. Chỉ cần truy cập hồ sơ thành viên NFPA trực tuyến của bạn để có hướng dẫn sửa đổi tài liệu, lịch trình chu trình sửa đổi và các mẫu để gửi Đề xuất và Nhận xét. Hồ sơ thành viên NFPA trực tuyến của bạn và quyền truy cập vào Thư mục tiêu chuẩn NFPA được tạo tự động sau khi bạn tham gia NFPA.

MIỄN PHÍ! Section Membership - Chia sẻ kiến thức chuyên môn của bạn với những người khác trong bất kỳ 16 ngành chuyên ngành cụ thể bao gồm lĩnh vực bạn quan tâm.

Member Kit - Bao gồm Giấy chứng nhận thành viên, Pin, Decals, CMND, và Logo Art. Hiện thị biểu tượng thành viên NFPA một cách tự hào về thư từ kinh doanh, văn học, trang web và xe cộ của bạn.

10% Giảm Giá - Tiết kiệm hàng trăm đô la mỗi năm cho nhiều sản phẩm và dịch vụ được liệt kê trong Danh mục của NFPA, bao gồm các ấn bản về tiêu chuẩn và qui định, sổ tay, video đào tạo và các tài liệu giáo dục khác để nâng cao kiến thức và kỹ năng của bạn.

Quyền bỏ phiếu - Cơ hội của bạn để giúp định hướng trong tương lai về các tiêu chuẩn và quy định về phòng cháy. Quyền biểu quyết có hiệu lực 180 ngày kể từ khi bắt đầu là thành viên cá nhân.

Lời mời hội nghị - Thư mời tham dự Hội nghị NFPA và hội chợ triển lãm. Tham dự cuộc họp quan trọng này với mức giá chiết khấu như một thành viên của NFPA.

Tham gia NFPA ngay hôm nay!

www.nfpa.org

NFPA® và NFPA Journal® là các thương hiệu đã được đăng ký của Hiệp hội Phòng cháy Chữa cháy Quốc gia Hoa Kỳ, MA 02169-7471