|  |  |
| --- | --- |
| **TCVN** | **TIÊU CHUẨN QUỐC GIA** |

**TCVN ................**

**DỰ THẢO**

**PHƯƠNG TIỆN BẢO VỆ CÁ NHÂN CHO NGƯỜI**

**CHỮA CHÁY – PHƯƠNG PHÁP THỬ VÀ YÊU CẦU ĐỐI VỚI PHƯƠNG TIỆN BẢO VỆ CÁ NHÂN DÙNG CHO NGƯỜI CHỮA CHÁY CÓ NGUY CƠ PHƠI VỚI NHIỆT VÀ/HOẶC LỬA Ở MỨC ĐỘ CAO TRONG KHI CHỮA CHÁY TẠI CÁC CÔNG TRÌNH –**

**PHẦN 1: YÊU CẦU CHUNG**

***PPE for Firefighters – Test methods and requirements for PPE used by firefighters who are at risk of exposure ho high levels of heat and/or flame while fighting fires occurring in structures –***

***Part 1: General***

**HÀ NỘI - 2022**

**MỤC LỤC**

[1. Phạm vi áp dụng 8](#_Toc86409959)

[2. Tài liệu tham khảo 8](#_Toc86409960)

[3. Thuật ngữ và định nghĩa 9](#_Toc86409961)

[3.1 Phụ kiện 9](#_Toc86409962)

[3.2 Mặt phẳng cơ bản của đầu 9](#_Toc86409963)

[3.3 Mặt phẳng cơ bản của đầu giả 9](#_Toc86409964)

[3.4 Hình dạng cơ bản 9](#_Toc86409965)

[3.5 Vành mũ 9](#_Toc86409966)

[3.6 Vỏ ngoài có hốc 9](#_Toc86409967)

[3.7 Trục dọc trung tâm 10](#_Toc86409968)

[3.8 Than hóa 10](#_Toc86409969)

[3.9 Quai mũ 10](#_Toc86409970)

[3.10 Chu trình làm sạch 10](#_Toc86409971)

[3.11 Hệ thống khóa 10](#_Toc86409972)

[3.12 Lớp lót cổ áo 10](#_Toc86409973)

[3.13 Tổ hợp phương tiện bảo vệ cá nhân 10](#_Toc86409974)

[3.14 Hệ thống tạo sự dễ chịu 10](#_Toc86409975)

[3.15 Tổ hợp thành phần 10](#_Toc86409976)

[3.16 Cổ tay áo 10](#_Toc86409977)

[3.17 Cổ găng tay 10](#_Toc86409978)

[3.18 Gấu quần 11](#_Toc86409979)

[3.19 Móc kéo 11](#_Toc86409980)

[3.20 Nhỏ giọt 11](#_Toc86409981)

[3.21 Che tai 11](#_Toc86409983)

[3.22 Hệ thống hấp thụ năng lượng 11](#_Toc86409984)

[3.23 Bộ 11](#_Toc86409985)

[3.24 Túi ngoài 11](#_Toc86409986)

[3.25 Tấm che mặt 11](#_Toc86409987)

[3.26 Khoảng hở ở trước mặt 11](#_Toc86409988)

[3.27 Chữa cháy tại các công trình 11](#_Toc86409989)

[3.28 Mũ chùm chống cháy 12](#_Toc86409990)

[3.29 Quần áo bảo vệ cho nhân viên chữa cháy 12](#_Toc86409991)

[3.30 Găng tay chữa cháy 12](#_Toc86409992)

[3.31 Thiết bị điều chỉnh 12](#_Toc86409993)

[3.32 Khả năng tương thích 12](#_Toc86409994)

[3.33 Huỳnh quang 12](#_Toc86409995)

[3.34 Dầu nhiên liệu 12](#_Toc86409996)

[3.35 Mặt nạ phòng độc 12](#_Toc86409997)

[3.36 Hiệu suất tương thích 12](#_Toc86409998)

[3.37 Quần áo 12](#_Toc86409999)

[3.38 Thân găng tay 13](#_Toc86410000)

[3.39 Kính bảo vệ 13](#_Toc86410001)

[3.40 Phụ kiện cứng 13](#_Toc86410002)

[3.41 Đầu giả 13](#_Toc86410003)

[3.42 Tổ hợp mũ bảo vệ 13](#_Toc86410004)

[3.43 Mũ bảo vệ 13](#_Toc86410005)

[3.44 Vỏ mũ bảo hiểm 13](#_Toc86410006)

[3.45 Vật liệu phản quang 13](#_Toc86410007)

[3.46 Lớp lót trong cùng 14](#_Toc86410008)

[3.47 Chức năng bảo vệ bổ sung tích hợp 14](#_Toc86410009)

[3.48 Khu vực tiếp giáp 14](#_Toc86410010)

[3.49 Bộ phận khu vực tiếp giáp 14](#_Toc86410011)

[3.50 Thâm nhập vào bên trong 14](#_Toc86410012)

[3.51 Lớp giữa 14](#_Toc86410013)

[3.52 Da 14](#_Toc86410014)

[3.53 Mặt phẳng trung tuyến dọc theo chiều dọc 14](#_Toc86410015)

3.54. Tổ hợp vật liệu………………………………………………………………………………………….15

[3.55 Giải nghĩa việc lắp 15](#_Toc86410016)

[3.56 Nóng chảy 15](#_Toc86410017)

[3.57 Bộ hỗn hợp 15](#_Toc86410018)

[3.58 Lớp chống ẩm 15](#_Toc86410019)

[3.59 Tổ hợp quần áo nhiều lớp 15](#_Toc86410020)

[3.60 Tấm che cổ 15](#_Toc86410021)

[3.61 Khu vực mắt: 16](#_Toc86410022)

[3.62 Vật liệu bên ngoài 16](#_Toc86410023)

[3.63 Mức tính năng 16](#_Toc86410024)

[3.64 Vật liệu polyme 16](#_Toc86410025)

[3.65 Áo bảo vệ 16](#_Toc86410026)

[3.66 Quần áo bảo vệ liền 16](#_Toc86410027)

[3.67 Quần áo bảo vệ 16](#_Toc86410028)

[3.68 Quần bảo vệ 17](#_Toc86410029)

[3.69 Bảo vệ cổ tay 17](#_Toc86410030)

[3.70 Mặt phẳng tham chiếu 17](#_Toc86410031)

[3.71 Lớp lót bên trong có thể tháo được 17](#_Toc86410032)

[3.72 Hệ thống giữ 17](#_Toc86410033)

[3.73 Phản quang 17](#_Toc86410034)

[3.74 Cao su 17](#_Toc86410035)

[3.75 Mặt phẳng dọc của mũ bảo vệ 17](#_Toc86410036)

[3.76 Đường ghép nối 17](#_Toc86410037)

[3.77 Đường ghép nối chính A 18](#_Toc86410038)

[3.78 Đường ghép nối chính B 18](#_Toc86410039)

[3.19 Đường ghép nối phụ 18](#_Toc86410040)

[3.80 Vật liệu dán đường may 18](#_Toc86410041)

[3.81 Shikoro 18](#_Toc86410042)

[3.82 Lớp cách nhiệt 18](#_Toc86410043)

[3.83 Loại 18](#_Toc86410044)

[3.84 Loại của bộ 19](#_Toc86410045)

[3.85 Quần áo lót 19](#_Toc86410046)

[3.86 Trục dọc của mũ bảo vệ 19](#_Toc86410047)

[3.87 Băng cổ tay 19](#_Toc86410048)

[3.88 Vòng ôm 19](#_Toc86410049)

[4. Các thuật ngữ viết tắt và ký hiệu 19](#_Toc86410050)

[4.1 Các thuật ngữ viết tắt 19](#_Toc86410051)

[5. Yêu cầu về thiết kế và tính năng đối với PPE và bộ các PPE 20](#_Toc86410052)

[5.1 Loại 1 và Loại 2 của PPE 20](#_Toc86410053)

[5.1.1 Tổng quát 20](#_Toc86410054)

[5.1.2 Tổ hợp PPE Loại 1 hoặc Loại 2 20](#_Toc86410055)

[5.2. Bộ Loại 1 và Loại 2 20](#_Toc86410056)

[5.3 Bộ hỗn hợp 22](#_Toc86410057)

[6. Ghi nhãn 22](#_Toc86410058)

[6.1 Yêu cầu chung 22](#_Toc86410059)

[6.2 Độ bền và tính rõ ràng của nhãn 22](#_Toc86410060)

[6.2.1 Tiền xử lý bằng cách tiếp xúc với nhiệt 23](#_Toc86410061)

[6.2.2 Tiền xử lý bằng mài mòn 23](#_Toc86410062)

[6.3. Yêu cầu tuân thủ về ghi nhãn đối với PPE 23](#_Toc86410063)

[6.4 Ghi nhãn bổ sung cho quần áo 23](#_Toc86410064)

[6.5 Ghi nhãn bổ sung đối với găng tay 24](#_Toc86410065)

[6.6 Ghi nhãn bổ sung đối với ủng chữa cháy 25](#_Toc86410066)

[6.7 Ghi nhãn bổ sung đối với mũ bảo vệ 25](#_Toc86410067)

[6.8 Ghi nhãn bổ sung đối với các thiết bị bảo vệ mặt và/hoặc mắt 25](#_Toc86410068)

[6.9 Ghi nhãn bổ sung đối với các thiết bị bảo vệ tai 25](#_Toc86410069)

[6.10 Ghi nhãn bổ sung đối với mũ chùm chữa cháy 25](#_Toc86410070)

[6.11 Ghi nhãn bổ sung cho thiết bị thở 26](#_Toc86410071)

[6.12 Ghi nhãn bổ sung về khả năng tương thích 26](#_Toc86410072)

[7. Hướng dẫn của nhà sản xuất được cung cấp với từng hạng mục PPE 27](#_Toc86410073)

[7.1 Nội dung 27](#_Toc86410074)

[7.2 Thông tin bổ sung cho quần áo theo ISO 11999-3 27](#_Toc86410075)

[7.2.1 Thử nghiệm quần áo tùy chọn bằng cách sử dụng ma nơ canh 27](#_Toc86410076)

[7.2.2 Móc kéo (DRD) 28](#_Toc86410077)

[7.3 Thông tin bổ sung cho găng tay theo ISO 11999-4 28](#_Toc86410078)

[7.4 Thông tin bổ sung cho mũ bảo vệ theo ISO 11999-5 28](#_Toc86410079)

[7.5 Thông tin bổ sung cho ủng theo ISO 11999-6 29](#_Toc86410080)

[7.6 Thông tin bổ sung về bảo vệ mặt và mắt theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999-7 29](#_Toc86410081)

[7.7 Thông tin bổ sung cho các thiết bị bảo vệ tai theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999-8 29](#_Toc86410082)

[7.8 Thông tin bổ sung cho mũ chùm chữa cháy theo ISO 11999-9 29](#_Toc86410083)

[7.9 Thông tin bổ sung về bảo vệ đường hô hấp theo ISO 11999-10 29](#_Toc86410084)

[7.10 Thông tin bổ sung cho toàn bộ 29](#_Toc86410085)

[7.11. Thông tin bổ sung về khả năng tương thích 29](#_Toc86410086)

[7.12 Tính khả dụng 29](#_Toc86410087)

[8. Thông tin có sẵn theo yêu cầu từ nhà cung cấp đối với tổ hợp hoặc bộ PPE 30](#_Toc86410088)

[PHỤ LỤC A 31](#_Toc86410089)

[PHỤ LỤC B 44](#_Toc86410090)

**Lời nói đầu**

TCVN …..2021 được xây dựng dựa trên cơ sở chấp nhận tiêu chuẩn ISO/TS 11999-1:2015.

TCVN …..2021do Cục Cảnh sát phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ biên soạn, Bộ Công an đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

**Phương tiện bảo vệ cá nhân cho người chữa cháy – Phương pháp thử và yêu cầu đối với phương tiện bảo vệ cá nhân dùng cho người chữa cháy có nguy cơ phơi với nhiệt và/hoặc lửa ở mức độ cao trong khi chữa cháy tại các công trình – Phần 1: Yêu cầu chung**

***PPE for Firefighters – Test methods and requirements for PPE used by firefighters who are at risk of exposure ho high levels of heat and/or flame while fighting fires occurring in structures – Part 1: General***

# 1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu tối thiểu về thiết kế và tính năng đối với phương tiện bảo vệ cá nhân (PPE) cho người chữa cháy có nguy cơ phơi với nhiệt và/hoặc lửa ở mức độ cao trong khi chữa cháy tại các công trình,

Phạm vi của Tiêu chuẩn này không bao gồm PPE để sử dụng trong các trường hợp tiếp xúc với nguy cơ cháy nổ cao, *ví dụ, quần áo bảo vệ có bề mặt phản xạ theo ISO 15538 có thể thích hợp hơn, hoặc để sử dụng trong các hoạt động chữa cháy lâu dài ở nhiệt độ môi trường cao (ví dụ, chữa cháy trong rừng rậm, đất hoang hoặc rừng) trong đó PPE theo ISO 16073 thì thích hợp hơn.*

Tương tự, Tiêu chuẩn này không bao gồm PPE để bảo vệ chống lại các mối nguy hại hóa học và sinh học, ngoài việc chống lại sự tiếp xúc ngắn hạn và ngẫu nhiên khi tham gia chữa cháy và các hoạt động liên quan khi chữa cháy tại các công trình.

Tiêu chuẩn này mô tả yêu cầu chung của PPE, đưa ra các yêu cầu về thiết kế và tính năng đối với PPE và bao gồm các yêu cầu về nhãn mác và hướng dẫn của nhà sản xuất.

# 2. Tài liệu tham khảo

Các tài liệu sau đây, toàn bộ hoặc một phần, được viện dẫn trong Tiêu chuẩn này và không thể thiếu cho việc áp dụng nó. Đối với tài liệu ghi năm chỉ bản được nêu áp dụng. Đối với các tài liệu tham khảo không ghi ngày tháng, áp dụng phiên bản mới nhất của tài liệu được áp dụng (bao gồm mọi sửa đổi).

ISO/TR 11610, *Quần áo bảo vệ - Từ vựng*

ISO 11999-3: 2013; *Phương tiện bảo vệ cá nhân dành cho người chữa cháy - Các phương pháp thử nghiệm và yêu cầu đối với phương tiện bảo vệ cá nhân dùng cho người chữa cháy có nguy cơ phơi với nhiệt và/ hoặc lửa ở mức độ cao trong khi chữa cháy tại các công trình – Phần 3: Quần áo*

ISO 12947-2, Vải *dệt may - Xác định độ bền mài mòn của vải bằng phương pháp Martindale - Phần 2: Xác định độ phân hủy mẫu*

ISO 13688, *Quần áo bảo vệ - Yêu cầu chung*

ISO 17493, *Quần áo và phương tiện bảo vệ chống nhiệt - Phương pháp thử khả năng chịu nhiệt đối lưu sử dụng lò khí nóng tuần hoàn*

BN 469, *Quần áo bảo vệ cho người chữa cháy - Yêu cầu về hiệu suất đối với quần áo*

EN 960: 2006, *Khuôn đầu sử dụng trong thử nghiệm mũ bảo vệ*

EN 1149-1, *Quần áo bảo vệ - Tính chất tĩnh điện - Phần 1. Điện trở suất bề mặt (các phương pháp và yêu cầu thử nghiệm)*

EN 1149-3: 2004, *Quần áo bảo vệ - Tính chất tĩnh điện - Phần 3. Phương pháp thử nghiệm hoặc đo lường sự phân rã điện tích*

EN 1149-5, *Quần áo bảo vệ - Đặc tính tĩnh điện - Phần 5. Yêu cầu về tính năng*

NFPA 1971, *Tiêu chuẩn Quốc tế về quần áo bảo vệ cho chữa cháy công trình và chữa cháy tiếp xúc gần*

# 3. Thuật ngữ và định nghĩa

Đối với Tiêu chuẩn này, các thuật ngữ và định nghĩa sau đây được áp dụng.

## **3.1 Phụ kiện**

Phần bổ sung được nhà sản xuất quy định và có thể được gắn vào một bộ phận của phương tiện bảo vệ cá nhân nhưng không cần thiết để đáp ứng các yêu cầu của Tiêu chuẩn này.

VÍ DỤ: Kẹp cáp, giá đỡ đèn, v.v.

## **3.2 Mặt phẳng cơ bản của đầu**

Mặt phẳng ngang giữa phần mở của lỗ tai ngoài và mép dưới của hốc mắt

## **3.3 Mặt phẳng cơ bản của đầu giả**

Mặt phẳng tương ứng với mặt phẳng cơ bản của đầu người

## **3.4 Hình dạng cơ bản**

Hình dạng bên ngoài của mũ bảo vệ cho người chữa cháy mà không bao gồm đỉnh, vành hoặc bất kỳ bộ phận phụ nào hoặc đường viền liên quan

## **3.5 Vành mũ**

Đường gờ nhô ra ngoài so với hình dạng cơ bản của mũ bảo vệ cho người chữa cháy, tạo thành mép dưới của mũ và bao gồm cả các bộ phận phụ và đường viền liên quan

## **3.6 Vỏ ngoài có hốc**

Vỏ ngoài có hốc có mật độ từ 0,9 g/ml trở xuống với cấu trúc hốc có thể nhìn thấy dưới độ phóng đại 10 lần

## **3.7 Trục dọc trung tâm**

Mặt phẳng song song với mặt phẳng cơ bản của dạng đầu, đó là một hàm kích thước của dạng đầu

## **3.8 Than hóa**

Hình thành cặn dễ vỡ khi vật liệu tiếp xúc với nguồn năng lượng nhiệt

## **3.9 Quai mũ**

Một phần của hệ thống treo giữ, bao gồm quai đeo luồn dưới hoặc trên cằm và giúp đảm bảo mũ bảo vệ được giữ đúng vị trí

## **3.10 Chu trình làm sạch**

Chu trình giặt/sấy hoặc chu trình giặt khô

## **3.11 Hệ thống khóa**

Phương pháp khóa/cởi các khu vực hở trên quần áo, bao gồm sự kết hợp của nhiều phương pháp để đảm bảo được làm kín.

## **3.12 Lớp lót cổ áo**

Một phần của các lớp vải cổ áo sát cạnh da khi cổ áo được để ở vị trí dựng lên

## **3.13 Tổ hợp phương tiện bảo vệ cá nhân**

Hai hoặc nhiều phương tiện bảo vệ cá nhân đáp ứng các yêu cầu của Tiêu chuẩn này

## **3.14 Hệ thống tạo sự dễ chịu**

Vật liệu trong mũ bảo vệ nhằm cải thiện sự thoải mái cho người sử dụng

## **3.15 Tổ hợp thành phần**

Sự kết hợp của tất cả các vật liệu của một bộ phận nhiều lớp giống như trong cấu trúc hoàn thiện

*CHÚ THÍCH 1: Tổ hợp thành phần không bao gồm vật liệu chịu lực.*

## **3.16 Cổ tay áo**

<áo> mép của tay áo

## **3.17 Cổ găng tay**

<găng tay> hình tròn, loe hoặc phần mở rộng khác của găng tay kéo dài ra ngoài phần mở của thân găng tay để che vùng cổ tay

## **3.18 Gấu quần**

<quần> mép của ống quần

## **3.19 Móc kéo**

Thiết bị được tích hợp vào quần áo thân trên cho phép kéo người mặc bị mất khả năng di chuyển

*CHÚ THÍCH 1: Đây không phải là thiết bị dùng để nâng.*

## **3.2 0 Nhỏ giọt**

Chảy hoặc rơi từng giọt

## **3.21 Che tai**

(Các) bộ phận hoặc phụ kiện của mũ bảo vệ tối thiểu đôi tai của người sử dụng

## **3.22 Hệ thống hấp thụ năng lượng**

Vật liệu và/hoặc hệ thống trong mũ bảo vệ có tác dụng làm giảm lực va đập

## **3.23 Bộ**

Tổ hợp hoặc lắp ráp của nhiều phương tiện bảo vệ cá nhân phù hợp riêng với các phần tương ứng theo Tiêu chuẩn Quốc tế để bảo vệ đầu, thân trên cùng với cánh tay và bàn tay, thân dưới cùng với bàn chân và bảo vệ đường hô hấp, đồng thời đáp ứng tất cả các yêu cầu của ISO 11999- 2

## **3.24 Túi ngoài**

Túi bên ngoài của quần áo bảo vệ

## **3.25 Tấm che mặt**

Hình thức bảo vệ mặt và mắt có thể được đặt trước mắt và che một phần lớn khuôn mặt, đôi khi là một phần hoặc phụ kiện của mũ bảo vệ

## **3.26 Khoảng hở ở trước mặt**

Khoảng hở ở phía trước của mũ chùm chữa cháy với bảo vệ mắt và mặt/mặt nạ thiết bị thở

## **3.27 Chữa cháy tại các công trình**

Hoạt động cứu hộ, dập lửa và bảo vệ tài sản trong các tòa nhà, cấu trúc kín, phương tiện, tàu biển hoặc các tài sản tương tự có liên quan đến hỏa hoạn hoặc tình huống khẩn cấp

## **3.28 Mũ chùm chống cháy**

Phương tiện bảo vệ trực tiếp tiếp xúc với đầu để bảo vệ các phần tiếp xúc của đầu và cổ nơi tiếp giáp áo /mũ bảo vệ/mặt nạ phòng độc với thiết bị bảo vệ đường hô hấp

## **3.29 Quần áo bảo vệ cho nhân viên chữa cháy**

Quần áo đặc biệt bảo vệ phần trên và dưới của thân, cổ, cánh tay và chân của người sử dụng, nhưng không bao gồm đầu, bàn tay và bàn chân

## **3.30 Găng tay chữa cháy**

Găng tay chuyên dụng để bảo vệ bàn tay và cổ tay của người sử dụng

## **3.31 Thiết bị điều chỉnh**

Vật dụng trên mũ bảo vệ cho phép điều chỉnh phù hợp với đầu hoặc cổ của người sử dụng, với mục đích đặt đúng vị trí để đạt được sự bảo vệ và sự thoải mái tối đa

*CHÚ THÍCH 1: Các tính năng này có thể được kết hợp trực tiếp vào mũ bảo vệ, hệ thống giữ mũ bảo vệ hoặc hệ thống hấp thụ năng lượng*

## **3.32 Khả năng tương thích**

Khả năng tương thích vật lý giữa các trang thiết bị bảo vệ cá nhân sát nhau

## **3.33 Huỳnh quang**

Quá trình mà thông lượng bức xạ của một số bước sóng nhất định bị hấp thụ và tái bức xạ không nhiệt ở các bước sóng khác, thường là dài hơn

## **3.34 Dầu nhiên liệu**

Thành phần hydrocacbon béo của dầu mỏ

## **3.35 Mặt nạ phòng độc**

Mặt nạ che mắt, mũi, miệng và cằm và làm kín khuôn mặt của người sử dụng thiết bị bảo vệ đường hô hấp đối với môi trường xung quanh

## **3.36 Hiệu suất tương thích**

Hiệu quả tính tương thích giữa 2 hoặc nhiều trang thiết bị bảo vệ cá nhân

## **3.37 Quần áo**

Đối tượng đơn lẻ của quần áo có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp

## **3.38 Thân găng tay**

Một phần của găng tay kéo dài từ đầu các ngón tay đến 25 mm ngoài nếp gấp cổ tay

## **3.39 Kính bảo vệ**

Bảo vệ mặt và khu vực bao quanh vùng mắt và ôm khít vào mặt, đôi khi là một bộ phận hoặc phụ kiện của mũ bảo vệ

## **3.40 Phụ kiện cứng**

Những chi tiết không phải vải được sử dụng trong quần áo bảo vệ, kể cả những chi tiết làm bằng kim loại hoặc nhựa

*VÍ DỤ: Cúc, khóa kéo, dây buộc và nhãn phân loại.*

## **3.41 Đầu giả**

Thay thế đầu được sử dụng để thử nghiệm

*CHÚ THÍCH 1: Đầu giả được thiết kế để đáp ứng EN 960: 2006 có thể được sử dụng khi thử mũ bảo vệ, thiết bị bảo vệ mặt và/hoặc mắt và mũ chùm đầu chống cháy*

## **3.42 Tổ hợp mũ bảo vệ**

Mũ bảo vệ, cùng với bất kỳ bộ phận bảo vệ tùy chọn hoặc bắt buộc nào kèm theo như tấm che tai, tấm bảo vệ cổ, tấm che mặt hoặc kính bảo vệ.

## **3.43 Mũ bảo vệ**

Mũ đội đầu nhằm mục đích đảm bảo bảo vệ đầu của người đeo (và tùy chọn là cổ của người đeo) ​​trước các nguy cơ có thể xảy ra trong quá trình chữa cháy trong các tòa nhà và các công trình khác

*CHÚ THÍCH 1: Thuật ngữ này đề cập cụ thể đến mũ bảo vệ để chữa cháy công trình.*

## **3.44 Vỏ mũ bảo hiểm**

Thành phần tạo hình dạng chung cho mũ bảo vệ và trên đó có thể gắn nhiều phụ kiện mũ bảo vệ khác nhau.

## **3.45 Vật liệu phản quang**

Phản quang, huỳnh quang, hoặc sự kết hợp của vật liệu phản quang và huỳnh quang được gắn vào

vật liệu bên ngoài để tăng khả năng nhìn rõ.

## **3.46 Lớp lót trong cùng**

Lớp lót trên mặt trong cùng trong tổ hợp bộ phận của quần áo sát nhất với da của người sử dụng

CHÚ THÍCH 1: Khi lớp lót trong cùng là một tổ hợp vật liệu, thì tổ hợp vật liệu sẽ được coi là lớp lót trong cùng.

## **3.47 Chức năng bảo vệ bổ sung tích hợp**

Một phần của mũ bảo vệ, được nhà sản xuất mũ bảo vệ dự định không để người sử dụng tháo ra, ngoại trừ mục đích bảo dưỡng và lắp ráp, và để bảo vệ người sử dụng, trừ những gì được quy định hoặc theo Tiêu chuẩn Quốc tế Quốc tếnày

## **3.48 Khu vực tiếp giáp**

Khu vực cơ thể không được bảo vệ đặc biệt bằng quần áo bảo vệ, mũ bảo vệ, thiết bị bảo vệ mặt và/hoặc mắt, găng tay, ủng chữa cháy, hoặc thiết bị thở hoặc khu vực như cổ, cổ tay và mắt cá chân nơi các bộ phận của trang thiết bị bảo vệ cá nhân tiếp giáp hoặc chồng lên nhau

VÍ DỤ: Áo bảo vệ/mũ bảo vệ/thiết bị thở, khu vực đeo mặt nạ, khu vực áo bảo vệ/găng tay bảo vệ và khu vực quần/ủng chữa chát.

## **3.49 Bộ phận khu vực tiếp giáp**

Được thiết kế để cung cấp sự bảo vệ có giới hạn cho các khu vực tiếp giáp

VÍ DỤ: Mũ chùm chống cháy và bảo vệ băng cổ tay

## **3.50 Thâm nhập vào bên trong**

Hoạt động cứu hộ, dập lửa và bảo vệ tài sản thường được thực hiện bên trong hoặc vùng lân cận của các công trình liên quan bên ngoài, nhằm mục đích thâm nhập vào bên trong đám cháy để trực tiếp kiểm soát dập tắt đám cháy

## **3.51 Lớp giữa**

Lớp nằm giữa lớp ngoài cùng và lớp lót trong cùng trong bộ quần áo nhiều lớp

## **3.52 Da**

Da thuộc hoặc da lột để chống hỏng

## **3.53 Mặt phẳng trung tuyến dọc theo chiều dọc**

Mặt phẳng đối xứng thẳng đứng của đầu giả

**3.54 Tổ hợp vật liệu**

Vật liệu được tạo ra từ ​​nhiều lớp riêng biệt, được tổ hợp hợp chặt chẽ với nhau trước giai đoạn sản xuất

*VÍ DỤ: Vải chần bông.*

## **3.55 Giải nghĩa việc lắp**

Có nghĩa là tấm che mặt được hỗ trợ và tiếp giáp với (các) mũ bảo vệ được chỉ định

*CHÚ THÍCH 1: Phương tiện này có thể là một bộ phận không thể tách rời của mũ bảo vệ, có thể được lắp đặt cố định hoặc tạm thời, hoặc có thể được sử dụng riêng nhưng đồng thời với mũ bảo vệ.*

## **3.56 Nóng chảy**

Hóa lỏng một vật liệu thường bằng cách tiếp xúc với nhiệt dẫn đến sự thay đổi không thể đảo ngược trạng thái của nó

*CHÚ THÍCH 1: Đối với mục đích của Tiêu chuẩn Quốc tế này, sự nóng chảy được quan sát như phản ứng với nhiệt bị chảy hoặc nhỏ giọt.*

## **3.57 Bộ hỗn hợp**

Bộ các trang thiết bị bảo vệ cá nhân trong đó các thành phần hỗn hợp đáp ứng các yêu cầu về nhiệt và lửa của Loại 1 hoặc Loại 2

## **3.58 Lớp chống ẩm**

Một phần của tổ hợp thành phần của quần áo ngăn việc chuyển động chất lỏng

*CHÚ THÍCH 1: Lớp chống ẩm có thể không ngăn cản sự di chuyển của một số tác nhân hóa học, sinh học hoặc phóng xạ (trừ trường hợp ngẫu nhiên). Người mặc PPE nên trang bị những bộ PPE thích hợp để bảo vệ trong những trường hợp như vậy.*

## **3.59 Tổ hợp quần áo nhiều lớp**

Hàng loạt quần áo được sắp xếp theo thứ tự như đã mặc

*CHÚ THÍCH 1: Tổ hợp có thể bao gồm các vật liệu nhiều lớp, tổ hợp vật liệu hoặc một loạt các quần áo lớp đơn riêng biệt.*

## **3.60 Tấm che cổ**

Bộ phận tích hợp hoặc phụ kiện không thể thiếu để bảo vệ gáy khỏi nước và/hoặc các chất lỏng khác, vật liệu mang nhiệt, bức xạ nhiệt và lửa

*CHÚ THÍCH 1: trong Tiêu chuẩn quốc tế này, tấm che cổ chỉ được đề cập liên quan đến mũ bảo vệ.*

## **3.61 Khu vực mắt:**

Khu vực xung quanh ổ mắt bao gồm cả hốc mắt

## **3.62 Vật liệu bên ngoài**

Chất liệu ngoài cùng của quần áo bảo vệ

## **3.63 Mức tính năng**

Phân cấp mức của bốn loại tính năng sau đây: a) Độ chịu nhiệt và lửa, b) độ bền và khả năng chịu tác động vật lý, c) Độ chống thấm nước và chất lỏng, và d) Sự thoải mái của người mặc với các điều kiện nhiệt

*CHÚ THÍCH 1: Xem Bảng 1.*

*CHÚ THÍCH 2: Mức tính năng cho loại tính năng lửa và chịu nhiệt xác định mức tính năng (3.84). Ba nhóm tính năng khác được báo cáo.*

*CHÚ THÍCH 3: Hiện tại, các mức tính năng chỉ có sẵn cho quần áo và găng tay.*

## **3.64 Vật liệu polyme**

Các hợp chất hữu cơ cao phân tử được tạo ra bằng cách kết hợp các đơn vị hợp chất nhỏ hơn lặp đi lặp lại, được gọi là monome, thành một phân tử dạng chuỗi dài

*VÍ DỤ: Polyurethane hoặc polyvinylclorua và sợi tổng hợp như nylon, polyester và aramid.*

## **3.65 Áo bảo vệ**

Trang phục bảo vệ được thiết kế và cấu hình để bảo vệ thân trên, cổ và cánh tay, ngoại trừ bàn tay và đầu

## **3.66 Quần áo bảo vệ liền**

Quần áo bảo vệ được thiết kế và cấu hình để bảo vệ thân, cổ, cánh tay và chân, ngoại trừ đầu, bàn tay và bàn chân

## **3.67 Quần áo bảo vệ**

Một bộ quần áo có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp

*VÍ DỤ: Áo khoác, quần bảo vệ hoặc quần áo liền.*

## **3.68 Quần bảo vệ**

Quần bảo vệ được thiết kế và cấu hình để bảo vệ thân dưới và chân, ngoại trừ bàn chân

## **3.69 Bảo vệ cổ tay**

Thành phần tiếp giáp cung cấp khả năng bảo vệ giới hạn cho khu vực tiếp giáp quần áo/găng tay bảo vệ

## **3.70 Mặt phẳng tham chiếu**

Mặt phẳng xây dựng song song với mặt phẳng cơ bản của đầu giả ở một khoảng cách, đó là một hàm của kích thước của đầu giả

## **3.71 Lớp lót bên trong có thể tháo được**

Lớp lót trong điều kiện môi trường lạnh.

Quần áo bên trong được thiết kế gắn vào, hoặc được mặc riêng, bên dưới lớp áo bên ngoài để cách nhiệt trong điều kiện môi trường lạnh

## **3.72 Hệ thống giữ**

Bộ phận chịu trách nhiệm cố định mũ bảo vệ ở đúng vị trí trên đầu, bao gồm các bộ phận cho phép điều chỉnh hoặc cải thiện sự thoải mái

## **3.73 Phản quang**

Phản xạ ánh sáng trong đó các tia phản xạ được ưu tiên phản xạ lại theo hướng gần với hướng ngược lại với hướng của tia tới, với tính chất này được duy trì trên dải rộng hướng của tia tới

## **3.74 Cao su**

Chất đàn hồi lưu hóa

## **3.75 Mặt phẳng dọc của mũ bảo vệ**

Mặt phẳng tương ứng với mặt phẳng trung tuyến dọc theo chiều dọc của đầu giả khi mũ bảo vệ được điều chỉnh trên đó theo hướng dẫn của nhà sản xuất

## **3.76 Đường ghép nối**

Mối nối cố định giữa hai hoặc nhiều mảnh vật liệu dệt được tạo ra bằng cách may, hàn hoặc các phương pháp khác

## **3.77 Đường ghép nối chính A**

Sự ghép nối của lớp ngoài hoặc cụm đường may bên ngoài mà nếu đứt hỏng có thể làm giảm khả năng bảo vệ của quần áo do làm lộ lớp chống thấm, lớp cách nhiệt, quần áo lót, quần áo khác hoặc da người

## **3.78 Đường ghép nối chính B**

Sự ghép nối của lớp chống thấm hoặc cụm đường may lớp chống thấm mà nếu đứt hỏng có thể làm giảm khả năng bảo vệ của quần áo do để lộ lớp tiếp theo của quần áo, quần áo lót, quần áo khác hoặc da người

## **3.79 Đường ghép nối phụ**

Cụm đường ghép nối còn lại không được phân loại là đường ghép nối chính A hoặc đường ghép nối chính B

## **3.80 Vật liệu dán đường may**

Vật liệu được dán lên đường ghép nối để ngăn chặn sự chuyển dịch của chất lỏng qua đường ghép nối

*VÍ DỤ: Băng dính.*

## **3.81 Shikoro**

Phụ kiện tiêu chuẩn của mũ bảo vệ để bảo vệ toàn bộ khuôn mặt, tai và các bộ phận cổ mà không được che bởi mặt nạ phòng độc và mũ bảo vệ khỏi nước và/hoặc các chất lỏng khác, vật liệu nóng, bức xạ nhiệt và ngọn lửa, không cản trở tầm nhìn và việc lắp đặt mặt nạ phòng độc

*CHÚ THÍCH 1: Khi sử dụng shikoro cùng với mũ bảo vệ tuân theo ISO 11999-2, cần phải sử dụng mũ chùm chống cháy.*

## **3.82 Lớp cách nhiệt**

Thành phần hoặc bộ phận chủ yếu cung cấp bảo vệ cách nhiệt

## **3.83 Loại**

Ký hiệu của một phương tiện bảo vệ trong Tiêu chuẩn quốc tế này dựa trên mức độ chống cháy và cách nhiệt của phương tiện

*VÍ DỤ Loại 1 và Loại 2*.

CHÚ THÍCH 1: Tất cả các bộ phận cùng Loại sẽ có cùng mức nhiệt độ bảo vệ chống cháy và chống nhiệt và có thể được sử dụng cùng nhau để tạo thành bộ trang phục bảo vệ Loại 1 hoặc Loại 2.

CHÚ THÍCH 2: Xem 5.2.

## **3.84Loại của bộ**

Bộ phương tiện bảo vệ cá nhân trong đó tất cả các bộ phận đơn lẻ đáp ứng các yêu cầu về nhiệt và lửa của cùng một loại

## **3.85 Quần áo lót**

Lớp quần áo mặc dưới lớp quần áo bên ngoài

VÍ DỤ: Quần áo mặc bên trong của người chữa cháy

## **3.86 Trục dọc của mũ bảo vệ**

Trục tương ứng với trục dọc chính giữa của đầu giả khi mũ bảo vệ được điều chỉnh trên đó theo hướng dẫn của nhà sản xuất

## **3.87 Băng cổ tay**

Phần hình tròn, ôm sát của găng tay hoặc áo bảo vệ, thường được làm bằng chất liệu dệt kim, kéo dài ra ngoài phần mở của thân găng tay hoặc ống tay áo

CHÚ THÍCH 1: Có thể nằm trong cổ tay áo.

## **3.88** **Vòng ôm**

Khu vực của mũ chùm chống cháy tiếp giáp với áo bảo vệ

# 4. Các thuật ngữ viết tắt và ký hiệu

## **4.1 Các thuật ngữ viết tắt**

|  |  |
| --- | --- |
| CCHR | Khả năng chịu nhiệt nén dẫn |
| DRD | Móc kéo |
| HTI12 | Chỉ số truyền nhiệt (phơi lửa) (nhiệt độ tăng 12 °C) |
| HTI24 | Chỉ số truyền nhiệt (phơi lửa) (nhiệt độ tăng 24 °C) |
| TTI | Chỉ số truyền nhiệt (phơi lửa và bức xạ kết hợp) |
| *m* | Khối lượng |
| PPE: | Phương tiện bảo vệ cá nhân |
| *R'* | Hệ số phản quang |
| RHTI12 | Chỉ số truyền nhiệt bức xạ (nhiệt độ tăng 12 °C) |
| RHTI24 | Chỉ số truyền nhiệt bức xạ (nhiệt độ tăng 24 °C) |
| RPD | Thiết bị bảo vệ đường hô hấp |
| SCBA | Thiết bị thở khí nén |
| tt | Chỉ số truyền nhiệt nén dẫn |
| Ww | Lượng nước được hấp thụ, tính bằng % theo khối lượng |

## **4.2 Ký hiệu**

|  |  |
| --- | --- |
| 12 | (nhiệt độ tăng 12 °C) |
| 24 | (nhiệt độ tăng 24 °C) |
| w | Nước |

# 5. Yêu cầu về thiết kế và tính năng đối với PPE và bộ các PPE

## **5.1 Loại 1 và Loại 2 của PPE**

### 5.1.1 Tổng quát

Một PPE, phù hợp với các yêu cầu của một trong các Tiêu chuẩn Quốc tế từ ISO 11999-3 đến ISO 11999-10, có thể được chỉ định và ghi nhãn riêng như các yêu cầu về thiết kế và tính năng đối với PPE Loại 1 hoặc Loại 2 phù hợp với phần liên quan của Tiêu chuẩn này. Các PPE được ghi nhãn là Loại 1 hoặc Loại 2 được xác định bằng mã chữ số cho các yêu cầu về tính năng nhiệt và lửa. Ví dụ đối với quần áo theo ISO 11999-3, mã chữ số A "khả năng chịu nhiệt và phơi lửa và các đặc tính bổ sung", tức là A1 hoặc A2 sẽ được sử dụng.

Các PPE Loại 1 và Loại 2 có các đặc điểm tính năng khác nhau. Ví dụ, quần áo Loại 1 cung cấp khả năng chịu nhiệt thấp hơn. Việc lựa chọn loại phải được xác định thông qua quá trình đánh giá rủi ro bao gồm việc xem xét các hoạt động thực tiễn, điều kiện môi trường và các Tiêu chuẩn Quốc tế xây dựng của địa phương.

### 5.1.2 Tổ hợp PPE Loại 1 hoặc Loại 2

Sự kết hợp của hai hoặc nhiều PPE, trong đó từng PPE riêng lẻ đáp ứng các yêu cầu của phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, phải:

a) đáp ứng tất cả các yêu cầu tương thích liên quan/liên kết của ISO 11999-2 trong trường hợp liền sát, và

b) có cùng đánh giá bằng số cho tính năng nhiệt và lửa (ví dụ: cả A1 hoặc A2 trong trường hợp quần áo và găng tay)

LƯU Ý: Một tổ hợp là nhiều hơn một bộ phận duy nhất PPE nhưng ít hơn một bộ, tức là nó không cung cấp khả năng bảo vệ toàn diện cho người chữa cháy

## **5.2. Bộ Loại 1 và Loại 2**

Tổ hợp PPE đáp ứng riêng lẻ các yêu cầu của phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, và là một tổ hợp, cung cấp sự bảo vệ cho toàn bộ cơ thể người chữa cháy, sẽ được chỉ định và ghi nhãn là "Bộ Loại 1 theo ISO 11999 "hoặc" Bộ Loại 2 theo ISO 11999 ".

Một bộ được phân loại là Loại 1 hoặc Loại 2 nếu tất cả các PPE trong bộ đáp ứng các yêu cầu thích hợp về tính năng nhiệt và lửa trong từng phần của Tiêu chuẩn Quốc tế này như mô tả trong 5.1.1, tức là tất cả các PPE đáp ứng các yêu cầu Loại 1 hoặc tất cả các PPE đáp ứng các yêu cầu Loại 2.

Ví dụ, các PPE của bộ Loại 1 hoặc Loại 2, nhằm bảo vệ thân trên và dưới, cổ, cánh tay và/hoặc chân của người chữa cháy, phải đáp ứng với các yêu cầu của ISO 11999- 3, và do đó bao gồm:

a) một bộ quần áo bên ngoài, ví dụ một quần áo liền bảo vệ hoặc một áo bảo vệ và một quần bảo vệ tương thích, hoặc

b) một loạt quần áo ngoài và quần áo lót tương thích để mặc cùng nhau.

CHÚ THÍCH 1: Các yêu cầu đối với các PPE theo các phần của Tiêu chuẩn Quốc tế này ngoài ISO 11999-2, ISO 11999-3 và ISO 11999-4 chưa được quy định và sẽ được bổ sung trong các phiên bản tiếp theo của phần này của ISO 11999 ngay khi các phần khác được xuất bản.

CHÚ THÍCH 2: Xem Phụ lục B.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bảng 1 - Yêu cầu về tính năng đối với Bộ Loại 1 và Loại 2** | | | | |
| **Yêu cầu về tính năng đối với** | **Bộ Loại 1** | | **Bộ Loại 2** | |
| **Khả năng tương thích giữa các PPE theo ISO 11999-2** | | | | |
| Khả năng tương thích giữa các nơi tiếp giáp/ ghép nối | Các PPE được thiết kế để tương thích khi sử dụng cùng nhau phải đáp ứng tất cả các yêu cầu tương thích về ghép nối/tiếp giáp có liên quan. | | | |
| Khả năng tương thích về chức năng/tính năng | Các PPE được thiết kế để tương thích khi sử dụng cùng nhau và chúng sẽ có xếp hạng số cho mã chữ cái cụ thể, sẽ có cùng số với mã chữ cái viết hoa. | | | |
| **Quần áo theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999-3 để bảo vệ thân trên và dưới, cổ, cánh tay và chân** | | | | |
| Mã chữ A (Độ chịu nhiệt và lửa) | Bộ quần áo bên ngoài, hoặc một loạt bộ quần áo bảo vệ luôn được mặc quần áo này bên trên quần áo kia, phải có mã ký tự A, mức tính năng A1. | | | Bộ quần áo bên ngoài, hoặc một loạt bộ quần áo bảo vệ luôn được mặc quần áo này bên trên quần áo kia, phải có mã ký tự A, mức tính năng A2. |
| Mã chữ b (độ bền và khả năng chịu tác động vật lý) | Vật liệu bên ngoài và các đường may của quần áo ngoài phải có mã chữ b, mức tính năng b1 hoặc b2 | | | |
| Mã chữ c (khả năng chống thấm nước và chất lỏng) | Vật liệu bên ngoài và, nếu có, lớp chống thấm và các đường may của nó và của quần áo ngoài phải có mã chữ cái c, mức tính năng c1 hoặc c2 | | | |
| Mã chữ d (sự thoải mái của người mặc với các điều kiện nhiệt) | Bộ quần áo bên ngoài, hoặc một loạt bộ quần áo bảo về, luôn được mặc quần áo này bên trên quần áo kia, phải có mã ký tự d, mức tính năng d1 hoặc d2. | | | |
| **Găng tay theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999-4 để bảo vệ bàn tay (và có thể có cả cổ tay và cánh tay dưới)** | | | | |
| Mã chữ cái G (Độ chịu nhiệt và lửa) | Găng tay phải có mã ký tự G, mức tính năng G1. | | | Găng tay phải có mã ký tự G, mức tính năng G2. |
| Mã ký tự b (tính năng cơ học) | Găng tay phải có mã ký tự b, mức tính năng b1, b2 hoặc b3 | | | |
| Mã chữ c (tính năng chống thấm) | Găng tay phải có mã chữ cái c, mức tính năng c1 hoặc c2 | | | |
| Mã chữ cái d (tính năng egonomi | Găng tay phải có mã chữ cái d, mức tính năng d1 hoặc d2. | | | |
| **Mũ bảo vệ theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999-5 để bảo vệ đầu** | | | | |
|  | | Yêu cầu đối với mũ bảo vệ đối với Bộ Loại 1 chưa được quy định. | | Yêu cầu đối với mũ bảo vệ đối với Bộ Loại 2 chưa được quy định. |
| **Ủng theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999-6 để bảo vệ bàn chân (và có thể cả mắt cá chân và cẳng chân)** | | | | |
|  | | Yêu cầu đối với ủng đối với Bộ Loại 1 chưa được quy định. | | Yêu cầu đối với ủng đối với Bộ Loại 2 chưa được quy định. |
| **PPE theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999-7 để bảo vệ mặt và mắt** | | | | |
|  | | Yêu cầu bảo vệ mặt và mắt đối với Bộ Loại 1 chưa được quy định | | Yêu cầu bảo vệ mặt và mắt đối với Bộ Loại 2 chưa được quy định |
| **PPE theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999-8 để bảo vệ tai** | | | | |
|  | | Các yêu cầu bảo vệ tại đối với Bộ Loại 1 chưa được quy định | | Các yêu cầu bảo vệ tai đối với Bộ Loại 2 chưa được quy định |
| **Mũ chùm chống cháy theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999-9 để bảo vệ đầu** | | | | |
|  | | Các yêu cầu đối với mũ chùm chống cháy của Bộ Loại 1 chưa được quy định | | Các yêu cầu đối với mũ chùm chống cháy của Bộ Loại 2 chưa được quy định |
| **PPE theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999-10 cho các thiết bị bảo vệ đường hô hấp** | | | | |
| LƯU Ý: Mã chữ cái viết hoa biểu thị tính năng nhiệt và lửa cho bộ được nêu trong Phụ lục B  Tất cả các mã chữ cái được liệt kê trong Bảng B.1. | | | | |

**Bảng 1** *(Tiếp)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Yêu cầu về tính năng đối với** | **Bộ Loại 1** | **Bộ Loại 2** |
|  | Yêu cầu đối với các thiết bị bảo vệ đường hô hấp đối với bộ loại 1 chưa được quy định | Yêu cầu đối với các thiết bị bảo vệ đường hô hấp đối với bộ loại 2 chưa được quy định |
| LƯU Ý: Mã chữ cái viết hoa biểu thị tính năng nhiệt và lửa cho bộ bộ phận được nêu trong Phụ lục B  Tất cả các mã chữ cái được liệt kê trong Bảng B.1. | | |

## **5.3 Bộ hỗn hợp**

Một bộ PPE, không thể được phân loại là Loại 1 hoặc Loại 2 vì một hoặc thành phần của bộ đáp ứng các yêu cầu của Loại 1 và một hoặc nhiều thành phần của bộ đáp ứng các yêu cầu của Loại 2, có thể được sử dụng cùng nhau để bảo vệ toàn bộ cơ thể và đường hô hấp cho người chữa cháy.

Nếu tất cả các yêu cầu về khớp nối/tiếp giáp và tính tương thích theo ISO 11999-2 được đáp ứng, thì sự tổ hợp đó có thể được chỉ định là "Bộ hỗn hợp ISO 11999" nhưng không thể được chỉ định là "Bộ Loại 1 theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999 " hoặc " Bộ Loại 2 theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999”.

# 6. Ghi nhãn

## **6.1 Yêu cầu chung**

Bất kỳ ký hiệu nào in nhãn sẽ không ảnh hưởng xấu đến tính năng của bất kỳ thành phần nào mà chúng được gắn vào hoặc gây nguy hại cho người sử dụng. Nhãn phải được thử nghiệm về tính chống cháy theo 3.17.2 của ISO 11999-3 chỉ khi được đặt trên mặt ngoài của quần áo. Nhãn và hệ thống làm kín phải được thử nghiệm theo các yêu cầu về nhiệt và lửa Loại 1 hoặc Loại 2 tùy theo vật liệu mà chúng được gắn vào.

Việc ghi nhãn PPE phải phù hợp với các yêu cầu cụ thể đối với sản phẩm đó trong phần liên quan của Tiêu chuẩn quốc tế này.

## **6.2 Độ bền và tính rõ ràng của nhãn**

Các nhãn, khi được kiểm tra ở khoảng cách 300 mm trong khu vực được chiếu sáng tốt bởi một người có Thị lực 20/20 hoặc thị lực được hiệu chỉnh thành 20/20, vẫn phải rõ ràng sau mỗi lần xử lý sơ bộ được nêu trong 6.2.1 đến 6.2.2.

Độ bền và tính rõ ràng của nhãn phải được tuân theo dựa trên các hướng dẫn làm sạch của từng PPE. Khi được chỉ định, mỗi PPE phải được làm sạch theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

### 6.2.1 Tiền xử lý bằng cách tiếp xúc với nhiệt

Tiền xử lý bằng cách phơi trong lò tuần hoàn nhiệt phải như quy định trong lSO 17493 ở nhiệt độ 140 ° C +5 ° C/-0 ° C trong 5 phút.

### 6.2.2 Tiền xử lý bằng mài mòn

Tiền xử lý bằng mài mòn phải phù hợp với ISO 12947-2, với áp suất 12 kPa và mài mòn ướt trong 200 chu kỳ.

## **6.3. Yêu cầu tuân thủ về ghi nhãn đối với PPE**

Mỗi PPE, được công bố tuân thủ Tiêu chuẩn Quốc tế này, phải có nhãn được gắn cố định và dễ thấy, trên đó dòng chữ sau được in bằng các chữ cái cao ít nhất 1,5 mm:

a) trong trường hợp thực tế, biểu đồ cho trong Hình 1:

b) tên, nhãn hiệu hoặc ký hiệu khác để nhận dạng hoặc truy tìm nguồn gốc của nhà sản xuất;

c) số kiểu máy của nhà sản xuất và/hoặc số hiệu của người dùng;

d) kích thước.



**Hình 1 - Biểu tượng ISO 7000-2418**

## **6.4 Ghi nhãn bổ sung cho quần áo**

Quần áo phải được ghi nhãn bằng số của phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, tức là ISO 11999-3.

Việc ghi nhãn quần áo phải phù hợp với ISO 13688 và ký hiệu trên Hình 2.

Trong trường hợp quần áo có mức chịu lửa và chịu nhiệt A1, thì "ISO 11999-3 Loại 1" phải được ghi bên dưới hình vẽ cho trong Hình 1.

Trong trường hợp quần áo có mức chịu lửa và chịu nhiệt A2, thì "ISO 11999-3 Loại 2" phải được ghi bên dưới hình vẽ cho trong Hình 1.

Ở dưới cùng bên phải của hình, ký hiệu chữ cái sau sẽ được sử dụng để thể hiện các mức tính năng khác nhau cho quần áo:

A – Độ chịu nhiệt và lửa

b – Độ bền và khả năng chịu tác động vật lý

c – Độ chống thấm nước và chất lỏng

d – Sự thoải mái của người mặc với các điều kiện nhiệt

Mức tính năng mà quần áo đạt được phải được đặt bên cạnh chữ cái cho mỗi hạng mục, ví dụ “A2, b2, c1, d3” (xem Hình 2).



***Ví dụ về việc ghi nhãn mác quần áo Loại 1 với phân loại mã chữ số A1, b2, c1, d2***

## **6.5 Ghi nhãn bổ sung đối với găng tay**

Găng tay phải được ghi nhãn bằng số của phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, tức là ISO 11999-4.

Trong trường hợp thực tế, có thể sử dụng hình ảnh trong Hình 1.

Trong trường hợp găng tay có mức chịu lửa và nhiệt là Al, thì "ISO 11999-4 Loại 1" phải được ghi bên dưới biểu tượng cho trong Hình 1.

Trong trường hợp găng tay có mức chịu lửa và nhiệt A2, thì "ISO 11999-4 Loại 2" phải được ghi bên dưới biểu tượng cho trong Hình 1.

Ở dưới cùng bên phải của hình, ký hiệu chữ cái sau sẽ được sử dụng để thể hiện các mức tính năng khác nhau cho găng tay:

A – Độ chịu nhiệt và lửa

b – Tính năng cơ học

c – Tính năng chống thấm

d – Tính năng egonomi

Mức đạt được của găng tay phải được đặt bên cạnh chữ cái cho từng mức tính năng, ví dụ, A2, b3, C2, d2.

## **6.6 Ghi nhãn bổ sung đối với ủng chữa cháy**

Ủng chữa cháy phải được đánh dấu bằng số của phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, tức là ISO 11999-5.

Trong trường hợp thực tế, biểu đồ cho trong Hình 1 với "ISO 11999-5" bên dưới

LƯU Ý: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **6.7 Ghi nhãn bổ sung đối với mũ bảo vệ**

Mũ bảo vệ phải được ghi nhãn theo số của phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, tức là ISO 11999-6.

Trong trường hợp thực tế, biểu đồ cho trong Hình 1 với "ISO 11999-6 '' bên dưới.

LƯU Ý: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **6.8 Ghi nhãn bổ sung đối với các thiết bị bảo vệ mặt và/hoặc mắt**

Thiết bị bảo vệ mặt và/hoặc thiết bị bảo vệ mắt phải được đánh dấu bằng số của phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, tức là ISO 11999-7.

Trong trường hợp thực tế, biểu đồ cho trong Hình 1 với "ISO 11999-7" bên dưới.

LƯU Ý: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **6.9 Ghi nhãn bổ sung đối với các thiết bị bảo vệ tai**

Thiết bị bảo vệ tai phải được đánh dấu bằng số của phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, tức là ISO 11999-8.

Trong trường hợp thực tế, biểu đồ cho trong Hình 1 với "ISO 11999-8" bên dưới.

LƯU Ý: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **6.10 Ghi nhãn bổ sung đối với mũ chùm chữa cháy**

Mũ chùm chống cháy phải được đánh dấu bằng số của phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, nghĩa là ISO 11999-9.

Trong trường hợp thực tế, biểu đồ cho trong Hình 1 với "ISO 11999-9" bên dưới.

Các nhãn phải được đặt trong khu vực được coi là vòng ôm của mũ chùm chữa cháy.

LƯU Ý Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **6.11 Ghi nhãn bổ sung cho thiết bị thở**

Thiết bị thở phải được đánh dấu bằng số của phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, tức là ISO 11999-10.

Trong trường hợp thực tế, biểu đồ cho trong Hình 1 với "ISO 11999-10" bên dưới.

LƯU Ý: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **6.12 Ghi nhãn bổ sung về khả năng tương thích**

Tất cả các hạng mục PPE, được dự định để sử dụng cùng nhau để tạo thành một tổ hợp cụ thể PPE hoặc một bộ hỗn hợp cụ thể hoặc một bộ Loại 1 hoặc Loại 2 cụ thể, và được dự định sẽ được chứng nhận cùng nhau và được đưa ra cùng nhau trên thị trường, sẽ được thử nghiệm cùng nhau theo các yêu cầu tương thích tương ứng của ISO 11999-2. Một nhãn mác bổ sung sẽ được thêm vào các nhãn mác riêng của từng hạng mục, ghi rõ cho từng hạng mục rằng hạng mục là “Tương thích với .............”.

Vào chỗ trống, điền tên của các mục, với các mục nào thì mục được ghi nhãn của tổ hợp cụ thể, bộ hỗn hợp, hoặc bộ Loại 1 hoặc Loại 2 tương thích, cụ thể là

a) tên của nhà sản xuất và/hoặc các ký hiệu khác để xác định danh tính hoặc truy tìm nguồn gốc nhà sản xuất,

b) số kiểu của nhà sản xuất và/hoặc số chỉ định của người dùng, và

c) số phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, loại và mức tính năng của hạng mục được chỉ ra là tương thích.

Trong trường hợp tổ hợp các mục PPE hoặc một bộ trong đó hai mục PPE và khu vực tiếp giáp giữa chúng không có cùng mức cho một mã chữ cụ thể, thì phải thêm ghi nhãn bổ sung, điều này sẽ cung cấp cho người dùng thông tin về mức tính năng của lớp tiếp giáp giữa các mục này, được xác định theo các thử nghiệm tính năng lớp tiếp giáp được quy định trong ISO 11999-2.

Việc đánh dấu bổ sung về khả năng tương thích, có liên quan đến một hạng mục PPE cụ thể, sẽ được thêm vào mỗi PP cụ thể:

a) bởi nhà sản xuất hạng mục, phù hợp theo 5.1,

b) bởi nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp hạng mục, người quyết định tổ hợp các PPE khác nhau, có sẵn trên thị trường dưới dạng sản phẩm riêng lẻ, thành một sản phẩm tổ hợp (nghĩa là tổ hợp PPE hoặc bộ hỗn hợp theo 5.3, hoặc một bộ Loại 1 hoặc bộ loại 2 theo 5.2). hoặc là

c) bởi người dùng.

VÍ DỤ: Trong trường hợp đánh giá khả năng chống thấm nước của quần áo là c1 và của găng tay là c2, thì người dùng cũng nên được thông báo bằng cách ghi nhãn bổ sung về mức mã chữ c của khu vực tiếp giáp.

# 7. Hướng dẫn của nhà sản xuất được cung cấp với từng hạng mục PPE

## **7.1 Nội dung**

Thông tin của nhà sản xuất phải phù hợp với từng phần của Tiêu chuẩn Quốc tế này.

Nhà sản xuất phải cung cấp thông tin cho người sử dụng bao gồm nhưng không giới hạn ở dữ liệu thể hiện sự phù hợp của PPE với phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, bất kỳ dữ liệu bổ sung nào theo yêu cầu của Tiêu chuẩn Quốc tế này, kết quả của mọi thử nghiệm tùy chọn đã thực hiện, cảnh báo, thông tin hướng dẫn với mỗi PPE.

Nhà sản xuất phải cung cấp ít nhất các hướng dẫn và thông tin sau với mỗi PPE:

a) các cân nhắc về an toàn

b) các giới hạn sử dụng;

c) tất cả thông tin có trên nhãn mác, giải thích về nội dung nhãn mác chi tiết khác nhau, và các khuyến nghị về việc ghi nhãn bổ sung khác, có thể được thêm vào bởi nhà cung cấp hoặc tổ hợp PPE hoặc của một bộ;

d) chuẩn bị trước khi sử dụng;

e) định cỡ;

f) các biện pháp bảo quản được khuyến nghị;

g) quy trình kiểm tra và các chi tiết;

h) quy trình mặc/ cởi;

i) bảo trì và làm sạch;

j) hạn sử dụng và thải loại:

k) các giới hạn về vòng đời sản phẩm;

l) thông tin về việc sử dụng các thiết bị tích hợp.

## **7.2 Thông tin bổ sung cho quần áo theo ISO 11999-3**

### 7.2.1 Thử nghiệm quần áo tùy chọn bằng cách sử dụng ma nơ canh

Thông tin giải thích các loại tính năng A, b, c và d được nêu trong ISO 11999-3 phải được cung cấp.

Trong trường hợp thử nghiệm tùy chọn theo 3.21.8 trong ISO 11999-3 đã được thực hiện đối với một quần áo hoặc một tổ hợp các bộ phận quần áo, thì kết quả của thử nghiệm phải được cung cấp với ít nhất các chi tiết sau:

a) tên và địa chỉ của phòng thử nghiệm nơi thử nghiệm được thực hiện;

b) số lượng và mô tả cách bố trí các đầu đốt được sử dụng để tạo ra sự tiếp xúc với lửa;

c) mô tả bất kỳ lỗ thủng hoặc vết cắt nào cần thiết phải được thực hiện trên quần áo hoặc bộ quần áo để chứa các kết nối cáp hoặc các bộ phận cần thiết khác để thử nghiệm trên ma nơ canh;

d) tuyên bố về mức mật độ thông lượng nhiệt tiếp xúc danh nghĩa, khoảng thời gian tiếp xúc và khoảng thời gian thu thập dữ liệu, và các dự đoán về thương tích bỏng có ngừng tăng lên trước khi kết thúc thời gian thu thập dữ liệu hay không;

e) tổng diện tích dự đoán (%) vùng bị thương dựa trên diện tích da ma nơ canh được thử nghiệm:

1) diện tích được dự đoán của vết thương bỏng cấp độ hai (%};

2) diện tích dự đoán bị bỏng cấp độ ba (%);

3) dự đoán tổng diện tích bị bỏng [tổng số diện tích bỏng độ hai và độ ba {%) và thống kê biến thiên liên quan, chẳng hạn như độ lệch chuẩn];

f) biểu đồ vùng bỏng cho thấy vị trí và mức độ tổn thương bỏng như các vùng tổn thương bỏng cấp độ hai và cấp độ ba được dự đoán;

g) bảng kết quả cảm biến thông lượng nhiệt riêng lẻ.

### 7.2.2 Móc kéo (DRD)

Thông tin liên quan đến DRD tùy chọn được nêu trong 4.21.7 của ISO 11999-3: 2015.

## **7.3 Thông tin bổ sung cho găng tay theo ISO 11999-4**

Thông tin giải thích các loại tính năng A, b, c và d quy định trong ISO 11999-4 phải được cung cấp.

Ở dưới cùng bên phải của hình, mã chữ và số sau đây sẽ được sử dụng để biểu thị các mức tính năng khác nhau mà găng tay đạt được:

A – Độ chịu nhiệt và lửa

b – Tính năng cơ học

c – Tính năng chống thấm

d – Tính năng egonomi

Mức tính năng đạt được của găng tay phải được đặt bên cạnh chữ cái cho từng loại tính năng, ví dụ, A2, b3, C2, d2-

## **7.4 Thông tin bổ sung cho mũ bảo vệ theo ISO 11999-5**

LƯU Ý: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **7.5 Thông tin bổ sung cho ủng theo ISO 11999-6**

LƯU Ý: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **7.6 Thông tin bổ sung về bảo vệ mặt và mắt theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999-7**

LƯU Ý: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **7.7 Thông tin bổ sung cho các thiết bị bảo vệ tai theo Tiêu chuẩn Quốc tế ISO 11999-8**

LƯU Ý Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **7.8 Thông tin bổ sung cho mũ chùm chữa cháy theo ISO 11999-9**

LƯU Ý Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **7.9 Thông tin bổ sung về bảo vệ đường hô hấp theo ISO 11999-10**

LƯU Ý: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **7.10 Thông tin bổ sung cho toàn bộ**

LƯU Ý Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

## **7.11. Thông tin bổ sung về khả năng tương thích**

Ngoài thông tin được cung cấp bởi việc ghi nhãn bổ sung về khả năng tương thích theo 6.12, theo 7.l, cũng phải có trong hướng dẫn của nhà sản xuất, hướng dẫn của nhà sản xuất sẽ cung cấp bổ sung sau đây.

Trong trường hợp tổ hợp PPE hoặc một bộ trong đó hai PPE và lớp tiếp giáp giữa chúng không có cùng mức cho một mã chữ cái cụ thể, hướng dẫn của nhà sản xuất cũng phải chỉ ra các tác động và rủi ro bổ sung có thể xảy ra do thực tế các mức khác nhau của hai PPE và lớp tiếp giáp giữa chúng.

Trong trường hợp mức thông thường chống thấm nước của quần áo là c1 và của găng tay là c2, người dùng cũng sẽ được kiểm tra bằng cách ghi nhãn bổ sung về mức mã chữ c của khu vực tiếp giáp. Hơn nữa, hướng dẫn của nhà sản xuất cũng phải thông báo cho người sử dụng, trong trường hợp mức tính năng chống thấm nước của quần áo là c1 và của găng tay là c2, thì sẽ có nguy cơ nước có thể ngấm từ khu vực chống thấm nước cao hơn sang vùng chống thấm nước thấp hơn.

## **7.12 Tính khả dụng**

Nhà sản xuất phải đính kèm các hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc đóng gói tài liệu chứa thông tin này đối với bộ phận có liên quan của PPE theo cách thức sao cho không thể sử dụng PPE mà không biết về tính khả dụng của thông tin.

Hướng dẫn của nhà sản xuất, hoặc đóng gói tài liệu có chứa thông tin này, phải được đính kèm với PPE để cần phải có hành động có chủ ý để tháo rời chúng. Nhà sản xuất phải cung cấp thông báo rằng thông tin chỉ được tháo bỏ bởi người dùng cuối.

# 8. Thông tin có sẵn theo yêu cầu từ nhà cung cấp đối với tổ hợp hoặc bộ PPE

Ngoài các hướng dẫn của nhà sản xuất theo Điều 7 đối với từng PPE, đáp ứng riêng các yêu cầu của 5.1.1, thông tin sau đây sẽ có sẵn khi có yêu cầu từ nhà cung cấp tổ hợp các hạng mục theo 5.1.2. hoặc một bộ hỗn hợp theo 5.3, hoặc một bộ quần áo Loại 1 hoặc Loại 2 theo 5.2:

Đối với tất cả các hạng mục PPE, theo hướng dẫn của nhà cung cấp có thể được mặc cùng nhau, sẽ được chỉ ra với các hạng mục PPE khác mà chúng đã được thử nghiệm cùng nhau theo các yêu cầu tương thích tương ứng của ISO 11999-2. Mỗi mục sẽ được nêu rõ là "Tương thích với ....................."

Trong phần trống, đối với mỗi mục tương thích bao gồm các thông tin sau:

a) tên của nhà sản xuất và/hoặc các phương pháp để định danh hoặc truy nguồn gốc của nhà sản xuất;

b) số kiểu máy của nhà sản xuất và/hoặc số của người dùng;

c) số của phần liên quan của Tiêu chuẩn Quốc tế này, loại, mức độ tính năng của hạng mục phải tương thích.

# PHỤ LỤC A

(tham khảo)

**Thông tin về đánh giá rủi ro**

**A.1 Tổng quan**

Phương tiện bảo vệ cá nhân (PPE) chỉ là một phần của hệ thống an toàn cho người chữa cháy. Người chữa cháy được đào tạo bài bản, giám sát chặt chẽ là những yếu tố không kém phần cần thiết để giảm thiểu rủi ro.

Các mức tính năng trong phần này của Tiêu chuẩn được lấy từ EN 469 và NFPA 1971, và đại diện cho hai cách tiếp cận tương tự nhưng khác nhau đối với việc bảo vệ cho người chữa cháy trong khi chữa cháy tại các công trình. Các tài liệu này phản ánh kinh nghiệm chữa cháy và lịch sử tử vong và thương tật của người chữa cháy của các tổ chức cộng đồng thế giới tương ứng đã phát triển các tài liệu này. Cả hai đều cung cấp sự bảo vệ cho người chữa cháy, nhưng cần lưu ý rằng các yếu tố địa hình chữa cháy khác nhau và các hoạt động chữa cháy khác nhau có thể tồn tại ở nhiều nơi khác nhau trên thế giới.

Bất kể ở đâu, mục tiêu chính của công tác chữa cháy và cứu nạn là kiểm soát tình huống khẩn cấp càng nhanh càng tốt, đồng thời thực hiện các bước để giảm thiểu thiệt hại về người và vật chất có thể xảy ra. Theo thứ tự ưu tiên, mục tiêu của một người chữa cháy khi gặp sự cố là

- cứu sống và ngăn ngừa hoặc giảm thiểu thương tích,

- ngăn ngừa hoặc giảm thiểu thiệt hại cho tài sản,

- ngăn ngừa hoặc giảm thiểu thiệt hại đối với môi trường.

Vai trò của phương tiện bảo vệ cá nhân không chỉ để bảo vệ người chữa cháy mà còn giúp người chữa cháy đạt được những mục tiêu này.

Tuy nhiên, trong các tình huống khẩn cấp mà người chữa cháy không thể đạt được các mục tiêu này, PPE cũng phải cung cấp sự bảo vệ đầy đủ để cho phép người chữa cháy thoát ra ngoài mà không phải nhận các thương tích không thể chấp nhận được. Loại PPE và biện pháp bảo vệ cung cấp phải được lựa chọn trên cơ sở đánh giá rủi ro cụ thể đối với việc sử dụng PPE để xác định các mối nguy cơ, đánh giá các mối nguy cơ và lựa chọn các yêu cầu thực hiện cụ thể nhằm loại bỏ hoặc giảm thiểu các mối nguy cơ này.

**A.2 Các bước tổng quan để thực hiện đánh giá rủi ro**

Ba bước chính của quy trình đánh giá rủi ro như sau.

**1) Xác định rủi ro**: Đối với mọi khía cạnh hoạt động của cơ quan chữa cháy, hãy liệt kê các vấn đề và nguy cơ tiềm ẩn. Sau đây là những ví dụ về các nguồn hình thành có thể hữu ích trong quá trình này:

- danh sách các rủi ro mà các thành viên đang hoặc có thể phải đối diện;

- hồ sơ lưu trữ về các tai nạn, bệnh tật bao gồm cả ở ở địa phương và ở cấp độ quốc gia;

- các cuộc điều tra về cơ sở và phương tiện, kiểm tra, v.v.

**2) Đánh giá rủi ro**: Đánh giá từng mục được liệt kê trong quy trình xác định rủi ro bằng cách sử dụng các câu hỏi sau.

- Mức độ hoặc mức độ nghiêm trọng tiềm ẩn của sự cố xảy ra là gì?

- Tần suất tiềm tàng hoặc khả năng xảy ra là bao nhiêu?

- Những hậu quả tiềm tàng của sự cố là gì?

Điều này sẽ giúp thiết lập các ưu tiên trong việc cả tiến các thông số kỹ thuật các tính năng PPE. Một số các nguồn thông tin sau có thể hữu dụng:

- các báo cáo kiểm tra và đánh giá an toàn,

- số liệu thống kê về tai nạn, bệnh tật và thương tích trước đó,

- ứng dụng dữ liệu quốc gia vào hoàn cảnh địa phương, và

- phán đoán chuyên nghiệp trong việc đánh giá rủi ro duy nhất đối với phạm vi quyền hạn.

**3) Kiểm soát rủi ro:** Một khi các rủi ro được xác định và đánh giá, việc kiểm soát cho mỗi rủi ro nên được thực hiện và lập thành văn bản. Trong trường hợp PPE, điều này phải bao gồm việc xác định sự phù hợp của các thử nghiệm cụ thể và các yêu cầu để loại bỏ hoặc giảm thiểu rủi ro. Thông thường, hai phương pháp kiểm soát rủi ro chính, theo thứ tự ưu tiên, như sau.

- Bất cứ khi nào có thể, loại bỏ hoàn toàn và/hoặc tránh rủi ro hoặc hoạt động gây ra rủi ro.

- Trong trường hợp không thể hoặc thực tiễn để tránh hoặc loại bỏ rủi ro, cần thực hiện các bước để kiểm soát nó (chẳng hạn như cải tiến các tính năng PPE thích hợp).

Đặc điểm kỹ thuật của PPE thích hợp sẽ là một phần của bất kỳ chương trình an toàn tổng thể nào bao gồm Quy trình vận hành tiêu chuẩn, đào tạo và kiểm tra. Như với bất kỳ chương trình nào, điều quan trọng là phải đánh giá xem kế hoạch có hoạt động hay không. Đánh giá định kỳ nên được thực hiện và nếu các thành phần của chương trình không hoạt động tốt thì nên sửa đổi chương trình. Nếu các phương pháp được thay đổi, một đánh giá rủi ro mới nên được thực hiện.

Phần A5 cung cấp một định dạng để xác định và đánh giá cụ thể các rủi ro cho người chữa cháy.

**A.3 Các nhân tố được khuyến nghị để xác định và đánh giá các rủi ro cho người chữa cháy**

Khi sử dụng tiêu chuẩn này của ISO 11999 để trang bị quần áo chữa cháy thích hợp, một số nhân tố cần được xem xét khi đánh giá rủi ro bao gồm những nhân tố sau.

- **Trình độ được đào tạo và kinh nghiệm của người chữa cháy:** Người chữa cháy được đào tạo tốt và có kinh nghiệm có nhiều khả năng nhận ra các mối nguy hiểm ở khu vực cháy và ứng phó thích hợp theo nhiều cách để giảm thiểu khả năng bị thương của họ. Chất lượng, số lượng và tần suất đào tạo cũng sẽ có tác động đến khả năng bị thương của người chữa cháy. Người chữa cháy phải được đào tạo cụ thể về việc sử dụng PPE đã chọn.

- **Mức độ thể lực và sức khỏe của người chữa cháy:** Người chữa cháy có sức khỏe và thể chất tốt sẽ có khả năng phản ứng an toàn hơn và ít bị thương do các tình huống căng thẳng khi chữa cháy hơn những người chữa cháy có sức khỏe kém và thể lực không tốt.

**- Chức năng của người chữa cháy tại hiện trường:** Những người chữa cháy thâm nhập sâu vào bên trong các đám cháy công trình có thể có nhiều nguy cơ bị bỏng hơn những người chữa cháy đảm nhận các vị trí bên ngoài các công trình đang cháy. Một số tổ chức có thể tách biệt trách nhiệm của người chữa cháy tại hiện trường vụ cháy và do đó yêu cầu các cấp độ bảo vệ khác nhau. Các tổ chức khác có thể yêu cầu mỗi người chữa cháy phải được trang bị để thực hiện bất kỳ chức năng nào tại hiện trường đám cháy, nhận thức được khả năng bất kỳ cá nhân nào cũng có thể được yêu cầu ứng phó trong các điều kiện khẩn cấp. Trong mọi trường hợp, các hoạt động cụ thể của người chữa cháy trong việc ứng phó với đám cháy hoặc các trường hợp khẩn cấp khác phải được tính đến để xác định rủi ro thương tật. Các ví dụ có thể bao gồm việc trang bị cho người chữa cháy PPE được thiết kế để thâm nhập sâu vào bên trong khác so với các chức năng mà các hoạt động của người chữa cháy chủ yếu là hỗ trợ bên ngoài.

- **Điều kiện môi trường tại hiện trường:** Điều kiện nóng ẩm cũng như lạnh giá có thể ảnh hưởng đến hoạt động bảo vệ của người chữa cháy tại hiện trường ứng phó. Ngoài ra, phải tính đến môi trường vật lý nơi thực hiện phản ứng và tác động của nó đối với người chữa cháy thực hiện nhiệm vụ được giao. Ví dụ, người chữa cháy sử dụng vòi chữa cháy có thể bị ướt. Nước vào bên trong quần áo có cả tác động tích cực và tiêu cực đến hiệu suất của trang phục.

**- Các nguy cơ cụ thể phải đối mặt tại hiện trường:** Các nguy cơ về nhiệt cũng như vật lý và các nguy cơ khác cần được xem xét khi đánh giá các rủi ro ứng phó. Loại, mức độ và thời gian tiếp xúc nhiệt cũng như môi trường vật lý sẽ có ảnh hưởng đáng kể đến những rủi ro tiềm ẩn mà người chữa cháy phải đối mặt. Các mối nguy hiểm khác như khả năng tiếp xúc với ngọn lửa, tầm nhìn hạn chế, cháy hóa chất và bề mặt chữa cháy thô ráp được biết là có thể tạo ra thêm rủi ro gây thương tích tại hiện trường vụ cháy.

**- Những hạn chế đã biết của quần áo bảo vệ và các PPE khác**: trong khi quần áo bảo vệ được thiết kế để ngăn ngừa hoặc giảm thiểu thương tích, những hạn chế cụ thể của quần áo bảo vệ trong việc bảo vệ trong mọi tình huống phải được nhận định. Tính năng của quần áo có thể bị giới hạn dựa trên một số đặc điểm thiết kế nhất định hoặc đặc điểm tính năng của chất liệu. Ngoài ra, những đặc điểm này có thể giảm đi khi quần áo được sử dụng. Quần áo bảo vệ phải được bảo quản đúng cách để đảm bảo hoạt động liên tục. Các phương pháp tích hợp PPE khác như mũ bảo vệ, găng tay, ủng và thiết bị thở khép kín phải được thực hiện theo cách cung cấp sự bảo vệ toàn bộ cho người sử dụng.

- **Loại và áp dụng hệ thống chỉ huy tại hiện trường:** Mức độ kỷ luật và phối hợp của các nhân viên chữa cháy tại hiện trường vụ tai nạn/ứng phó có thể có tác động đến rủi ro thương tích. Những người chữa cháy có trách nhiệm được xác định rõ ràng và được giám sát chặt chẽ ít có khả năng bị thương hơn so với những người chữa cháy hành động độc lập hơn và ít phối hợp hơn.

Cũng nên xem xét vấn đề sốc nhiệt do sử dụng PPE trong thời gian dài trong khi chữa cháy và các hoạt động liên quan. Sốc nhiệt và các tình trạng liên quan đến sốc nhiệt khác là một số nguyên nhân thường xuyên hơn gây ra tử vong và thương tích cho người chữa cháy. Sốc nhiệt bị ảnh hưởng bởi một số yếu tố, bao gồm cả những yếu tố được mô tả ở trên.

**A.4 Các cân nhắc khác**

Bất kể hoạt động chữa cháy diễn ra ở đâu trên thế giới, những người chữa cháy đều phải chịu một số điều kiện. Những điều kiện này bao gồm tiếp xúc với nhiệt và sản phẩm cháy từ bên trong các công trình hoặc các khu vực khác, do đó có thể làm tăng nhanh khối lượng đám cháy. Các nhân viên chữa cháy phải đối mặt với những điều kiện này sẽ phải đối mặt với sự phơi nhiệt như nhau bất kể loại công trình và chiến lược chữa cháy chung. Không có thiết bị bảo hộ chữa cháy công trình nào có thể bảo vệ cơ bản khỏi các điều kiện khắc nghiệt như vậy. Một số thương tích nhất định, và có thể tử vong, sẽ xảy ra nếu các nhân viên chữa cháy không nhanh chóng thoát khỏi tình trạng phơi nhiễm nghiêm trọng này.

Việc cộng đồng hướng tới phòng cháy chữa cháy đóng một vai trò quan trọng trong việc triển khai các hoạt động chữa cháy theo kế hoạch. Các sở và đội chữa cháy trên toàn thế giới phát triển chiến lược và quy trình hoạt động phản ánh bản chất của nguy cơ hỏa hoạn trong cộng đồng của họ và các lực lượng cộng hưởng sẵn có quyết định mức độ can thiệp của họ. Khi phòng cháy chữa cháy là mục tiêu chính của cộng đồng và được phản ánh trong quy hoạch cộng đồng và thông qua các quy định, quy chuẩn xây dựng của họ, và sử dụng hệ thống phát hiện và dập tắt tự động được tích hợp và giám sát thì những cộng đồng này sẽ không xảy ra nhiều đám cháy nghiêm trọng. Khi đám cháy xảy ra, các hoạt động nội bộ có thể sẽ được tiến hành trong giai đoạn cháy mới bắt đầu, nơi có nguy cơ xảy ra đối với hoạt động chữa cháy bên trong! Được quản lý tốt, được đào tạo chuyên sâu, được giám sát chặt chẽ và có đội ngũ nhân viên phù hợp để hoạt động hiệu quả nhằm giảm thiểu thiệt hại kinh tế cho cộng đồng và quản lý rủi ro để tăng cường an toàn vận hành.

Cấu trúc công trình có thể là một yếu tố rất quan trọng ảnh hưởng đến hoạt động chữa cháy bên trong. Các công trình nơi có cấu trúc chịu lửa được chia ngăn, đám cháy có thể được ngăn chặn giới hạn bởi thiết kế của công trình trong các khu vực khởi phát hoặc trong một "khu vực" của công trình. Trong những tình huống như vậy, lửa có thể được phép cháy trong khi giới hạn trong khu vực hoặc phòng khởi phát mà không có sự can thiệp trực tiếp của công tác chữa cháy, hoặc có thể sử dụng các hoạt động chữa cháy không đòi hỏi sự thâm nhập sâu, dẫn đến việc nhân viên chữa cháy tiếp xúc với môi trường nhiệt ít khắc nghiệt hơn.

Ở những cộng đồng nơi nguồn cung cấp nước cho chữa cháy yếu, hoặc nơi các tòa nhà tương đối nhỏ và cách xa nhau, hoặc nơi đội cứu hỏa không được tổ chức tốt, được đào tạo rộng rãi, có nhân viên, giám sát phù hợp hoặc không có đủ nguồn lực cho hoạt động chữa cháy nội bộ, các hoạt động chữa cháy bên ngoài có thể hoạt động hiệu quả cho cộng đồng đó với điều kiện đội chữa cháy không được yêu cầu hoặc dự kiến ​​thực hiện các chức năng tìm kiếm và cứu nạn bên trong. Các hoạt động bên ngoài như vậy không yêu cầu mức độ thiết bị bảo vệ cao như các hoạt động bên trong.

Các cộng đồng khác không có các cấu trúc chống cháy và nhiều toà nhà được xây dựng bằng vật liệu dễ cháy. Trong nhiều tình huống, các tòa nhà như vậy được xây dựng gần nhau và đám cháy không kiểm soát được có thể lan rộng từ tòa nhà này sang tòa nhà khác. Nhiều sở cứu hỏa hoặc đội chữa cháy cũng dự kiến ​​sẽ mở rộng các hoạt động tìm kiếm và cứu hộ bên trong vào tất cả các khu vực chưa được giải quyết của tòa nhà để xác định vị trí và giúp đỡ bất kỳ người cư trú nào có nguy cơ bị đe dọa. Ở đó sở cứu hỏa hoặc đội chữa cháy dự kiến ​​sẽ thực hiện các hoạt động tìm kiếm và cứu nạn bên trong, và dự kiến ​​sẽ giảm thiểu thiệt hại kinh tế cho cộng đồng bằng cách giới hạn lửa trong một khu vực nhỏ nhất có thể, nhân viên chữa cháy sẽ phải tiếp xúc với môi trường nhiệt khắc nghiệt trong khi thực hiện nhiệm vụ của họ. Các hoạt động như vậy đòi hỏi việc thâm nhập sâu vào bên trong để đạt được các mục tiêu trong thời gian ngắn nhất có thể. Quần áo bảo vệ cho người chữa cháy thực hiện các hoạt động như vậy phải có khả năng bảo vệ cao nhất.

Trong nhiều sở cứu hỏa và đội chữa cháy, nhân viên chuyên môn sẽ được chỉ định cho các hoạt động chữa cháy bên trong, trong khi những người khác sẽ được chỉ định cho các nhiệm vụ không đưa người chữa cháy vào các vị trí hoạt động bên trong bị ảnh hưởng bởi đám cháy. Các sở hoặc đội chữa cháy như vậy có thể chọn cung cấp cho "đội thâm nhập vào bên trong" mức quần áo bảo vệ cao hơn so với nhân viên được giao các nhiệm vụ khác.

Các sở và đội chữa cháy khác có thể yêu cầu tất cả các nhân viên chữa cháy phải có khả năng và sẵn sàng thực hiện các hoạt động của "đội thâm nhập vào bên trong" tại bất kỳ sự cố nào hoặc bất kỳ lúc nào khi có sự cố đối với quần áo bảo vệ.

Trong mọi trường hợp, cộng đồng phải rõ ràng về những gì được mong đợi từ sở cứu hỏa hoặc đội chữa cháy của họ về sứ mệnh và các mục tiêu phải đáp ứng. Sở cứu hỏa hoặc đội chữa cháy phải xác định đúng đắn cho cộng đồng và cho chính họ mức độ tổ chức, giám sát, đào tạo, biên chế và nguồn lực cần thiết để thực hiện hiệu quả và an toàn các hoạt động nhằm đạt được các mục tiêu. Một phần của quá trình này sẽ xác định các mối nguy hiểm của các hoạt động khác nhau và quần áo và thiết bị bảo vê thích hợp sẽ phải là gì.

Có thể tồn tại một nhận thức rằng quần áo bảo vệ chữa cháy hiện đại cho phép nhân viên chữa cháy "hoạt động quá mức", do đó họ rơi vào những tình huống nguy hiểm hơn so với họ nếu họ không mặc thiết bị "tiên tiến" hoặc quần áo bảo vệ tiên tiến không cho phép họ "cảm nhận nhiệt” và phán đoán môi trường của chúng tốt hơn. Các nhân viên chữa cháy "hoạt động quá mức" có thể không hoạt động dưới sự giám sát chặt chẽ hoặc trong Hệ thống chỉ huy sự cố Kiểm soát vị trí, đường giao thông và sự an toàn của tất cả các đội vận hành. Tuy nhiên, quần áo bảo vệ có thể cho phép nhân viên chữa cháy hoạt động an toàn trong Hệ thống chỉ huy sự cố, có thể hoạt động hiệu quả hơn. Bất kể mức độ bảo vệ được trang bị bởi bất kỳ loại quần áo nào, bất kỳ thứ gì ngoại trừ da trần đều có thể cho phép nhân viên cứu hỏa "hoạt động quá mức" để thực thi thêm vị trí mà tất cả các hoạt động sẽ được quản lý bởi Hệ thống chỉ huy sự cố và nhân viên chữa cháy chỉ hoạt động dưới sự giám sát trực tiếp trong Hệ thống đó.

Khả năng đánh giá sự tích tụ nhiệt có thể khác nhau tùy thuộc vào trang phục của người chữa cháy. Đó thực sự là một vấn đề đào tạo cho người chữa cháy để làm quen với cách một bộ quần áo cụ thể truyền nhiệt.

Những gì có thể cảm nhận được trong một bộ quần áo có thể hoàn toàn khác trong một bộ quần áo khác. Không có một "phương pháp đo lường nhiệt" nào có thể áp dụng chung cho tất cả các bộ quần áo. Hơn nữa, việc dựa vào các bộ phận cơ thể người bị phơi nhiễm để chỉ ra mức độ tiếp xúc với nhiệt là không thực tế vì bỏng cấp độ 2 xảy ra ở nhiệt độ tương đối thấp (khoảng 55 ° C) sau khi tiếp xúc trong thời gian ngắn.

Một nhận thức khác có thể tồn tại là khả năng cách nhiệt của quần áo bảo vệ có thể gây ra nhiều thương tích hơn, do tác động nhiệt, so với quần áo có trọng lượng nhẹ hơn (nhưng ít bảo vệ hơn). Các kết luận không chính xác đã được đưa ra về các tổn thương và cái chết liên quan đến căng thẳng được báo cáo. Một số quan điểm cho rằng những thương tổn này là hậu quả của việc mặc quần áo bảo vệ. Sốc nhiệt không thể chỉ được giải quyết bởi quần áo mà phải được tiếp cận từ một số yếu tố có ảnh hưởng như nhau. Tổng các yếu tố ảnh hưởng đến căng thẳng và sốc nhiệt phải được đánh giá bao gồm tuổi, tình trạng thể chất, sự trao đổi chất của từng nhân viên chữa cháy, cũng như cách quản lý của nhân viên chữa cháy và liệu tình trạng thể chất của họ có được theo dõi và chăm sóc trong quá trình hoạt động ứng phó hay không. Mặc dù đúng là quần áo nhẹ hơn rất có thể sẽ giúp giảm bớt căng thẳng cho người mặc, nhưng nên chọn các loại quần áo nhẹ hơn có khả năng bảo vệ tối thiểu theo tiêu chuẩn này. Toàn bộ vấn đề sốc nhiệt và các vấn đề liên quan đến sốc nhiệt phải được cơ quan cứu hỏa hoặc đội chữa cháy giải quyết đầy đủ. Các phương pháp thông khí cho nhân viên chữa cháy (bằng cách cởi quần áo), bổ sung nước và các biện pháp phục hồi chức năng khác nên được xem xét để giảm căng thẳng nhiệt.

Với bất kỳ lựa chọn thiết bị bảo vệ nào, sở cứu hỏa và đội chữa cháy phải xem xét cẩn thận nhu cầu của họ và xác định đâu sẽ là cấp độ bảo vệ thích hợp. Đặc điểm kỹ thuật mua hàng phải phản ánh những nhu cầu này và đặc biệt phải yêu cầu tuân thủ các Tiêu chuẩn quốc tế có thể áp dụng. Tiêu chuẩn này không nên được hiểu là thiết lập các mức độ bảo vệ cho tất cả các tình huống và điều kiện chữa cháy mà người chữa cháy có thể tiếp xúc.

**A.5. Khuyến nghị hướng tiếp cận**

**A.5.1 Giới thiệu**

Trong quá trình hoạt động chữa cháy và các hoạt động khác do người chữa cháy đảm nhận, người chữa cháy có thể gặp nhiều nguy cơ khác nhau. Khi có thể, mức độ rủi ro mà mỗi mối nguy hiểm gây ra cho người chữa cháy phải được loại bỏ hoặc giảm xuống mức có thể chấp nhận được. Hướng dẫn được đưa ra trong tài liệu này chỉ ra cách thực hiện đánh giá rủi ro bằng cách ghi nhận các mối nguy hiểm có thể có, khả năng người chữa cháy tiếp xúc với chúng và các hậu quả có thể xảy ra do sự cố đó.

Những hướng dẫn này đã được soạn thảo để hỗ trợ người sử dụng trong việc đưa ra quyết định lựa chọn loại PPE phù hợp với trách nhiệm của họ.

**A.5.2 Cơ sở của hướng dẫn**

Thuật ngữ "rủi ro" là "xác suất mà thiệt hại hoặc thiệt hại từ một mối nguy hiểm cụ thể được nhận diện". Rủi ro phản ánh cả xác suất và hậu quả của thiệt hại.

Trong Bảng A.2 trong A.5.5 phân nhóm của nhiều mối nguy hiểm mà người chữa cháy có thể gặp phải khi thực thi nhiệm vụ của họ được liệt kê. Rất ít khả năng tất cả các mối nguy được liệt kê đều sẽ gặp phải trong một sự cố, và danh sách các mối nguy hiểm cũng không phải là chắc chắn. Bất kỳ tổ chức nào thực hiện đánh giá rủi ro cụ thể đều có thể xóa hoặc bổ sung các mối nguy, tùy theo các điều kiện và yêu cầu của địa phương.

Bằng cách xem xét các hoạt động khác nhau mà người chữa cháy có thể tiếp xúc và bằng cách áp dụng công thức đánh giá rủi ro trong từng mực, tức là đối với mỗi nguy cơ có thể gặp phải, những rủi ro nghiêm trọng hơn sẽ được xác định bằng số lớn hơn của chúng. Điều này sẽ làm nổi bật các quyết định sẽ được thực hiện ở đâu để đảm bảo mức độ bảo vệ thích hợp và chính xác cho các nhân viên chữa cháy.

Bảng A.3 bao gồm A.5.9 liệt kê các bộ phận cơ thể mà rủi ro áp dụng nhiều nhất. Phân tích này sẽ chỉ ra những nơi cần nhiều hay ít hơn các loại bảo vệ nhất định trên cơ thể. Bảng này đã được điền với các nội dung chỉ ra tính năng theo yêu cầu của Tiêu chuẩn này.

**A.5.3 Công thức đánh giá rủi ro**

R = L x S

Trong đó

R là rủi ro;

L là khả năng người chữa cháy tiếp xúc với mối nguy hiểm;

S là mức độ nghiêm trọng/hậu quả đối với người chữa cháy nếu tiếp xúc với mối nguy hiểm.

PPE nên được lựa chọn dựa trên việc bảo vệ người chữa cháy trước những rủi ro đã xác định.

CHÚ THÍCH: Giá trị của L và S được liệt kê trong Bảng A.1.

**A.5.4 Giá trị của L và S**

**Bảng A.1 - Giá trị của L và S**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Giá trị | L | S | |
| 0 | Không bao giờ | Không | |
| 1 | Hiếm | THẤP | ví dụ. Thương tích nhẹ: vết rách nhỏ, bỏng bên ngoài, v.v. |
| 2 | Thỉnh thoảng | VỪA PHẢI | ví dụ. Thương tật nặng: gãy xương, bỏng nghiêm trọng, v.v. |
| 3 | Rất có khả năng | CAO | ví dụ. Đe dọa tính mạng |
| 4 | Luôn luôn | CỰC CAO | Tử vong |
| CHÚ THÍCH: Chỉ cho phép "0" ở những nơi hoàn toàn không có nguy cơ gặp phải. | | | |

**A.5.5 Hướng dẫn đánh giá rủi ro**

**Bảng A.2 - Mối nguy L x S = R**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nguồn gốc và loại nguy hiểm | L | S | Rủi ro  (Tổng số L x S) | Các biện pháp kiểm soát |
| 1) Các mối nguy hiểm về nhiệt | | | | |
| a) Nhiệt đối lưu |  |  |  |  |
| b) Bức xạ nhiệt |  |  |  |  |
| c) Nhiệt truyền dẫn |  |  |  |  |
| d) Ngọn lửa |  |  |  |  |
| e) Kim loại nóng chảy/giọt |  |  |  |  |
| f) Than cháy |  |  |  |  |
| g) Bắn tia lửa |  |  |  |  |
| 2) Các mối nguy hiểm về điện | | | | |
| a) Hồ quang điện |  |  |  |  |
| b) Tĩnh điện |  |  |  |  |
| c) Dòng điện, điện áp cao |  |  |  |  |
| d) Điện áp thấp |  |  |  |  |
| 3) Các mối nguy hiểm môi trường | | | | |
| a) Môi trường xung quanh lạnh |  |  |  |  |
| b) Môi trường xung quanh nóng |  |  |  |  |
| c) Bề mặt lạnh |  |  |  |  |
| d) Vận tốc không khí - cơ học |  |  |  |  |
| e) Vận tốc không khí - gió |  |  |  |  |
| f) Mưa |  |  |  |  |
| g) Vết bẩn |  |  |  |  |
| h) Làm việc dưới nước |  |  |  |  |
| i) Rơi xuống nước |  |  |  |  |

**Bảng A.2** *(tiếp theo)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nguồn gốc và loại nguy hiểm | L | S | Rủi ro  (Tổng số L x S) | Các biện pháp kiểm soát |
| 4) Mối nguy hiểm cơ học | | | | |
| a) Thấm |  |  |  |  |
| b) Cắt/ Rách |  |  |  |  |
| c) Mài mòn |  |  |  |  |
| d) Vật rơi |  |  |  |  |
| e) Tác động |  |  |  |  |
| f) Rơi/trượt |  |  |  |  |
| 5) Các mối nguy hiểm không nhìn thấy được | | | | |
| a) Không nhìn thấy được |  |  |  |  |
| 6) Mối nguy hiểm sinh học/hóa học | | | | |
| a) Chất lỏng |  |  |  |  |
| b) Nhiễm khuẩn do dịch cơ thể |  |  |  |  |
| c) Khí ga |  |  |  |  |
| d) Khói |  |  |  |  |
| e) Phóng xạ |  |  |  |  |
| **7)** Các mối nguy hiểm khác | | | | |
| a) Sốc nhiệt |  |  |  |  |

**A.5.6 Các yếu tố khác cần được xem xét**

Việc đào tạo, chiến thuật và quy trình hoạt động của mỗi tổ chức sẽ có tác động đến bất kỳ đánh giá rủi ro nào và có thể sẽ quy định cách xem xét từng mối nguy và chỉ ra các số liệu được áp dụng cho L và S.

Ngay cả khi không được xác định là rủi ro nghiêm trọng tiềm ẩn theo điều 7 a) của Bảng A.2. các khía cạnh sinh lý của việc sử dụng PPE cũng nên được xem xét khi thực hiện đánh giá rủi ro vì những khía cạnh này có thể có tác động nghiêm trọng đến sức khỏe và sự an toàn của người chữa cháy.

Quyết định xem việc đánh giá rủi ro có được thực hiện cho sự cố thực sự hay không hoặc từ khi người chữa cháy rời trạm cho đến khi họ quay trở lại, ví dụ: các vấn đề môi trường có thể không phải là mối nguy hiểm nghiêm trọng trong khi giải quyết sự cố nhưng có thể xảy ra, nếu một nhân viên chữa cháy phải túc trực trong điều kiện thời tiết xấu trong khi chờ xử lý sự cố.

Xem xét việc đánh giá rủi ro có được thực hiện trên cơ sở người chữa cháy không có biện pháp bảo vệ hay không. Trong điều kiện không bình thường, người chữa cháy mặc quần áo đầy đủ phù hợp với tiêu chuẩn này sẽ được bảo vệ tốt trong các tình huống hỏa hoạn.

Ngay cả khi các rủi ro khác nhau được xác định bằng đánh giá rủi ro, quyết định có thể được đưa ra để bảo vệ khỏi rủi ro có mức độ nghiêm trọng cao nhất. Ví dụ, có thể cần phải có biện pháp bảo vệ phù hợp với ISO 11999 để chữa cháy trong nhà.

Việc giới thiệu cơ sở dữ liệu quốc gia để ghi lại các sự cố người chữa cháy tiếp xúc với các mối nguy hiểm sẽ là một nguồn thông tin có giá trị khi đánh giá khả năng xảy ra các sự kiện.

**A.5.7 Các nguy cơ tĩnh điện**

Các nhân viên chữa cháy cần phải nhận thức được các mối nguy hiểm của tĩnh điện. Điều này là do trong một số điều kiện nhất định, năng lượng dưới 1 mili Jun (mJ), ít hơn nhiều so với tích tụ tĩnh điện trong cơ thể con người có thể đốt cháy hỗn hợp hơi hydrocacbon/không khí và các khí nổ khác. Ngoài ra, tĩnh điện gây phiền toái có thể khiến quần áo không thoải mái khi mặc.

Năng lượng tích trữ trong cơ thể gây nguy hiểm lớn hơn nhiều so với quần áo vì cơ thể được tạo ra gần như hoàn toàn bằng nước và chất điện giải và có thể tích trữ năng lượng lên đến 40 mJ.

Quần áo và vải dùng làm quần áo bảo vệ cho người chữa cháy thường có sợi chống tĩnh điện được tích hợp trong vải để giảm nguy cơ tĩnh điện. Có hai loại sợi chống tĩnh điện cơ bản. Sợi dẫn điện và sợi cảm ứng điện hoặc không dẫn điện.

Các loại vải có chứa sợi dẫn điện có thể được kiểm tra theo EN 1149-1, để đo điện trở suất bề mặt của vải. Tính năng phải được đánh giá theo EN 1149-5.

Các tấm vải có chứa sợi cảm ứng hoặc sợi chống tĩnh điện không dẫn điện không thể được thử nghiệm theo EN 1149-1. Chúng phải được kiểm tra theo phương pháp 2 của EN 1149-3: 2004 và tính năng được đánh giá theo EN 1149-5.

Mặc dù các loại vải và quần áo có chứa sợi chống tĩnh điện về cơ bản có thể làm giảm đáng kể tĩnh điện do vải tạo ra với ma sát của vải và cũng có thể làm giảm sự tích tụ của quần áo vào điện tích tích tụ trong cơ thể, chúng lại không loại bỏ điện tích cơ thể.

Vì lý do này, các quy trình nối đất thích hợp, chẳng hạn như phóng tĩnh điện từ cơ thể bằng cách đeo vòng tay được kết nối với nguồn nối đất và sử dụng giày ủng dẫn điện là cần thiết trong môi trường dễ cháy nổ để giảm khả năng phát sinh tia lửa điện. Để biết thêm thông tin và chi tiết hơn, hãy xem EN 1149-5.

**A.5.8 Các nguy cơ do hồ quang điện**

Các mối nguy hiểm do hồ quang điện thường tạo ra mức năng lượng cao hơn nhiều so với các đám cháy nhanh, nhưng trong thời gian ngắn hơn nhiều.

Loạt tiêu chuẩn ASTM có liên quan bao gồm:

- ASTM F1958/F1958M, là phương pháp thử nghiệm để xác định khả năng bắt cháy của quần áo bằng cách tiếp xúc với hồ quang điện, sử dụng ma nơ canh;

- ASTM F1959/F1959M, là thử nghiệm để xác định Giá trị tính năng nhiệt hồ quang (ATPV) của Vật liệu Dệt may cho quần áo bằng phương pháp tiếp xúc hồ quang điện sử dụng các tấm cảm biến;

- ASTM F2178, là phương pháp thử nghiệm để xác định đánh giá hồ quang và các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn cho các thiết bị bảo vệ mắt và mặt;

- ASTM F2621, là phương pháp thử nghiệm để xác định đặc tính đáp ứng và tính toàn vẹn thiết kế của các Sản phẩm hoàn thiện được đánh giá hồ quang trong môi trường tiếp xúc với hồ quang điện;

- ASTM F1506, cung cấp các thông số kỹ thuật về tính năng cho vật liệu dệt chống cháy để may quần áo sử dụng cho công nhân điện tiếp xúc với hồ quang điện tạm thời và các nguy cơ nhiệt liên quan.

Loạt tiêu chuẩn IEC liên quan bao gồm:

- IEC 61482-1-1, trong đó có phương pháp thử nghiệm (Phương pháp A) để xác định giá trị tính năng nhiệt hồ quang (ATPV), tương đương với ASTM F1959/F1959M và phương pháp thử nghiệm thứ hai (Phương pháp B) để đánh giá phản ứng của quần áo và tính toàn vẹn của thiết kế, theo cách tương đương với ASTM F2621;

- IEC 61482-1-2, là phương pháp thử nghiệm để xác định cấp bảo vệ chống hồ quang của vật liệu và quần áo bằng cách sử dụng hồ quang có hướng và hạn chế (thử nghiệm kín);

- 1EC 61482-2, bao gồm các yêu cầu về tính năng.

Tiêu chuẩn phương pháp thử nghiệm IEC 61482-1-1 và IEC 61482-1-2 đã được CENELEC thông qua ở dạng giống hệt nhau như EN 61482-1-1 và EN 61482-1-2. IEC 61482-2 vẫn chưa được CENELEC thông qua.

Có nhiều sự quan tâm và các công việc đang thực hiện để phát triển các tiêu chuẩn IEC, ISO và EN cho các PPE ngoài quần áo.

Có một số cách để thực hiện đánh giá rủi ro và nguy cơ cần thiết. Thông thường nhất, Một cơ sở đánh giá nguy cơ và rủi ro theo hướng dẫn IEEE 1584 hoặc NFPA 70E và sử dụng ATPV làm tiêu chí để lựa chọn quần áo bảo vệ thích hợp. Ấn bản năm 2011 của ISSA "Hướng dẫn lựa chọn quần áo bảo vệ cá nhân khi tiếp xúc với tác động nhiệt của hồ quang điện" cũng chỉ ra một phương pháp đánh giá nguy cơ và nguy cơ bổ sung dựa trên việc sử dụng xếp hạng thử nghiệm kín của quần áo bảo vệ theo IEC 61482-1-2.

Do tính chất của mức năng lượng cao hơn của nguy cơ hồ quang so với nguy cơ cháy, mặc dù chỉ trong khoảng thời gian tương đối ngắn, trong nhiều tình huống tại nơi làm việc, một bộ quần áo nhiều lớp là cần thiết để đạt được sự bảo vệ cần thiết, hoặc cách khác là một số bộ quần áo mặc lồng vào nhau, cả hai đều được làm từ vật liệu chịu nhiệt và chống cháy.

**A.5.9 Các nguy cơ liên quan đến các bộ phận cơ thể**

Bảng A.3 đề cập đến số điều khoản phụ đối với quần áo và găng tay của bản dự thảo trước, vì các phần mới của tiêu chuẩn quốc tế này cho các PPE này chưa có đầy đủ chi tiết, khi ISO/TC 94/SC 14 soạn thảo phần này của ISO 11999. Bảng A.3 sẽ được sửa đổi ngay khi có các phần tiếp theo của tiêu chuẩn này.

**Bảng A.3 - Các mối nguy hiểm và các bộ phận của cơ thể cần được bảo vệ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nguồn gốc và loại nguy hiểm** | **Thân trên và thân dưới, tay, chân** | **Tay** | **Chân** | **Đầu** | **Đầu** | **Đầu** | **Đầu** | **Tiếp giáp** |
| **Quần áo** | **Găng tay** | **Ủng** | **Mũ bảo vệ** | **Mặt và mắt** | **Tai** | **Cơ quan hô hấp** | **Mũ chùm** |
| **1) Mối nguy hiểm về nhiệt Loại 1 / Loại 2** | | | | | | | | |
| a) Nhiệt đối lưu | 3.17.5 | 7.2 |  |  |  |  |  |  |
| b) Bức xạ nhiệt | 3.17.6 | 7.3 |  |  |  |  |  |  |
| c) Dẫn nhiệt | 3.17.9 | 7.5 |  |  |  |  |  |  |
| d) Lửa | 3.17.2 | 7.1 |  |  |  |  |  |  |
|  | 3.17.3 |  |  |  |  |  |  |  |
| e) Kim loại nóng chảy / giọt | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
| f) Than cháy | 3.9 | 4.2 |  |  |  |  |  |  |
|  | 3.12 | 4.5 |  |  |  |  |  |  |
| g) Bắn tia lửa | 3.17.7 | 7.4 |  |  |  |  |  |  |
| **2) Electrical hazards** | | | | | | | | |
| a) Hồ quang điện | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
| b) Tĩnh điện | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
| c) Dòng điện, điện áp cao | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
| d) Điện áp thấp | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
| 3) Các mối nguy hiểm môi trường | | | | | | | | |
| a) Môi trường xung quanh lạnh | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
| b) Môi trường xung quanh nóng | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |

**Bảng A.3** *(tiếp)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nguồn gốc và loại nguy hiểm** | **Thân trên và thân dưới, tay, chân** | **Tay** | **Chân** | **Đầu** | **Đầu** | **Đầu** | **Đầu** | **Tiếp giáp** |
| **Quần áo** | **Găng tay** | **Ủng** | **Mũ bảo vệ** | **Mặt và mắt** | **Tai** | **Cơ quan hô hấp** | **Mũ chùm** |
| c) Bề mặt lạnh | N/A | N/A |  |  |  |  |  |  |
| d) Vận tốc không khí - cơ học | N/A | N/A |  |  |  |  |  |  |
| e) Vận tốc không khí - gió | N/A | N/A |  |  |  |  |  |  |
| f) Mưa | 3.19.8 | 9.1 |  |  |  |  |  |  |
| g) Vết bẩn | 3.19.2 | 9.1 |  |  |  |  |  |  |
|  | 3.19.3 |  |  |  |  |  |  |  |
| h) Làm việc dưới nước | N/A | N/A |  |  |  |  |  |  |
| i) Rơi xuống nước | N/A | N/A |  |  |  |  |  |  |
| 4) Mối nguy hiểm cơ học | | | | | | | | |
| a) Thấm | 3.18 | 8.4 |  |  |  |  |  |  |
| b) Cắt/Rách | 3.18 | 8.2 |  |  |  |  |  |  |
| c) Mài mòn | 3.18 | 8.1 |  |  |  |  |  |  |
| d) Vật rơi | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
| e) Tác động | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
| f) Rơi/trượt | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
| **5) Các mối nguy hiểm không nhìn thấy được** | | | | | | | | |
| a) Không nhìn thấy được | 3.13  3.21.3  3.21.4 | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **6) Các mối nguy hiểm hóa học, sinh học** | | | | | | | | |
| a) Chất lỏng | 3.19.5 | 9.2 |  |  |  |  |  |  |
| 3.19.6 | 9.3 |  |  |  |  |  |  |
| 3.19.7 | 9.5 |  |  |  |  |  |  |
| b) Nhiễm khuẩn do dịch cơ thể | 3.19.7 | 9.5 |  |  |  |  |  |  |
| c) Khí ga | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
| d) Khói | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
| e) Phóng xạ | Không áp dụng | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |
| **7) Các mối nguy hiểm khác** | | | | | | | | |
| a) Sốc nhiệt | 3.20 | Không áp dụng |  |  |  |  |  |  |

# PHỤ LỤC B

(tham khảo)

**Thử nghiệm và phân loại tính năng cho các hạng mục, tổ hợp và bộ PPE**

Trong trường hợp một số hạng mục PPE đã được thử nghiệm cùng nhau theo các thử nghiệm tương thích tương ứng và đáp ứng các yêu cầu tương thích liên quan, thì nhà sản xuất của một tổ hợp hoặc sản phẩm cung cấp, bao gồm các hạng mục PPE được thử nghiệm hoặc nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp sản phẩm, đơn vị quyết định tổ hợp các hạng mục PPE được thử nghiệm, hiện có trên thị trường dưới dạng sản phẩm riêng lẻ, thành một tổ hợp, theo 6.12, phải cung cấp tuyên bố cho mỗi hạng mục PPE rằng nó là "Tương thích với .... .............. "

chỗ trống sẽ điền số hoặc mã đã được nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp sản phẩm hoặc người sử dụng đối với mỗi hạng mục PPE đã được chứng minh tính tương thích. Ngoài ra, các loại, mức hoặc nhóm các hạng mục PPE được chứng minh là tương thích sẽ được chỉ ra.

Từ quan điểm của người dùng, quá trình để đạt được thử nghiệm tính tương thích và phân loại có thể được mô tả như sau.

- Xác định nhu cầu bảo vệ: Người dùng chỉ định mức độ, loại và nhóm của mỗi hạng mục PPE tùy theo ứng dụng mà bộ PPE được dự định sử dụng. Sau đó, người dùng xác định một tổ hợp thích hợp của các hạng mục PPE.

- Thử nghiệm tính tương thích: Trong trường hợp tính tương thích của các hạng mục PPE của tổ hợp, mà người dùng đã xác định và dự định lựa chọn, vẫn chưa được nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp sản phẩm chứng minh, thì việc thử nghiệm tính tương thích thêm sẽ được thực hiện và phải được chứng nhận rằng tất cả các yêu cầu liên quan của 11999-2 được đáp ứng.

*CHÚ THÍCH: Bên cung cấp thử nghiệm là người được người sử dụng ủy thác thử nghiệm.*

- Mã hóa mức của các hạng mục PPE: Bảng B.1 chỉ ra hệ thống mã hóa đối với các hạng mục PPE khác nhau, được sử dụng trong Tiêu chuẩn này, ví dụ như tiêu chí đo độ bền nhiệt và lửa, được biểu thị bằng chỉ số chữ cái lớn là được sử dụng để xác định Loại hạng mục PPE và các tiêu chí đo lường tính năng khác nhau, chẳng hạn như cơ học, chống thấm chất lỏng và sự thoải mái với các điều kiện nhiệt, được biểu thị bằng các chữ cái thường.

**Bảng B.1 - Các mã chữ cái cho loại yêu cầu tính năng nhiệt và lửa và cho các loại yêu cầu tính năng khác**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hạng mục của Bộ** | **Yêu cầu** | **Loại 1** | **Loại 2** |
|  |  |  | A2 |
| Quần áo | Độ chịu nhiệt và lửa | A1 |
| Độ bền và khả năng chịu tác động vật lý | b1,b2 b1, b2 | |
| Độ chống thấm nước và chất lỏng | c1, c2 | |
| Sự thoải mái của người mặc với các điều kiện nhiệt | d1, d2 | |
| Găng tay | Độ chịu nhiệt và lửa | G1 | G2 |
| Cơ học | b1, b2, b3 | |
| Độ chống thấm chất lỏng | c1, c2 | |
| Yêu cầu Egonomi | d1, d2 | |

**Bảng B.1** *(tiếp)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hạng mục của Bộ** | **Yêu cầu** | **Loại 1** | **Loại 2** |
| Mũ bảo vệ | Nhiệt và lửa | H1 | H2 |
| Khác | y1, y2*,* y3 | |
| Ủng chữa cháy | Nhiệt và lửa | FW1 | FW2 |
| Khác | z1,z2, z3 | |
| Bảo vệ mặt và mắt | Nhiệt và lửa | FE1 | FE2 |
| Khác | n1, n2 | |
| Bảo vệ tai | Nhiệt và lửa | HP1 | HP2 |
| Khác | m1, m2, m3 | |
| Mũ chùm chữa cháy | Nhiệt và lửa | FH1 | FH2 |
| Khác | o1, o2 | |
| Bảo vệ đường hô hấp | Nhiệt và lửa | R1 | R2 |
| Khác | f1, f2*,* f3, f4 | |

Ba ví dụ về cách thể hiện mức độ tương thích của tổ hợp và Bộ PPE được trình bày dưới đây.

*VÍ DỤ 1: Mã hóa chữ cái cho tổ hợp của các hạng mục PPE Loại 1 hoặc Loại 2, theo 5.1.2.*

Nếu đánh giá rủi ro xác định mức độ chịu nhiệt và lửa Loại 2 cho tổ hợp và mức độ cơ học b2, mức độ chống thấm nước c1 và sự thoải mái với các điều kiện nhiệt d3 cho hạng mục quần áo và nếu, ví dụ, xác minh tính tương thích cho nói ba hạng mục PPE bao gồm quần áo, mũ chùm chống cháy và mũ bảo vệ, phải được tiến hành, tất cả các hạng mục PPE phải được thử nghiệm và thông qua theo các phần riêng lẻ liên quan hạng mục PPE của tiêu chuẩn này, sự tương thích giữa các hạng mục PPE này phải được chứng minh bằng cách vượt qua các thử nghiệm theo ISO 11999-2 và được ghi nhãn theo phần này của ISO 11999.

*VÍ DỤ 2: Ghi nhãn khả năng tương thích cho tổ hợp các hạng mục PPR Loại 2:*

ISO 11999, A2 b2c1d2 / H2 y1 / FH2o2

Thể hiện việc tương thích các hạng mục với các yêu cầu tính năng chính của Loại 2, được thể hiện bằng các chữ cái viết hoa và các chỉ số 2. Đối với các yêu cầu khác được chỉ ra bằng các chữ cái thường, chỉ số hạng mục PPE phụ thuộc vào đánh giá của địa phương / quốc gia.

*VÍ DỤ 3: Mã hóa chữ cái cho Bộ Loại 1 hoặc Loại 2 theo 5.2.*

Nếu trong trường hợp đánh giá rủi ro xác định được mức độ nhiệt và lửa Loại 1, kiểm tra tính tương thích cho ứng dụng Loại 1 đối với tất cả các hạng mục PPE được thử nghiệm theo các phần liên quan của tiêu chuẩn này, thì tính tương thích phải được thử nghiệm theo ISO 11999-2 khả năng tương thích và được ghi nhãn theo tiêu chuẩn này của ISO 11999.

*VÍ DỤ 4: Ghi nhãn khả năng tương thích cho bộ Loại 1:*

Bộ loại 1 ISO 11999, A1 b1c2d2 / Glb3c1d2 / Hl y1 / FW1Z3 / FE1 n2 / HP1 m3 / FH1o1 / Rl f4

Thể hiện cho thấy các hạng mục tương thích với các yêu cầu tính năng chính phù hợp với ứng dụng Loại 1 được thể hiện bằng các chữ cái Viết hoa và các chỉ số 1. Đối với các yêu cầu khác được chỉ ra bằng các chữ cái thường, chỉ số hạng mục phụ thuộc vào đánh giá rủi ro của địa phương / quốc gia.

*VÍ DỤ 5: Mã hóa chữ cái cho "Bộ hỗn hợp ISO 11999", theo 5.3.*

Việc đánh giá rủi ro xác định rằng không phải tất cả các hạng mục của tổ hợp đều cần phải có cùng xếp hạng mã chữ số, nghĩa là không cần phải đáp ứng tất cả các yêu cầu tương thích về tính năng vốn được yêu cầu đối với tổ hợp Loại 1 hoặc Loại 2, xác minh tính tương thích về tính năng chỉ được tiến hành đối với các hạng mục của PPE và theo các thử nghiệm tính tương thích đó đã được xác định là cần thiết trong quá trình đánh giá rủi ro. Tuy nhiên, tất cả các hạng mục PPE phải tuân theo các phần liên quan của tiêu chuẩn này và sự tương thích về vùng tiếp giáp giữa tất cả các hạng mục phải được thử nghiệm và đáp ứng theo ISO 11999-2 và được ghi nhãn theo ISO 11999-1.

VÍ DỤ 6: Nhãn mác tương thích cho bộ theo tiêu chuẩn ISO 11999:

ISO 11999 Bộ hỗn hợp, A1 b1c2d1 / G2 b1c2d1 / H1 y1 / FW2 z3 / FE1 n2 / HP1m3 / FH2 / R1f4

Thể hiện cho thấy các hạng mục tương thích với các yêu cầu chính phù hợp với ứng dụng Loại 1 hoặc Loại 2 là bằng các chữ cái Viết hoa và các chỉ số 1 hoặc 2. Đối với các yêu cầu khác được chỉ ra bằng các chữ cái thường, chỉ số phụ thuộc vào đánh giá rủi ro của địa phương / quốc gia.

**Tham khảo**

[1] ISO 2023: 2004, *Ủng cao su - Ủng cao su lưu hóa công nghiệp có lót - Thông số kỹ thuật*

[2] ISO 3175-1*, Dệt may – bảo quản chuyên nghiệp, giặt khô và giặt ướt vải và quần áo*

*Phần 1: Đánh giá tính năng sau khi làm sạch và hoàn thiện*

[3] ISO 3377-2*, Da - Thử nghiệm cơ lý - Xác định tải trọng - Phần 2: Vết rách hai mép*

[4] ISO 4674-1, *Vải phủ cao su hoặc chất dẻo - Xác định độ bền xé - Phần 1: Phương pháp tỷ lệ không đổi*

[5] ISO 4869, *Thính giác - Thiết bị bảo vệ tai*

[6] ISO 5077, *Dệt may - Xác định sự thay đổi kích thước trong giặt và sấy*

[7] ISO 6330*, Dệt may - Các quy trình giặt và sấy trong nước để thử nghiệm hàng dệt may*

[8] ISO 9073-4: *1997, Dệt may - Phương pháp thử đối với sản phẩm không dệt - Phần 4: Xác định độ bền xé*

[9] ISO 9151, *Quần áo bảo vệ chống nhiệt và lửa - Xác định sự truyền nhiệt tiếp xúc khi phơi với lửa*

[10] ISO 9185: *2007, Quần áo bảo vệ - Đánh giá khả năng của vật liệu đối với kim loại nóng chảy*

[11] ISO 9227, *Thử nghiệm ăn mòn trong môi trường nhân tạo - Thử nghiệm phun muối*

[12] ISO 11092, *Dệt may - Hiệu ứng sinh lý - Đo khả năng chịu nhiệt và chống hơi nước trong điều kiện trạng thái ổn định (thử nghiệm tấm sưởi được bảo vệ bằng mồ hôi)*

[13] ISO 11612*: 2008, Quần áo bảo vệ - Quần áo bảo vệ chống lại nhiệt và ngọn lửa*

[14] ISO 13287, *Trang bị bảo vệ cá nhân - Ủng - Phương pháp thử khả năng chống trượt*

[15] ISO 13506, *Quần áo bảo vệ chống nhiệt và lửa - Phương pháp thử đối với bộ quần áo hoàn chỉnh - Dự đoán thương tích do bỏng bằng cách sử dụng ma nơ canh*

[16] ISO 13934-2*, Dệt may - Các đặc tính kéo của vải - Phần 2: Xác định lực lớn nhất bằng phương pháp kẹp*

[17] ISO 13935-2*, Dệt may - Đặc tính kéo đứt đường may của vải và các sản phẩm dệt may - Phần 2: Xác định lực tối đa làm đứt đường may bằng phương pháp kẹp*

[18] ISO 13937-2, *Dệt may - Tính chất xé của vải - Phần 2: Xác định lực xé của mẫu thử dạng quần (Phương pháp xé một lần)*

[19] ISO 13938-2*, Dệt may - Đặc tính nổ của vải - Phần 2: Phương pháp khí động học xác định độ bền nổ và sự phồng nổ*

[20] ISO 13994, *Quần áo bảo vệ chống lại hóa chất lỏng - Xác định khả năng chống xâm nhập của vật liệu quần áo bảo vệ đối với sự xâm nhập của chất lỏng dưới áp suất*

[21] ISO 13996, *Quần áo bảo vệ - Tính chất cơ học - Xác định khả năng chống đâm thủng*

[22] ISO 13997, *Quần áo bảo vệ - Tính chất cơ học - Xác định khả năng chống cắt bởi các vật sắc nhọn*

[23] ISO 15025, *Quần áo bảo vệ - Bảo vệ chống lại nhiệt và lửa - Phương pháp thử đối với lửa lan truyền hạn chế*

[24] ISO 15384, *Quần áo bảo vệ cho người chữa cháy - Các phương pháp thử nghiệm trong phòng thí nghiệm và các yêu cầu theo / tổ chức đối với quần áo chữa cháy rừng*

[25] ISO 16604, *Quần áo bảo vệ chống tiếp xúc với máu và dịch cơ thể - Xác định khả năng chống lại sự xâm nhập của các chất liệu quần áo bảo vệ trước sự xâm nhập của các mầm bệnh truyền qua đường máu - Phương pháp thử nghiệm sử dụng vi khuẩn Phi-X 174*

[26] ISO 17075: *2007, Da - Thử nghiệm hóa học - Xác định hàm lượng crom (Vl)*

[27] ISO 17491-5*, Quần áo bảo vệ - Phương pháp thử đối với quần áo bảo vệ chống lại Hóa chất - Phần 5: Xác định khả năng chống thấm bằng phun chất lỏng (thử nghiệm phun ma nơ canh)*

[28] ISO 17492, *Quần áo bảo vệ chống nhiệt và lửa - Xác định sự truyền nhiệt khi tiếp xúc với cả lửa và nhiệt bức xạ*

[29] ISO 20344: 2011*, Phương tiện bảo vệ cá nhân - Phương pháp thử đối với ủng*

[30] ISO 20345: 2011, *Phương tiện bảo vệ cá nhân - Giày bảo hộ lao động*

[31] ISO 20471: 2013*, Quần áo có khả năng hiển thị cao - Phương pháp thử và yêu cầu*

[32] ISO 811: 1981*, Vải dệt - Xác định khả năng chống thấm nước - Thử nghiệm áp suất thủy tĩnh*

*[33] ISO / TR* 21808: 2009, *Hướng dẫn lựa chọn, sử dụng, chăm sóc và bảo dưỡng trang bị bảo vệ cá nhân (PPE) được thiết kế để bảo vệ cho người chữa cháy*

*[34] ISO / TS 16976-*1: 2007, *Thiết bị bảo vệ đường hô hấp - Con người / tác nhân - Phần 1: Tốc độ trao đổi chất và tốc độ dòng hô hấp*

[35] BS 8469, *Phương tiện bảo vệ cá nhân dành cho người chữa cháy - Đánh giá tính tương thích và tính năng egonomi - Yêu cầu và phương pháp thử nghiệm*

[36] CIE 54: *2001, Phản quang: định nghĩa và đo lường*

[37] EN 136*, Thiết bị bảo vệ đường hô hấp - Mặt nạ phòng độc - Yêu cầu, thử nghiệm, ghi nhãn*

[38] EN 137*: 2006, Thiết bị bảo vệ đường hô hấp - Thiết bị thở khí nén mạch hở khép kín với mặt nạ phòng độc - Yêu cầu, thử nghiệm, ghi nhãn*

[39] EN 166: *2001, Bảo vệ mắt - Thông số kỹ thuật*

[40] EN 167: *2001, Bảo vệ mắt - Phương pháp thử nghiệm quang học*

[41] EN 168: *2001, Bảo vệ mắt - Phương pháp thử nghiệm không quang học*

[42] EN 170*: 2002, Bảo vệ mắt- Lọc tia cực tím - Yêu cầu về độ truyền và khuyến nghị sử dụng*

[43] EN 171*: 2002, Bảo vệ mắt - Bộ lọc hồng ngoại - Yêu cầu độ truyền và khuyến nghị sử dụng*

[44] EN 172*: 1994, Bảo vệ mắt – Kính chống lóa / kính dùng trong công nghiệp*

[45] EN 388*: 2003, Găng tay bảo vệ chống lại các rủi ro cơ học*

[46] EN 420: 2010*, Yêu cầu chung cho găng tay*

[47] EN 443, *Mũ bảo vệ cho người chữa cháy*

[48] ​​EN 458, *Thiết bị bảo vệ tại - Khuyến nghị lựa chọn, sử dụng, chăm sóc và bảo dưỡng - Tài liệu hướng dẫn*

[49] EN 13087-1: *2000, Mũ bảo vệ - Phương pháp thử - Phần 1: Điều kiện và điều hòa*

[50] EN 13087-2: *2000, Mũ bảo vệ - Phương pháp thử - Phần 2: Hấp thụ va đập*

[51] EN 13087-3: *2000, Mũ bảo vệ - Phương pháp thử - Phần 3: Khả năng chống đâm xuyên*

[52] EN 13087-4: *2000, Mũ bảo vệ - Phương pháp thử nghiệm - Phần 4: Hiệu quả của hệ thống giữ*

[53] EN 13087-5: *2000, Mũ bảo vệ - Phương pháp thử nghiệm - Phần 5: Độ bền của hệ thống giữ*

[54] EN 13087-6: *2000, Mũ bảo vệ - Phương pháp thử - Phần 6: Trường nhìn*

[55] EN 13087-8: *2000, Mũ bảo vệ - Phương pháp thử - Phần 8: Đặc tính điện (Phiên bản hợp nhất)*

[56] EN 13087-10: *2000, Mũ bảo vệ - Phương pháp thử - Phần 10: Khả năng chống nhiệt bức xạ*

[57] EN 13832-3: *2006, Ủng chống hóa chất - Phần 3: Yêu cầu đối với ủng chống hóa chất trong điều kiện phòng thí nghiệm*

[58] EN 13911, *Quần áo bảo vệ cho người chữa cháy - Yêu cầu và phương pháp thử đối với mũ chùm chữa cháy*

*[59] EN 14458: 2004, Thiết bị bảo vệ mắt - Kính che mặt và kính che mắt để sử dụng cho nhân viên chữa cháy và mũ bảo vệ công nghiệp tính năng cao được sử dụng bởi nhân viên chữa cháy, xe cứu thương và dịch vụ khẩn cấp*

[60] EN 15090, *Ủng chữa cháy*

[61] EN 50321: *1999, Ủng cách điện để làm việc hệ thống điện áp thấp*

[62] IEC 61482-1-1, *Làm việc trực tiếp - Quần áo bảo vệ chống lại các nguy cơ nhiệt của hồ quang điện – Phần l-1: Phương pháp thử nghiệm - Phương pháp 1: Xác định đánh giá hồ quang (ATPV hoặc EBT50) của vật liệu chịu lửa cho quần áo*

[63] IEC 61482-1-2, *Làm việc trực tiếp - Quần áo bảo vệ chống lại các nguy cơ nhiệt của hồ quang điện - Phần 1- 2: Phương pháp thử nghiệm - Phương pháp 2: Xác định lớp bảo vệ của vật liệu và quần áo bằng cách sử dụng hồ quang có hướng và hạn chế (thử nghiệm kín)*

[64] IEC 61482-2*, Làm việc trực tiếp - Quần áo bảo vệ chống lại các nguy cơ nhiệt của hồ quang điện —- Yêu cầu của Phần 2: Phương pháp thử - Phần 2: Yêu cầu*

[65] NFPA 1981*, Tiêu chuẩn về Bộ bình dưỡng khí thở (SCBA) cho các dịch vụ khẩn cấp*

[66] NFPA 1991: *2005, Tiêu chuẩn về bộ quần áo bảo vệ hơi trong các trường hợp khẩn cấp vật liệu nguy hiểm*

[67] ISO 15538, *Quần áo bảo vệ cho người chữa cháy - Các phương pháp và yêu cầu thực hiện trong phòng thí nghiệm đối với quần áo bảo vệ có bề mặt bên ngoài phản xạ*

[68] ISO 16073*, Phương tiện bảo vệ cá nhân chữa cháy rừng - Yêu cầu và phương pháp thử*

[69] ISSA*, Hướng dẫn lựa chọn quần áo bảo vệ cá nhân khi tiếp xúc với tác động nhiệt của hồ quang điện, 2011.*