

TCVN 12366-1:2022

ISO 11999-1:2015

Xuất bản lần 1

**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 to high levels of heat and/or flame while fighting fires
occurring in structures –
Part 1: General*

HÀ NỘI - 2022

Mục lục

Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	6
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	7
4 Các thuật ngữ viết tắt và ký hiệu	22
5 Yêu cầu về thiết kế và tính năng đối với các bộ phận và bộ PTBVCN	24
6 Ghi nhãn	28
7 Hướng dẫn của nhà sản xuất được cung cấp với từng hạng mục PTBVCN.....	33
8 Thông tin có sẵn theo yêu cầu từ nhà cung cấp đối với tổ hợp hoặc bộ PTBVCN.....	36
Phụ lục A_(tham khảo) Thông tin về đánh giá rủi ro.....	38
Phụ lục B_(Quy định) Thử nghiệm và phân loại tính năng cho các hạng mục, tổ hợp và bộ PTBVCN	55
Thư mục Tài liệu tham khảo	59

Lời nói đầu

TCVN 12366-1: 2022 hoàn toàn tương đương với ISO/TS 11999-1:2015.

TCVN 12366 -1: 2022 do Cục Cảnh sát phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ biên soạn, Bộ Công an đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 12366 (ISO 11999), *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* gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 12366-1:2022 (ISO 11999-1:2015), *Phần 1: Yêu cầu chung*
- TCVN 12366-2:2022 (ISO 11999-2:2015), *Phần 2: Tính tương thích*
- TCVN 12366-3:2018 (ISO 11999-3:2015), *Phần 3: Quần áo*
- TCVN 12366-5:2019 (ISO 11999-5:2015), *Phần 5: Mũ bảo vệ*

Bộ ISO 11999, *PPE for Firefighters – Test methods and requirements for PPE used by firefighters who are at risk of exposure to high levels of heat and/or flame while fighting fires occurring in structures* còn các tiêu chuẩn sau:

ISO 11999-4, *Part 4: Gloves*

ISO 11999-6, *Part 6: Footwear*

ISO 11999-7, *Part 7: Face and eye protection*

ISO 11999-8, *Part 8: Hearing*

ISO 11999-9, *Part 9: Firehoods*

ISO 11999-10, *Part 10: Respiratory protection*

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 to 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 (PTBV CN) cho người chữa cháy, chủ yếu nhưng không chỉ để bảo vệ chống tiếp xúc với lửa và mức độ nhiệt cao.

Để hỗ trợ lựa chọn đánh giá rủi ro của người dùng, bao gồm các loại và mức tính năng cho các bộ phận bảo vệ khác nhau.

Phạm vi của Tiêu chuẩn này không bao gồm PTBV CN 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),

TCVN 12366-1:2022

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) trong đó PTBVVN theo ISO 16073 thì thích hợp hơn.

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

2 Tài liệu viện dẫn.

Các tài liệu viện dẫn sau đây, toàn bộ hoặc một phần, rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 6689 (ISO 13688), *Quần áo bảo vệ - Yêu cầu chung*

TCVN12366-3:2018 (ISO 11999-3: 2015); *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/TR 11610, *Protective Clothing - Vocabulary (Quần áo bảo vệ - Từ vựng)*

ISO 12947-2, *Textiles – Determination of the abrasion of fabrics by the Martindale method- Part 2: Determination of specimen breakdown (Vải dệt may - Xác định độ bền mài mòn của vải bằng phương pháp Martindale - Phần 2: Xác định độ phân hủy mẫu).*

ISO 17493, *Clothing and equipment for protection against heat - Test method for convective heat resistance using a hot air circulating oven (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)*

EN 469, *Protective clothing for firefighters –Performance requirement clothing for firefighting (Quần áo bảo vệ cho người chữa cháy - Yêu cầu về hiệu suất đối với quần áo)*

EN 960: 2006, *Headform for use in the testing of protective helmets (Đầu giả sử dụng trong thử nghiệm mũ bảo vệ)*

EN 1149-1, *Protective clothing – Electrostatic properties- Part 1. Surface resistivity (test methods and requirements)- (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, *Protective clothing – Electrostatic properties- Part 3: Test method for measurement of charge decay (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, *Protective clothing - Electrostatic properties – Part 5 – Performance requirements (Quần áo bảo vệ - Tính chất điện - Phần 5. Yêu cầu về tính năng)*

NFPA 1971, *Standard on protective ensembles for structural fire fighting and proximity fire fighting (Tiêu chuẩn về quần áo bảo vệ cho chữa cháy công trình và chữa cháy tiếp xúc gần)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa nêu trong ISO/TR 11610 và các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Phụ kiện (accessory)

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 (basic plane of the head)

Mặt phẳng đi qua phần mở của lỗ tai ngoài và mép dưới của hốc mắt

3.3

Mặt phẳng cơ bản của đầu giả (basic plane of the headform)

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

3.4

Hình dạng cơ bản (basic shape)

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 (brim)

Phần 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 (cellular outsole)

Vỏ ngoài có hốc làm bằng vật liệu rỗng 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 (central vertical axis)

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 (char)

Quá trình các bon hóa hình thành cặn dễ vỡ khi vật liệu tiếp xúc với nguồn năng lượng nhiệt

3.9

Quai mũ (chinstrap)

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

3.10**Chu trình làm sạch** (cleaning cycle)

Chu trình giặt/làm khô hoặc chu trình giặt khô

3.11**Hệ thống khóa** (closure system)

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** (collar lining)

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

3.13**Tổ hợp phương tiện bảo vệ cá nhân** (combination of PPE)

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** (comfort system)

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

3.15**Tổ hợp thành phần** (component assembly)

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** (cuff)

Mép của tay áo đã mở ra hoàn toàn

3.17

Cổ găng tay (cuff)

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 (cuff)

Mép của ống quần đã mở ra hoàn toàn

3.19

Móc kéo (drag rescue device)

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.

3.20

Nhỏ giọt (drip)

Chảy hoặc rơi từng giọt

3.21.

Sự nhỏ giọt (dripping)

Sự làm mềm với sự chuyển động của chất liệu và sự tách rời.

3.22

Che tai (ear covers)

(Các) bộ phận hoặc phụ kiện của mũ bảo vệ giảm thiểu tác động vật lý xấu đối tai của người sử dụng

3.23

Hệ thống hấp thụ năng lượng (energy absorption system)

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

3.24**Bộ (ensemble)**

Tổ hợp hoặc lắp ráp của nhiều phương tiện bảo vệ cá nhân phù hợp riêng với các phần tương ứng theo Tiêu chuẩn 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 TCVN 12366-2 (ISO 11999- 2).

3.25**Túi ngoài (exterior pocket)**

Túi bên ngoài của quần áo bảo vệ

3.26**Tấm che mặt (face shield)**

Tấm 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

3.27 Khoảng hở ở trước mặt (facial opening)

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

3.28**Chữa cháy tại các kết cấu, công trình (fighting fires occurring in structures)**

Hoạt động dập lửa, cứu nạn, cứu hộ 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 cháy nổ hoặc tình huống khẩn cấp

3.29**Mũ trùm chống cháy (fire hood)**

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

3.30

Quần áo bảo vệ cho người chữa cháy (firefighter's protective clothing)

Quần áo đặc biệt bảo vệ phần trên và dưới của thân, cổ, cánh tay và chân của người tham gia chữa cháy, nhưng không bao gồm đầu, bàn tay và bàn chân.

3.31

Găng tay chữa cháy (firefighters protective gloves)

Găng tay chuyên dụng để bảo vệ bàn tay và cổ tay cho người tham gia chữa cháy.

3.32

Thiết bị điều chỉnh (fitting device)

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

3.33

Tính tương thích (fitting/ interface compatibility)

Khả năng tương thích vật lý giữa các PTBVCN sát nhau

3.34

Huỳnh quang (fluorescence)

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

3.35

Dầu nhiên liệu (fuel oil)

Thành phần hydrocacbon béo của dầu mỡ

3.36**Mặt nạ che mặt** (full face mask)

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

3.37**Tính năng tương thích** (function/performance compatibility)

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

3.38**Quần áo** (garment)

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

3.39**Thân găng tay** (glove body)

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

3.40**Kính bảo vệ** (goggles)

Bảo vệ mắt 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

3.41**Phụ kiện cứng** (hardware)

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.

3.42

Đầu giả (headform)

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 trùm đầu chống cháy

3.43

Tổ hợp mũ bảo vệ (helmet assembly)

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.

3.44

Mũ bảo vệ (helmet)

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.

3.45

Vỏ mũ bảo hiểm (helmet shell)

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

3.46

Vật liệu phản quang, huỳnh quang (high – visibility material, trim)

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.

3.47**Lớp lót trong cùng** (innermost lining)

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.

3.48**Chức năng bảo vệ bổ sung tích hợp** (integral additional protective function)

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 này

3.49**Khu vực tiếp giáp** (interface area)

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 cháy.

3.50**Bộ phận khu vực tiếp giáp** (interface component)

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

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

3.51**Thâm nhập vào bên trong** (interior attack)

Hoạt động cứu nạn, 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, nhằm mục đích thâm nhập vào bên trong đám cháy để trực tiếp kiểm soát dập tắt đám cháy

3.52

Lớp giữa (interlining)

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

3.53

Chất liệu da (leather)

Da thuộc hoặc da lột để chống hồng

3.54

Mặt phẳng trung tuyến dọc theo chiều dọc (longitudinal vertical median plane)

Mặt phẳng đối xứng thẳng đứng của đầu giả

3.55

Tổ hợp vật liệu (material combination)

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

VÍ DỤ: Vải chần bông.

3.56

Tám che mặt (means of fixing)

Là tám 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.

3.57

Nóng chảy (melt)

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 này, sự nóng chảy được quan sát như phản ứng với nhiệt bị chảy hoặc nhỏ giọt.

3.58

Bộ hỗn hợp (mixed ensemble)

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

3.59

Lớp chống ẩm (moisture barrier)

Một phần của tổ hợp thành phần của quần áo ngăn việc chuyển động chất lỏng, hơi 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 PTBV CN nên trang bị những bộ PTBV CN thích hợp để bảo vệ trong những trường hợp như vậy.

3.60

Tổ hợp quần áo nhiều lớp (multilayer clothing assembly)

Gồm nhiều lớp quần áo được sắp xếp theo thứ tự

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.

3.61

Tấm che cổ (neck protector)

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 này này, tấm che cổ chỉ được đề cập liên quan đến mũ bảo vệ.

3.62

Khu vực mắt (orbital area)

Khu vực xung quanh ổ mắt bao gồm cả hốc mắt

3.63

Vật liệu bên ngoài (outer material)

Chất liệu ngoài cùng của quần áo bảo vệ

3.64

Mức tính năng (performance level)

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.

3.65

Vật liệu polyme (polymeric materials)

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.

3.66

Áo bảo vệ (protective coat)

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

3.67

Quần áo liền bảo vệ (protective coverall)

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.

3.68**Quần áo bảo vệ** (protective garment)

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

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

3.69**Quần bảo vệ** (protective trousers)

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

3.70**Bảo vệ cổ tay** (protective wristlet)

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

3.71**Mặt phẳng tham chiếu** (reference plane)

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

3.72**Lớp lót bên trong có thể tháo được** (removable inner liner)

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

3.73**Hệ thống giữ** (retentions system)

Bộ phận chịu để 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

3.74

Phản quang (retroreflection)

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

3.75

Cao su (rubber)

Chất đàn hồi lưu hóa

3.76

Mặt phẳng dọc của mũ bảo vệ (sagittal plane of the helmet)

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

3.77

Đường ghép nối (seam)

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

3.78

Đường ghép nối chính A (major A seam)

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

3.79

Đường ghép nối chính B (major A seam)

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

3.80**Đường ghép nối phụ (minor seam)**

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

3.81**Vật liệu dán đường may (seam sealing material)**

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.

3.82 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 TCVN 12366-2(ISO 11999-2) , cần phải sử dụng mũ trùm chống cháy.

3.83**Lớp cách nhiệt (thermal barrier)**

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

3.84**Loại (type)**

Ký hiệu của một phương tiện bảo vệ trong Tiêu chuẩn 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.

3.85

Loại của bộ (type ensemble)

Phân loại của 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

3.86

Quần áo lót (undergarment)

Lớp quần áo mặc dưới lớp quần áo bên ngoài

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

3.87

Trục dọc của mũ bảo vệ (vertical axis of the helmet)

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

3.88

Băng cổ tay (wristlet)

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.

3.89

Vòng ôm (yoke)

Khu vực của mũ trùm 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 Conductive compressive heat resistance - Khả năng chịu nhiệt nén dẫn

DRD	Drag rescue device - Móc kéo
HTI ₁₂	Heat transmission index - Chỉ số truyền nhiệt (phơi lửa) (nhiệt độ tăng 12 °C)
HTI ₂₄	Heat transmission index - Chỉ số truyền nhiệt (phơi lửa) (nhiệt độ tăng 24 °C)
TTI	Thermal threshold index - Chỉ số truyền nhiệt (phơi lửa và bức xạ kết hợp)
<i>m</i>	Mass- Khối lượng
PPE :	Personal protective index - Phương tiện bảo vệ cá nhân (PTBV CN)
<i>R'</i>	Coefficient of retroreflection -Hệ số phản quang
RHTI ₁₂	Radiant heat transmission index -Chỉ số truyền nhiệt bức xạ (nhiệt độ tăng 12 °C)
RHTI ₂₄	Radiant heat transmission index - Chỉ số truyền nhiệt bức xạ (nhiệt độ tăng 24 °C)
RPD	Respiratory protective -Thiết bị bảo vệ đường hô hấp
SCBA	Self contained breathing apparatus -Thiết bị thở khí nén
tt	Conductive heat transfer index - Chỉ số truyền nhiệt nén dẫn
<i>W_w</i>	Mass fraction of water absorbed -Lượng nước được hấp thụ, tính bằng % theo khối lượng

4.2 Ký hiệu chỉ số chân

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 các bộ phận và bộ PTBV CN

5.1 Các bộ phận loại 1 và loại 2 của PTBV CN

5.1.1 Yêu cầu chung

Một bộ phận của PTBV CN, phù hợp với các yêu cầu của một trong các Tiêu chuẩn từ TCVN 12366-3 (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 bộ phận Loại 1 hoặc Loại 2 so với PTBV CN phù hợp với phần liên quan của Tiêu chuẩn này. Các PTBV CN 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 TCVN 12366-3:2018 (ISO 11999-3:2015), 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 bộ phận PTBV CN 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 xây dựng của địa phương.

5.1.2 Tổ hợp của các bộ phận loại 1 và loại 2 của PTBV CN

Một tổ hợp của hai hoặc nhiều bộ phận của PTBV CN, trong đó từng bộ phận riêng lẻ đáp ứng các yêu cầu của phần liên quan của Tiêu chuẩn này, phải:

- a) đáp ứng tất cả các yêu cầu tương thích của TCVN 12366-2 (ISO 11999-2) trong trường hợp liên sát
- 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)

CHÚ THÍCH: Một tổ hợp là nhiều hơn một bộ phận duy nhất PTBV CN 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 PTBV CN đáp ứng riêng lẻ các yêu cầu của phần liên quan của Tiêu chuẩn 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 PTBV CN trong bộ đáp ứng các yêu cầu thích hợp về tính năng nhiệt và lửa trong từng phần của Tiêu chuẩn này như mô tả trong 5.1.1, tức là tất cả các PTBV CN đáp ứng các yêu cầu Loại 1 hoặc tất cả các PTBV CN đáp ứng các yêu cầu Loại 2.

Ví dụ, các PTBVCN 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 TCVN 12366-2(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

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 PTBVCN theo các phần của Tiêu chuẩn này ngoài TCVN 12366-2(ISO 11999-2), ISO TCVN 12366-3(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 PTBVCN theo TCVN 12366-2 (ISO 11999-2)		
Khả năng tương thích giữa các nơi tiếp giáp/ ghép nối	Các PTBVCN 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 PTBVCN 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 TCVN 12366-3 (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	

Bảng 1 (Tiếp theo)

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 vệ, 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 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 ergonomi)	Găng tay phải có mã chữ cái d, mức tính năng d1 hoặc d2.	
Mũ bảo vệ theo TCVN 12366-2 (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 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.

Bảng 1 (Kết thúc)

PTBVVN theo 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
PTBVVN theo ISO 11999-8 để bảo vệ tai		
	Các yêu cầu bảo vệ tai 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 trùm chống cháy theo ISO 11999-9 để bảo vệ đầu		
	Các yêu cầu đối với mũ trùm chống cháy của Bộ Loại 1 chưa được quy định	Các yêu cầu đối với mũ trùm chống cháy của Bộ Loại 2 chưa được quy định
PTBVVN theo ISO 11999-10 cho các thiết bị bảo vệ đường hô hấp		
	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
<p>CHÚ THÍCH: Mã chữ cái viết hoa biểu thị tính năng nhiệt và lửa cho bộ được nêu trong <u>Phụ lục B</u></p> <p>Tất cả các mã chữ cái được liệt kê trong <u>Bảng B.1</u>.</p>		

5.3 Bộ hỗn hợp

Một bộ PTBVVN, 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 TCVN 12366-2 (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 ISO 11999" hoặc "Bộ Loại 2 theo 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 TCVN 12366-3 (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 PTBVCN phải phù hợp với các yêu cầu cụ thể đối với sản phẩm đó trong phần liên quan của tiêu chuẩn 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 PTBVCN. Khi được chỉ định, mỗi PTBVCN 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 ISO 17493 ở nhiệt độ 140 °C +5 °C/-0 °C trong 5 min.

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 PTBVCN

Mỗi PTBVCN, được công bố tuân thủ Tiêu chuẩn 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 này, tức là TCVN 12366-3 (ISO 11999-3).

Việc ghi nhãn quần áo phải phù hợp với TCVN 6689 (ISO 13688) và ký hiệu trên Hình 2.

Trong trường hợp quần áo có mức chịu lửa và chịu nhiệt A1, thì "TCVN 12366-3 (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 "TCVN 12366-3 (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).



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 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 A1, 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 ergonomi

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 này, tức là ISO 11999-5.

Trong trường hợp thực tế, biểu đồ cho trong Hình 1 với "TCVN 12366-5 (ISO 11999-5)" bên dưới

CHÚ THÍCH: 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 này, tức là ISO 11999-6.

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

CHÚ THÍCH: 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 này, tức là ISO 11999-7.

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

CHÚ THÍCH: 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 này, tức là ISO 11999-8.

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

CHÚ THÍCH: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

6.10 Ghi nhãn bổ sung đối với mũ trùm chữa cháy

Mũ trùm chống cháy phải được đánh dấu bằng số của phần liên quan của Tiêu chuẩn 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 trùm chữa cháy.

CHÚ THÍCH: 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 này, tức là ISO 11999-10.

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

CHÚ THÍCH: 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 PTBVCN, được dự định để sử dụng cùng nhau để tạo thành một tổ hợp cụ thể PTBVCN 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 TCVN 12366-2 (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 này, loại và mức tính năng của hạng mục được chỉ ra là tương thích.

Trong trường hợp tổ hợp các mục PTBVCN hoặc một bộ trong đó hai mục PTBVCN 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 TCVN 12366-2 (ISO 11999-2).

Việc đánh dấu bổ sung về khả năng tương thích, có liên quan đến một hạng mục PTBVCN cụ thể, sẽ được thêm vào mỗi PTBVCN 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 PTBVCN khác nhau, có sẵn trên thị trường dưới dạng sản phẩm riêng lẻ, thành một sản phẩm tổ hợp (nghĩa là tổ hợp PTBVCN 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 PTBVCN

7.1 Nội dung

Thông tin của nhà sản xuất phải phù hợp với từng phần của Tiêu chuẩn 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 PTBVCN với phần liên quan của Tiêu chuẩn này, bất kỳ dữ liệu bổ sung nào theo yêu cầu của Tiêu chuẩn này, kết quả của mọi thử nghiệm tùy chọn đã thực hiện, cảnh báo, thông tin hướng dẫn với mỗi PTBVCN.

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

- 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 PTBVCN 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 TCVN 12366-3 (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 TCVN 12366-3 (ISO 11999-3) phải được cung cấp.

Trong trường hợp thử nghiệm tùy chọn theo 3.21.8 trong TCVN 12366-3 (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 Thông tin đến Móc kéo (DRD)

Thông tin liên quan đến DRD tùy chọn được nêu trong 4.21.7 của TCVN 12366-3:2018 (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 ergonomi

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 TCVN 12366-5 (ISO 11999-5)

CHÚ THÍCH: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

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

CHÚ THÍCH: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

7.6 Thông tin bổ sung về bảo vệ mặt và mắt theo ISO 11999-7

CHÚ THÍCH: 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 ISO 11999-8

CHÚ THÍCH Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

7.8 Thông tin bổ sung cho mũ trùm chữa cháy theo ISO 11999-9

CHÚ THÍCH 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

CHÚ THÍCH: Điều khoản này được dành cho quy định trong tương lai.

7.10 Thông tin bổ sung cho toàn bộ

CHÚ THÍCH 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 7.1, 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 PTBVCN hoặc một bộ trong đó hai PTBVCN 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 PTBVCN 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 PTBVCN theo cách thức sao cho không thể sử dụng PTBVCN 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 PTBVCN 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 PTBVCN

Ngoài các hướng dẫn của nhà sản xuất theo Điều 7 đối với từng PTBVCN, 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 PTBVCN, theo hướng dẫn của nhà cung cấp có thể được mặc cùng nhau, sẽ được chỉ ra với các hạng mục PTBVCN khác mà chúng đã được thử nghiệm cùng nhau theo các yêu cầu tương thích tương ứng của TCVN 12366-2 (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 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 (PTBVVN) 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, PTBVVN 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 PTBVVN 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 PTBVVN 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 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 cải tiến các thông số kỹ thuật các tính năng PTBVVN. 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 PTBVVN, 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 PTBVVN thích hợp).

Đặc điểm kỹ thuật của PTBVVN 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 nguy cơ 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 PTBVVN 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 PTBVVN 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 PTBVCN 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 PTBVCN 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 PTBVCN 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 đồng 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 tòa 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 vệ 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 bóng 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 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 PTBVVN 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 mục, 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

$$R = L \times S$$

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.

PTBVCN 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	Các biện pháp
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				

Bảng A.2 (Tiếp theo)

Nguồn gốc và loại nguy hiểm	L	S	Rủi ro	Các biện pháp kiểm soát
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				
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				

Bảng A.2 (Kết thúc)

Nguồn gốc và loại nguy hiểm	L	S	Rủi ro	Các biện pháp
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 PTBVVN 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:

TCVN 12366-1:2022

- 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);
- IEC 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 PTBVCN 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 này cho các PTBVVN này chưa có đầy đủ chi tiết, khi 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	Đầu	Đầu	Đầu	Đầu	Tiếp giáp
	Quần áo	Găng tay	Ủng	Mũ bảo vệ	Mặt và	Tai	Cơ quan hô hấp	Mũ trùm
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						

Bảng A.3 (Tiếp theo)

Nguồn gốc và loại nguy hiểm	Thân trên và thân dưới,	Tay	Chân	Đầu	Đầu	Đầu	Đầu	Tiếp giáp
	Quần áo	Găng tay	Ủng	Mũ bảo vệ	Mặt và	Tai	Cơ quan hô hấp	Mũ trùm
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						
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						

Bảng A.3 (Tiếp theo)

Nguồn gốc và loại nguy hiểm	Thân trên và	Tay	Chân	Đầu	Đầu	Đầu	Đầu	Tiếp giáp
	Quần áo	Găng tay	Ủng	Mũ bảo	Mặt	Tai	Cơ quan	Mũ trùm
4) Mỗi 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	Không áp dụng						
	3.21.3							
	3.21.4							
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	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						

Bảng A.3 (Kết thúc)

Nguồn gốc và loại nguy hiểm	Thân trên và thân dưới,	Tay	Chân	Đầu	Đầu	Đầu	Đầu	Tiếp giáp
	Quần áo	Găng tay	Ủng	Mũ bảo vệ	Mặt và	Tai	Cơ quan hô hấp	Mũ trùm
7) Các mối nguy hiểm khác								
a) Sốc nhiệt	3.20	Không áp dụng						

Phụ lục B

(Quy định)

Thử nghiệm và phân loại tính năng cho các hạng mục, tổ hợp và bộ PTBV CN

Trong trường hợp một số hạng mục PTBV CN 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 PTBV CN được thử nghiệm hoặc nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp sản phẩm, đơn vị quyết định tổ hợp các hạng mục PTBV CN 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 PTBV CN 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 PTBV CN đã được chứng minh tính tương thích. Ngoài ra, các loại, mức hoặc nhóm các hạng mục PTBV CN 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 PTBV CN tùy theo ứng dụng mà bộ PTBV CN được dự định sử dụng. Sau đó, người dùng xác định một tổ hợp thích hợp của các hạng mục PTBV CN

- Thử nghiệm tính tương thích: Trong trường hợp tính tương thích của các hạng mục PTBV CN 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 PTBV CN: Bảng B.1 chỉ ra hệ thống mã hóa đối với các hạng mục PTBV CN 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 PTBV CN 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
	Độ chịu nhiệt và lửa	A1	A2
	Độ bền và khả năng chịu tác động vật lý	b ₁ , b ₂ b ₁ , b ₂	
	Độ chống thấm nước và chất lỏng	c ₁ , c ₂	
	Sự thoải mái của người mặc với các điều kiện nhiệt	d ₁ , d ₂	
Găng tay	Độ chịu nhiệt và lửa	G1	G2
	Cơ học	b ₁ , b ₂ , b ₃	
	Độ chống thấm chất lỏng	c ₁ , c ₂	
	Yêu cầu Ergonomi	d ₁ , d ₂	
Mũ bảo vệ	Nhiệt và lửa	H1	H2
	Khác	y ₁ , y ₂ , y ₃	
Ủng chữa cháy	Nhiệt và lửa	FW1	FW2
	Khác	z ₁ , z ₂ , z ₃	
Bảo vệ mặt và mắt	Nhiệt và lửa	FE1	FE2
	Khác	n ₁ , n ₂	

Bảng B.1 (Kết thúc)

Hạng mục của Bộ	Yêu cầu	Loại 1	Loại 2
Bảo vệ tai	Nhiệt và lửa	HP1	HP2
	Khác	m_1, m_2, m_3	
Mũ trùm chữa cháy	Nhiệt và lửa	FH1	FH2
	Khác	o_1, o_2	
Bảo vệ đường hô hấp	Nhiệt và lửa	R1	R2
	Khác	f_1, f_2, f_3, f_4	

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

VÍ DỤ 1: Mã hóa chữ cái cho tổ hợp của các hạng mục PTBVCN 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 PTBVCN bao gồm quần áo, mũ trùm chống cháy và mũ bảo vệ, phải được tiến hành, tất cả các hạng mục PTBVCN phải được thử nghiệm và thông qua theo các phần riêng lẻ liên quan hạng mục PTBVCN của tiêu chuẩn này, sự tương thích giữa các hạng mục PTBVCN này phải được chứng minh bằng cách vượt qua các thử nghiệm theo TCVN 12366-2 (ISO 11999-2) và được ghi nhận theo phần này của ISO 11999.

VÍ DỤ 2: Ghi nhận 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 PTBVCN 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.

TCVN 12366-1:2022

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 PTBV CN được thử nghiệm theo các phần liên quan của tiêu chuẩn này, thì tính tương thích phải được thử nghiệm theo TCVN 12366-2 (ISO 11999-2) khả năng tương thích và được ghi nhận theo tiêu chuẩn này của ISO 11999.

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

Bộ loại 1 ISO 11999, A1 b1c2d2 / G1b3c1d2 / H1 y1 / FW1Z3 / FE1 n2 / HP1 m3 / FH1o1 / RI 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 PTBV CN 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 PTBV CN 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 TCVN 12366-2 (ISO 11999-2) và được ghi nhận 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.

Thư mục Tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 6408 (ISO 2023), *Giày, ủng cao su - ứng công nghiệp bằng cao su lưu hoá có lót - Yêu cầu kỹ thuật*¹
- [2] ISO 3175-1, *Textiles –Professional care, drycleaning and wetcleaning of fabrics and garment – Part 1: Assessment of performance after cleaning and finishing*
- [3] TCVN 7122-2 (ISO 3377-2), *Da. Phép thử cơ lý. Xác định độ bền xé - Phần 2: Xé hai cạnh*
- [4] TCVN 10501-1 (ISO 4674-1) *Vải tráng phủ cao su hoặc chất dẻo - Xác định độ bền xé - Phần 1: Phương pháp xé với tốc độ không đổi*
- [5] ISO 4869, *Acoustics – Hearing protectors*²
- [6] TCVN 8041 (ISO 5077), *Vật liệu dệt - Xác định sự thay đổi kích thước trong quá trình giặt và làm khô*
- [7] ISO 6330, *Textiles –Domestic washing and drying procedures for textile testing*
- [8] TCVN 10041-4:2013 (ISO 9073-4: 1997), *Vật liệu dệt - Phương pháp thử cho vải không dệt - Phần 4: Xác định độ bền xé*
- [9] TCVN 6877 (ISO 9151), *Quần áo bảo vệ chống nhiệt và lửa - Xác định độ truyền nhiệt khi tiếp xúc với lửa*
- [10] TCVN 6694:2010 (ISO 9185: 2007), *Quần áo bảo vệ - Đánh giá khả năng chống chịu của vật liệu đối với kim loại nóng chảy văng bắn*
- [11] TCVN 12640 (ISO 9227), *Thử nghiệm ăn mòn trong môi trường nhân tạo - Phương pháp thử phun mù muối*
- [12] ISO 11092, *Textiles — Physiological effects — Measurement of thermal and water-vapour resistance under steady-state conditions (sweating guarded-hotplate test)*
- [13] TCVN 6875:2010 (ISO 11612: 2008), *Quần áo bảo vệ - Quần áo bảo vệ chống nhiệt và lửa*
- [14] TCVN 6412 (ISO 13287), *Phương tiện bảo vệ cá nhân - Giày ủng - Phương pháp thử khả năng chống trượt*

¹ ISO đã hủy bỏ và thay thế bằng ISO 20344

² Hệ thống TCVN đã có TCVN 9800 (ISO 4869) *Ám học – Phương tiện bảo vệ thính giác (các phần, từ phần 1 đến phần 5)*

TCVN 12366-1:2022

[15] ISO 13506, *Protective clothing against heat and flame — Test method for complete garments — Prediction of burn injury using an instrumented manikin*

[16] ISO 13934-2, *Textiles — Tensile properties of fabrics — Part 2: Determination of maximum force using the grab method*

[17] ISO 13935-2, *Textiles — Seam tensile properties of fabrics and made-up textile articles — Part 2: Determination of maximum force to seam rupture using the grab method*

[18] ISO 13937-2, *Textiles — Tear properties of fabrics — Part 2: Determination of tear force of trouser-shaped test specimens (Single tear method)*

[19] ISO 13938-2, *Textiles — bursting properties of fabrics — Part 2: Pneumatic method for determination of bursting strength and bursting distension*

[20] TCVN 6692 (ISO 13994), *Quần áo bảo vệ - Quần áo chống hoá chất lỏng - Xác định độ chống thấm chất lỏng dưới áp suất của vật liệu làm quần áo bảo vệ*

[21] TCVN 9545 (ISO 13996), *Trang phục bảo vệ - Tính chất cơ học - Xác định độ bền đâm xuyên*

[22] TCVN 9546 (ISO 13997), *Trang phục bảo vệ - Tính chất cơ học - Xác định độ bền cắt bởi các vật sắc*

[23] TCVN 7205 (ISO 15025), *Quần áo bảo vệ - Quần áo chống nóng và chống cháy - Phương pháp thử lan truyền cháy có giới hạn*

[24]] TCVN 7617 (ISO 15384), *Quần áo bảo vệ cho nhân viên chữa cháy - Phương pháp thử trong phòng thí nghiệm và yêu cầu tính năng cho quần áo chữa cháy ngoài trời*

[25] ISO 16604, *Clothing for protection against contact with blood and body fluids — Determination of resistance of protective clothing materials to penetration by blood-borne pathogens — Test method using Phi-X 174 bacteriophage*

[26] TCVN 8832:2011 (ISO 17075: 2007), *Da - Phép thử hóa - Xác định hàm lượng crôm(VI)*

[27] TCVN 11538-5 (ISO 17491-5), *Trang phục bảo vệ – Phương pháp thử trang phục bảo vệ chống hóa chất – Phần 5: Xác định khả năng chống thấm bằng phương pháp phun sương (phép thử phun sương trên manocanh)*

[28] ISO 17492, *Clothing for protection against heat and flame — Determination of heat transmission on exposure to both flame and radiant heat*

- [29] ISO 20344: 2011, *Personal protective equipment — Test methods for footwear*³
- [30] ISO 20345: 2011, *Personal protective equipment — Safety footwear*⁴
- [31] ISO 20471: 2013, *High visibility clothing — Test methods and requirements*
- [32] ISO 811: 1981, *Textile fabrics — Determination of resistance to water penetration — Hydrostatic pressure test*
- [33] ISO / TR 21808: 2009, *Guidance on the selection, use, care and maintenance of personal protective equipment (PPE) designed to provide protection for firefighters*
- [34] ISO / TS 16976-1: 2007, *Respiratory protective devices — Human factors — Part 1: Metabolic rates and respiratory flow rates*
- [35] BS 8469, *Personal protective equipment for firefighters — Assessment of ergonomic performance and compatibility — Requirements and test methods*
- [36] CIE 54: 2001, *Retroreflection: definition and measurement*
- [37] TCVN 13332 (Tham khảo EN 136) , *Phương tiện bảo vệ cơ quan hô hấp – Mặt nạ trùm toàn bộ khuôn mặt – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử*
- [38] EN 137: 2006, *Respiratory protective devices — Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with full face mask — Requirements, testing, marking*
- [39] EN 166: 2001, *Personal eye-protection — Specifications*
- [40] EN 167: 2001, *Personal eye-protection — Optical test methods*
- [41] EN 168: 2001, *Personal eye-protection — Non-optical test methods*
- [42] EN 170: 2002, *Personal eye-protection — Ultraviolet filters — Transmittance requirements and recommended use*
- [43] EN 171: 2002, *Personal eye-protection — Infrared filters — Transmittance requirements and recommended use*
- [44] EN 172: 1994, *Personal eye protection — Sunglare filters for industrial use*

³ Hệ thống TCVN đã có TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004) *Phương tiện bảo vệ cá nhân - Phương pháp thử giày ủng*

⁴ Hệ thống TCVN đã có TCVN 7652:2007 (ISO 20345:2004) *Phương tiện bảo vệ cá nhân - Giày ủng an toàn*

[45] EN 388: 2003, *Protective gloves against mechanical risks*

[46] EN 420: 2010, *General requirements for gloves*

[47] EN 443, *Helmets for firefighters*

[48] EN 458, *Hearing protectors — Recommendations for selection, use, care, and maintenance — Guidance document*

[49] EN 13087-1: 2000, *Protective helmets — Test methods — Part 1: Conditions and conditioning*

[50] EN 13087-2: 2000, *Protective helmets — Test methods — Part 2: Shock absorption*

[51] EN 13087-3: 2000, *Protective helmets — Test methods — Part 3: Resistance to penetration*

[52] EN 13087-4: 2000, *Protective helmets — Test methods — Part 4: Retention system effectiveness*

[53] EN 13087-5: 2000, *Protective helmets — Test methods — Part 5: Retention system strength*

[54] EN 13087-6: 2000, *Protective helmets — Test methods — Part 6: Field of vision*

[55] EN 13087-8: 2000, *Protective helmets — Test methods — Part 8: Electrical properties (consolidated version)*

[56] EN 13087-10: 2000, *Protective helmets — Test methods — Part 10: Resistance to radiant heat*

[57] EN 13832-3: 2006, *Footwear protecting against chemicals — Part 3: Requirements for footwear highly resistant to chemicals under laboratory conditions*

[58] EN 13911, *Protective clothing for firefighters — Requirements and test methods for fire hoods for firefighters*

[59] EN 14458: 2004, *Personal eye-equipment — Faceshields and visors for use with firefighters' and high performance industrial safety helmets used by firefighters, ambulance and emergency services*

[60] EN 15090, *Firefighters footwear*

[61] EN 50321: 1999, *Electrically insulating footwear for working on low voltage installations*

[62] IEC 61482-1-1, *Live working — Protective clothing against the thermal hazards of an electric arc — Part 1–1: Test methods — Method 1: Determination of arc rating (ATPV or EBT50) of flame resistance materials for clothing*

[63] IEC 61482-1-2, *Live working — Protective clothing against the thermal hazards of an electric arc—
— Part 1- 2: Test methods — Method 2: Determination of arc protection class of material and clothing by
using a constrained and directed arc (box test)*

[64] IEC 61482-2, *Live working — Protective clothing against the thermal hazards of an electric arc —
Part 2 requirements: Test methods — Part 2: Requirements - Làm việc trực tiếp*

[65] NFPA 1981, *Standard on Open-Circuit Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA) for Emergency
Services*

[66] NFPA 1991: 2005, *Standard on vapour protective ensembles for hazardous materials emergencies*

[67] TCVN 7618 (ISO 15538), *Quần áo bảo vệ cho nhân viên chữa cháy - Phương pháp thử trong
phòng thí nghiệm và yêu cầu tính năng cho quần áo bảo vệ có bề mặt ngoài phản xạ*

[68] ISO 16073, *Wildland firefighting personal protective equipment — Requirements and test methods*

[69] ISSA, *ISSA, Guideline for the selection of personal protective clothing when exposed to the thermal
effects of an electric arc, 2011.*
