|  |  |
| --- | --- |
| **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 2: TÍNH TƯƠNG THÍCH**

***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 2: Compatibility***

**HÀ NỘI - 2022**

**MỤC LỤC**

[1. Phạm vi 5](#_Toc86411195)

[2. Tài liệu tham khảo 5](#_Toc86411196)

[3. Thuật ngữ và định nghĩa 5](#_Toc86411197)

[3.1 Khả năng tương thích (compatibility) 6](#_Toc86411198)

[3.2 Tiếp xúc người (human interface) 6](#_Toc86411199)

[3.3 Tiếp xúc giữa các PPE (PPE interface) 6](#_Toc86411200)

[3.4 Hiệu suất thử nghiệm (performance test) 6](#_Toc86411201)

[3.5 Hiệu suất thử nghiệm thực tế (practical performance test) 6](#_Toc86411202)

[3.6 Vật liệu gắn bên ngoài 6](#_Toc86411203)

[4. Khả năng tương thích 6](#_Toc86411204)

[4.1 Giới thiệu chung 6](#_Toc86411205)

[4.2 Yêu cầu tối thiểu về tính tương thích 6](#_Toc86411206)

[4.3 Các thử nghiệm về sự phù hợp và chức năng thể hiện tính tương thích 7](#_Toc86411207)

[4.3.1 Đối tượng thử nghiệm 7](#_Toc86411208)

[4.3.2 Khả năng tương thích giữa mũ bảo vệ/mũ trùm đầu/áo/thiết bị bảo vệ đường hô hấp 7](#_Toc86411209)

[4.3.3 Khả năng tương thích giữa găng tay bảo vệ/áo 8](#_Toc86411210)

[4.3.4 Khả năng tương thích giữa áo/quần 8](#_Toc86411211)

[4.3.5 Khả năng tương thích giữa ủng chữa cháy/quần 9](#_Toc86411212)

[4.3.6 Thử nghiệm hiệu suất 9](#_Toc86411213)

[5. Ghi nhãn 9](#_Toc86411214)

[6. Hướng dẫn của nhà sản xuất 10](#_Toc86411215)

[Phụ lục A 11](#_Toc86411216)

**Lời nói đầu**

TCVN …..2022 được xây dựng chấp nhận hoàn toàn tiêu chuẩn ISO/TS 11999-2:2015.

TCVN …..2022do 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 2: Tính tương thích**

***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 2: Compatibility***

# 1. Phạm vi

Tiêu chuẩn này mô tả khả năng tương thích cho các phương tiện bảo vệ cá nhân (PPE) cho người chữa cháy, những người có nguy cơ tiếp xúc với mức nhiệt cao và/ hoặc lửa trong khi chữa cháy xảy ra trong các công trình.

Tiêu chuẩn này bao gồm các phương pháp thử nghiệm tính tương thích trong phòng thí nghiệm và các quy trình thử nghiệm tính tương thích bao gồm việc xác định bất kỳ giới hạn nào mà người mặc phải thực hiện.

CHÚ THÍCH: Khi có nhiều nguy cơ đối với sức khỏe và an toàn khiến cần phải mặc hoặc sử dụng đồng thời nhiều hơn một loại phương tiện bảo vệ cá nhân thì phương tiện đó phải tương thích và tiếp tục có hiệu quả chống lại nguy cơ hoặc rủi ro được đề cập**.**

**2. Tài liệu tham khảo**

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

ISO 6330, *Dệt may - Quy trình giặt và sấy để thử nghiệm vật liệu dệt*

ISO 11999-1, *Phương tiện bảo vệ cá nhân 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 1: Giới thiệu chung*

ISO 17491-5, *Phương tiện bảo vệ cá nhân cho người chữa cháy - Phương pháp thử đối với phương tiện bảo vệ cá nhân hóa chất - Phần 5: Xác định khả năng chống thấm bằng thử nghiệm phun chất lỏng (thử nghiệm phun với ma nơ canh)*

# 3. Thuật ngữ và định nghĩa

Đối với mục đích của tài liệu này, các thuật ngữ và định nghĩa được đưa ra trong ISO 11999-1 và những điều sau đây được áp dụng.

## **3.1 Khả năng tương thích (compatibility)**

khả năng của một phần hoặc toàn bộ phương tiện bảo vệ cá nhân có thể sử dụng cùng với các phương tiện bảo vệ cá nhân khác.

## **3.2 Tiếp xúc người (human interface)**

Tương tác giữa phương tiện bảo vệ cá nhân và người sử dụng

## **3.3 Tiếp xúc giữa các PPE (PPE interface)**

Tương tác giữa các phương tiện bảo vệ cá nhân khác nhau.

## **3.4 Hiệu suất thử nghiệm (performance test)**

Quy trình thử nghiệm với toàn bộ PPE trong các phòng thí nghiệm trong các điều kiện quy định

## **3.5 Hiệu suất thử nghiệm thực tế (practical performance test)**

Quy trình thử nghiệm với những người mặc bộ PPE di chuyển trong các điều kiện quy định

## **3.6 Vật liệu gắn bên ngoài**

Vật liệu phản quang và huỳnh quang gắn bên ngoài để tăng cường khả năng nhìn rõ. Vật liệu phản quang nâng cao khả năng nhìn rõ vào ban đêm và vật liệu huỳnh quang cải thiện khả năng nhìn rõ vào ban ngày

# 4. Khả năng tương thích

## **4.1 Giới thiệu chung**

Khả năng tương thích trở thành một vấn đề khi các loại PPE khác nhau của một tổ hợp hoặc toàn bộ được mặc cùng một lúc. Điều này là do mỗi loại PPE có thể gây trở ngại cho một loại PPE khác. Điều này có thể dẫn đến giảm khả năng bảo vệ do PPE cung cấp và/ hoặc các hạn chế khác, điều này có thể gây hạn chế trong thực hiện nhiệm vụ. Các mối nguy hiểm chính của chữa cháy công trình là tác động của nhiệt và lửa. Hơn nữa sự xâm nhập của nước có thể gây ra thương tích nghiêm trọng trong quá trình chữa cháy công trình.

Đối với các hạng mục của PPE được ghi nhẫn là tương thích theo ISO 11999-1, chúng cũng phải đáp ứng các yêu cầu tính năng liên quan được quy định trong đặc điểm kỹ thuật này. Thử nghiệm tính năng thực tế phải được thực hiện theo Phụ lục A.

CHÚ THÍCH: Thông tin bổ sung về khả năng tương thích có thể được tìm thấy trong IS0/ TR 21808.

**4.2 Yêu cầu tối thiểu về tính tương thích**

Tính tương thích của các PPE phải đáp ứng các yêu cầu liên quan của Mục này, do đó cho thấy rằng chúng phù hợp với nhau và hoạt động cùng nhau.

Tính tương thích của các PPE sẽ không gây ra tổn hại cho người chữa cháy khi đang mặc.

Tính tương thích của các PPE sẽ không gây ra các hạn chế về mức độ bảo vệ khi được sử dụng cùng với nhau.

**4.3 Các thử nghiệm về sự phù hợp và chức năng thể hiện tính tương thích**

Các đối tượng thử nghiệm thực hiện một loạt các bài thử nghiệm thực tế (hiệu suất thử nghiệm thực tế) để chứng minh tính tương thích của các PPE và toàn bộ được đo lường theo một bộ tiêu chí hiệu suất.

### 4.3.1 Đối tượng thử nghiệm

Tối thiểu ba đối tượng thử nghiệm phải được chọn với ít nhất một nam và một nữ. Mỗi đối tượng phải là người chữa cháy có kinh nghiệm, được đào tạo phù hợp và được kiểm tra y tế. Các hạng mục của PPE được đánh giá phải có kích thước phù hợp và được trang bị chính xác cho người chữa cháy.

Điều quan trọng là đối tượng thử nghiệm phải mặc tất cả các bộ PPE khi kiểm tra tính tương thích về độ vừa vặn và tiếp xúc của chỉ một số hạng mục cụ thể. Chúng có thể không tiếp xúc trực tiếp với một mục cụ thể đang được xem xét trong thử nghiệm; tuy nhiên, hạng mục này của PPE có thể có ảnh hưởng đến sự phù hợp và tiếp xúc với các hạng mục khác đang được thử nghiệm.

VÍ DỤ: Tính tương thích giữa áo và quần, khi được thử nghiệm theo thử nghiệm tính năng thực tế như trình tự thử nghiệm đề xuất trong Phụ lục A, có thể khác nhau trong trường hợp đối tượng thử nghiệm không chỉ mặc áo và quần mà còn sử dụng thiết bị bảo vệ hô hấp. Số lượng đè lên nhau giữa áo và quần sẽ khác nhau khi có sử dụng thiết bị bảo vệ đường hô hấp hay không.

### 4.3.2 Khả năng tương thích giữa mũ bảo vệ/mũ trùm đầu/áo/thiết bị bảo vệ đường hô hấp

Sau khi mặc xong áo, thiết bị bảo vệ đường hô hấp và mũ chùm chống cháy ở vị trí sẵn sàng (xuống bao chùm quanh cổ), với mũ bảo vệ trong tầm với khi đứng, đối tượng thử nghiệm phải có thể thực hiện việc đeo mặt nạ bảo vệ đầy đủ, mũ chùm chống cháy, và mũ bảo vệ, kéo cổ áo cố định vào vị trí trong 60s. Sẽ có ba lần lặp lại cho mỗi đối tượng thử nghiệm.

Vào cuối mỗi lần mặc thử, các kiểm tra sau cần được thực hiện:

- Kiểm tra sự che phủ tối thiểu 25mm của cổ áo và mũ bảo vệ (hoặc bảo vệ tai/ bảo vệ cổ) trong trường hợp không có mũ chùm chống cháy. Đầu ở vị trí thẳng đứng trong suốt quá trình kiểm tra này. Mũ bảo vệ không được đẩy xuống vị trí bảo vệ của cổ áo;

- Kiểm tra sự che phủ kín ở cổ bất kể vị trí nào của đầu;

- Kiểm tra độ kín của mặt (với việc bật luồng không khí) và không xảy ra việc rò rỉ;

- Kiểm tra tất cả các phương tiện bảo vệ được mặc đúng cách và an toàn;

- Kiểm tra mũ chùm đầu chống cháy ở vị trí nằm phẳng;

- Kiểm tra độ che phủ 25 mm của cổ áo và mũ bảo vệ (hoặc bảo vệ tai hoặc bảo vệ cổ);

- Kiểm tra đảm bảo không có khu vực hở mà không được bảo vệ.

Nếu bất kỳ lần kiểm tra nào trong số này không đạt, thử nghiệm phải được lặp lại cho đến khi thực hiện chính xác việc mặc các trang thiết bị và ghi lại thời gian chính xác. Quan sát và báo cáo các trình tự tiêu tốn thời gian và nguyên nhân gây bởi các trang thiết bị bảo vệ cá nhân gây cản trở/ khó khăn cho nhau.

### 4.3.3 Khả năng tương thích giữa găng tay bảo vệ/áo

Đối tượng thử nghiệm phải mặc áo và găng tay bảo vệ theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Đối tượng phải thực hiện các bài thử nghiệm hiệu suất thực tế sau:

a) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn tay càng cao càng tốt;

b) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn người về phía trước càng xa càng tốt, thân mình gập ở đoạn thắt lưng;

c) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn người về bên phải càng xa càng tốt, thân người gập ở đoạn thắt lưng;

d) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn về bên trái càng xa càng tốt, thân người gập ở đoạn thắt lưng;

e) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn người qua đầu về phía sau càng xa càng tốt, thân người gập ở đoạn thắt lưng.

Không có thời điểm nào mà cổ găng tay hoặc bảo vệ cổ găng tay che bất kỳ dải phản quang nào trên áo. Không đước để có khoảng hở giữa găng tay và ống tay áo.

### 4.3.4 Khả năng tương thích giữa áo/quần

Đối tượng thử nghiệm phải mặc quần và áo theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Đối tượng sẽ thực hiện các bài thử nghiệm hiệu suất thực tế sau:

a) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn tay càng cao càng tốt;

b) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn người về phía trước càng xa càng tốt, thân mình gập ở đoạn thắt lưng;

c) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn người về bên phải càng xa càng tốt, thân người gập ở đoạn thắt lưng;

d) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn về bên trái càng xa càng tốt, thân người gập ở đoạn thắt lưng;

e) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn người qua đầu về phía sau càng xa càng tốt, thân người gập ở đoạn thắt lưng.

Trong quá trình thử nghiệm tính năng thực tế, phải luôn duy trì sự che phủ giữa áo và quần.

### 4.3.5 Khả năng tương thích giữa ủng chữa cháy/quần

Đối tượng thử nghiệm phải đi ủng chữa cháy và mặc quần theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Đối tượng phải thực hiện các bài thử nghiệm hiệu suất thực tế sau đây:

a) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn tay càng cao càng tốt;

b) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn người về phía trước càng xa càng tốt, thân mình gập ở đoạn thắt lưng;

c) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn người về bên phải càng xa càng tốt, thân người gập ở đoạn thắt lưng;

d) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn về bên trái càng xa càng tốt, thân người gập ở đoạn thắt lưng;

e) Đứng, hai tay áp vào nhau (lòng bàn tay hướng vào nhau), vươn người qua đầu về phía sau càng xa càng tốt, thân người gập ở đoạn thắt lưng. Trong quá trình thử nghiệm hiệu suất thực tế, phải luôn duy trì sự che phủ.

CHÚ THÍCH: Cần phải xem xét chiều rộng của ống quần và khả năng ngọn lửa xâm nhập giữa chân và ống quần, khi chiều cao và chiều rộng của ủng không đủ.

### 4.3.6 Thử nghiệm hiệu suất

**4.3.6.1 Khả năng tương thích của cả bộ trang thiết bị bảo vệ cá nhân**

Ngoài việc đáp ứng các yêu cầu từ mục 4.3.1 đến 4.3.5. Các hạng mục trang thiết bị bảo vệ cá nhân cho đối tượng thử nghiệm (do đó tạo thành một bộ hoặc các tổ hợp) cũng phải đáp ứng các yêu cầu của mục 4.3.6.2.

**4.3.6.2 Kiểm tra khả năng chống thấm chất lỏng của cả bộ trang thiết bị bảo vệ cá nhân**

Thử nghiệm chỉ được thực hiện đối với cả bộ hoặc tổ hợp theo ISO 11999- Phần 2.

Sau 5 chu kỳ giặt và làm khô các trang thiết bị mà có thể giặt được theo quy trình giặt 2N và quy trình sấy khô E của ISO 6330, tất cả các trang thiết bị bảo vệ được sử dụng hoặc tổ hợp phải được thử nghiệm cùng nhau theo ISO 17491-5, và phải cho thấy không có sự xâm nhập của chất lỏng.

Đối tượng thử nghiệm phải được đặt ở vị trí ma nơ canh, giả sử rằng tất cả các biện pháp phòng ngừa an toàn và sức khỏe cần thiết đã được thực hiện. Đối tượng thử nghiệm phải phù hợp về kích thước, hình dạng, tư thế, và các hoạt động thực tế của ma nơ canh.

Kiểm tra sẽ được thực hiện trong 60 phút với cánh tay nâng lên và 60 phút với cánh tay để xuống.

**5. Ghi nhãn**

Ghi nhãn phải phù hợp với ISO 11999-1.

**6. Hướng dẫn của nhà sản xuất**

Hướng dẫn của nhà sản xuất phải phù hợp với ISO 11999-1.

# Phụ lục A

(thông tin)

**Thử nghiệm hiệu suất thực tế - Hiệu suất thực tế về khả năng tương thích của toàn bộ hoặc tổ hợp phương tiện bảo vệ cá nhân**

**A.1 Giới thiệu chung**

Các đối tượng thử nghiệm thực hiện một loạt các bài kiểm tra hiệu suất thực tế về khả năng tương thích của toàn bộ hoặc tổ hợp PPE và đánh giá các khía cạnh của PPE theo một bộ tiêu chí hiệu suất.

**A.2 Đối tượng kiểm tra**

Nên chọn tối thiểu ba đối tượng kiểm tra, với ít nhất một nam và một nữ. Mỗi đối tượng phải là người chữa cháy có kinh nghiệm và năng lực, được đào tạo bài bản, được kiểm tra y tế, có ít nhất 5 năm kinh nghiệm.

**A.3 Tài liệu**

Các thông tin sau đây cần được lưu ý cho mỗi đối tượng kiểm tra:

- tên;

- tuổi tác;

- giới tính;

- cân nặng;

- chiều cao.

**A.4 Điều kiện thử nghiệm**

Mỗi bài thử nghiệm phải được thực hiện trong một loạt các điều kiện phản ánh môi trường mà PPE được sử dụng. Ít nhất, mỗi bài kiểm tra phải được thực hiện trong điều kiện thời tiết khô ráo (không có mưa), ở nhiệt độ môi trường.

**A.5 Các bài thử nghiệm hiệu suất thực tế**

Tối thiểu, những điều sau đây phải được thực hiện:

- đi bộ khoảng cách 20 m;

- leo cầu thang cao 10 m;

- leo cầu thang cao 20 m;

- Gập người trên năm lần;

- Bò trên mặt phẳng khoảng cách 10 m;

- Bò qua một đoạn hẹp có chiều dài 5 m;

- Đặt vòi chữa cháy;

- Đọc đồng hồ đo áp suất (SCBA);

- Cầm dụng cụ (ví dụ: cờ lê)

**A.6 Đánh giá**

Mỗi đối tượng được thử nghiệm phải được đánh giá toàn bộ hoặc tổ hợp trang thiết bị bảo vệ cá nhân theo các tiêu chí sau:

- mặc, cởi (rất dễ dàng, dễ dàng, hạn chế, không thể);

- Lắp, điều chỉnh (rất dễ dàng, dễ dàng, hạn chế, không thể);

- Trục trặc (có, không);

- Hoạt động không chủ đích (có, không);

- An toàn việc kéo khóa và giữ (có, không);

- Điều khiển tùy chọn (không hạn chế, hạn chế);

- Cầm, nắm các dụng cụ (không hạn chế, hạn chế);

- Hoạt động của máy móc (không hạn chế, hạn chế);

- Giao tiếp thường mà không có phương tiện khuếch đại âm thanh (rất tốt, tốt, hạn chế, không thể);

- Di chuyển (không hạn chế, hạn chế);

- Thoải mái khi mặc, bao gồm trọng lượng, cân bằng, nhiệt (dễ chịu, khó chịu);

- Dễ chịu với da (có, không);

- Phủ bề mặt cơ thể (có, không);

- Nhận thức/ tầm nhìn (không hạn chế, hạn chế);

- Thở (dễ dàng, hạn chế).

**A.7 Báo cáo**

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm việc đánh giá toàn bộ hoặc tổ hợp phương tiện bảo vệ cá nhân đã thử nghiệm cho từng đối tượng, đặc biệt lưu ý các điểm không tương thích của các hạng mục được thử nghiệm của PPE.