

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12367:2018

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG TIỆN BẢO VỆ CÁ NHÂN CHO NGƯỜI CHỮA CHÁY –
ỦNG CHỮA CHÁY –
YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ**

PPE for Firefighters – Firefighting Footwear – Technical requirements and testing methods

HÀ NỘI – 2018

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12367:2018

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG TIỆN BẢO VỆ CÁ NHÂN CHO NGƯỜI
CHỮA CHÁY – ỦNG CHỮA CHÁY –
YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*PPE for Firefighters – Firefighting Footwear –
Technical requirements and testing methods*

HÀ NỘI - 2018

TCVN 12367:2018

Lời nói đầu

TCVN 12367:2018 được xây dựng dựa trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn ISO/FDIS 11999-6:2016.

TCVN 12367:2018 do Cục Cảnh sát PCCC và CNCH 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 – Ủng chữa cháy – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

PPE for Firefighters - Firefighting Footwear – Technical requirements and testing methods

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử Ủng chữa cháy dùng trong công tác chữa cháy.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004), Phương tiện bảo vệ cá nhân – Phương pháp thử Giày Ủng.

TCVN 7652:2007 (ISO 20345:2004), Phương tiện bảo vệ cá nhân – Giày Ủng an toàn.

TCVN 4502:2008 (ISO 868:2003), Chất dẻo và ebonit – Xác định độ cứng ấn lõm bằng thiết bị đo độ cứng (độ cứng shore).

TCVN 7205:2002 (ISO 15025:2000), Quần áo bảo vệ – Quần áo chống nóng và chống cháy – Phương pháp thử lan truyền cháy có giới hạn.

TCVN 6878:2007 (ISO 6942:2002), Quần áo bảo vệ – Quần áo chống nóng và cháy – Phương pháp thử đánh giá vật liệu và cụm vật liệu khi tiếp xúc với một nguồn nhiệt bức xạ.

EN 374-1:2003, Protective gloves against chemicals and micro-organisms. Terminology and performance requirements. (Găng tay bảo vệ chống hóa chất và vi sinh vật. Thuật ngữ và yêu cầu kỹ thuật).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1 Ủng chữa cháy (Firefighting Footwear)

Ủng chuyên dụng để bảo vệ chân của người chữa cháy

3.2 Da (leather)

3.2.1 Da nguyên cật (full - grain leather)

Da của đại gia súc hay tiểu gia súc đã được thuộc với cấu trúc sợi nguyên thủy còn nguyên vẹn và còn nguyên lớp mặt cật.

3.2.2 Da cải tạo mặt cật (corrected - grain leather)

Da của đại gia súc hay tiểu gia súc đã được thuộc với cấu trúc sợi nguyên thủy còn nguyên vẹn, nhưng đã được mài bóng để cải tạo mặt cật.

3.2.3 Da vánh (leather split)

Phần thịt hay phần giữa của con da hay da thuộc với cấu trúc sợi nguyên thủy còn nguyên vẹn và được lạng xẻ hay bào để loại bỏ hoàn toàn mặt cật.

3.3 Cao su (rubber)

Các chất đàn hồi đã được lưu hoá.

3.4 Vật liệu polyme (polymeric materials)

Là hợp chất cao phân tử được cấu tạo từ rất nhiều nhóm có cấu tạo hóa học giống nhau lặp đi lặp lại và chúng nối với nhau bằng liên kết đồng hóa trị.

TCVN 12367:2018

VÍ DỤ: polyuretan hoặc poly(vinyl clorua).

3.5 Đế trong (insole)

Chi tiết bên trong không tháo được sử dụng để làm phần đế của Ủng chữa cháy thường gắn với phần mũ của Ủng chữa cháy trong quá trình tạo phom.

3.6 Lót mặt (insock)

Chi tiết có thể tháo được hoặc cố định của Ủng sử dụng để phủ một phần hoặc toàn bộ đế trong.

3.7 Lót mũ (lining)

Vật liệu phủ bề mặt bên trong của mũ Ủng.

CHÚ THÍCH 1: Chân của người đi tiếp xúc trực tiếp với lót mũ.

CHÚ THÍCH 2: Khi mũ Ủng bị tách ở phần đầu để giữ pho mũi, hoặc một lớp ngoài của vật liệu được khâu vào mũ Ủng để tạo thành một cái túi để giữ pho mũi thì vật liệu ở dưới pho mũi hoạt động giống như là lót mũ.

3.7.1 Lót lắt (vamp lining)

Vật liệu phủ bề mặt bên trong của phần trước của mũ Ủng.

3.7.2 Lót má (quarter lining)

Vật liệu phủ bề mặt bên trong của phần má của mũ Ủng.

3.8 Vân đế (cleat(s))

Các phần nhô ra của bề mặt ngoài của đế.

3.9 Đế ngoài cứng (rigid outsole)

Đế của Ủng mà khi thử Ủng nguyên chiếc theo điều 8.4.1 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004) thì không thể uốn được một góc 45° với lực uốn là 30 N.

3.10 Đế ngoài dạng xốp (lỗ) (cellular outsole)

Đế ngoài có tỉ trọng là 0,9 g/ml hoặc thấp hơn có cấu trúc dạng xốp có thể nhìn được khi phóng đại 10 lần.

3.11 Lót chống đâm xuyên (penetration-resistant insert)

Chi tiết của Ủng được đặt trong tổ hợp đế để bảo vệ chống đâm xuyên.

3.12 Pho mũi an toàn (safety toecap)

Chi tiết của Ủng ở bên trong Ủng dùng để bảo vệ ngón chân của người chữa cháy khỏi va đập có mức năng lượng ít nhất là 200 J và sự nén ép với lực ít nhất là 15 kN.

3.13 Vùng gót (seat region)

Phần phía sau của Ủng (mũ hoặc đế Ủng).

3.14 Ủng dẫn điện (conductive footwear)

Ủng có điện trở nằm trong khoảng từ 0 đến 100 kΩ, khi được đo theo điều 5.10 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004).

3.15 Ủng chống tĩnh điện (antistatic footwear)

Ủng có điện trở trong khoảng trên 100 kΩ và nhỏ hơn hoặc bằng 1000 MΩ, khi được đo theo điều 5.10 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004).

3.16 Ủng cách điện (electrically insulating footwear)

Ủng bảo vệ người sử dụng khỏi điện giật bằng cách ngăn chặn không cho dòng điện truyền qua người theo đường chân.

3.17 Nhiên liệu đốt lò FO (fuel oil)

Thành phần hydrocarbon béo của dầu mỏ.

3.18 Vật liệu Ủng chữa cháy

Vật liệu hoặc hỗn hợp các vật liệu được dùng trong Ủng chữa cháy để cách ly chân không tiếp xúc trực tiếp với hóa chất.

3.19 Phá hủy (Degradation)

Sự thay đổi bất lợi của một hoặc nhiều thuộc tính của vật liệu Ủng chữa cháy do tiếp xúc với hóa chất

CHÚ THÍCH: Các thay đổi này có thể gồm bong tróc, phồng, phân rã, nứt, đổi màu, thay đổi kích thước, bị hóa cứng hoặc hóa mềm.

3.20 Thẩm nhập (Penetration)

Sự di chuyển của hóa chất qua các vật liệu xốp, đường may, lỗ đinh, hoặc chi tiết không hoàn hảo khác của vật liệu Ủng chữa cháy không phải ở cấp độ phân tử.

3.21 Sự thấm thấu (Permeation)

Quá trình mà một hóa chất di chuyển vào một vật liệu Ủng chữa cháy ở cấp độ phân tử.

CHÚ THÍCH: Sự thấm thấu liên quan đến các trường hợp sau:

- Sự hấp thụ các phân tử của hóa chất từ bề mặt tiếp xúc bên ngoài vào bên trong của một vật liệu.
- Khuếch tán của phân tử hấp thụ vào trong vật liệu;
- Sự giải phóng của các phân tử từ mặt đối diện (phía trong) của vật liệu.

3.22 Hóa chất thử (Test chemical)

Hóa chất hoặc hỗn hợp hóa chất được sử dụng để phát hiện thời gian phá hủy dưới các điều kiện thử nghiệm trong phòng thí nghiệm. Hóa chất có thể gây ra các tác dụng không tốt với cơ thể con người khi tiếp xúc với da.

3.23 Thời gian phá hủy (Breakthrough time)

Là khoảng thời gian từ khi bắt đầu cho một hóa chất thử vào bề mặt bên ngoài của một vật liệu Ủng chữa cháy tới khi nó xuất hiện ở mặt bên trong của vật liệu, trong điều kiện phù hợp với tiêu chuẩn này.

3.24 Ủng chữa cháy cách ly hóa chất (Chemical resistant footwear)

Các vật liệu hoặc sự phối hợp các vật liệu được dùng trong Ủng chữa cháy cho mục đích cách ly bàn chân hoặc toàn bộ bàn chân và chân không tiếp xúc với tia hóa chất.

CHÚ THÍCH: Ủng chữa cháy cách ly hóa chất theo tiêu chuẩn này phải được thử với ít nhất hai loại hóa chất trong các điều kiện phòng thí nghiệm.

3.25 Ủng chữa cháy cách ly cao với hóa chất (footwear highly resistant to chemical)

Các vật liệu hoặc sự phối hợp các vật liệu được dùng trong Ủng chữa cháy cho mục đích cách ly bàn chân hoặc toàn bộ bàn chân và chân không tiếp xúc trực tiếp với hóa chất.

CHÚ THÍCH: Ủng chữa cháy cách ly cao với hóa chất theo tiêu chuẩn này phải được thử với ít nhất ba loại hóa chất trong các điều kiện phòng thí nghiệm.

3.26 Tốc độ thấm thấu (Permeation rate)

Khối lượng hóa chất thử thấm thấu vào Ủng chữa cháy trên một đơn vị diện tích trên một đơn vị thời gian ($\mu\text{g} \times \text{cm}^{-2} \times \text{min}^{-1}$).

3.27 Co (shrinkage)

Sự giảm trên 0,5 % kích thước của một hoặc nhiều chiều của một mẫu thử như là biểu hiện của sự phá hủy.

3.28 Phồng (growth)

Sự tăng trên 12 % kích thước của một hoặc nhiều chiều của một mẫu thử như là biểu hiện của sự phá hủy.

4 Phân loại, thiết kế, cấp ứng dụng

4.1 Phân loại

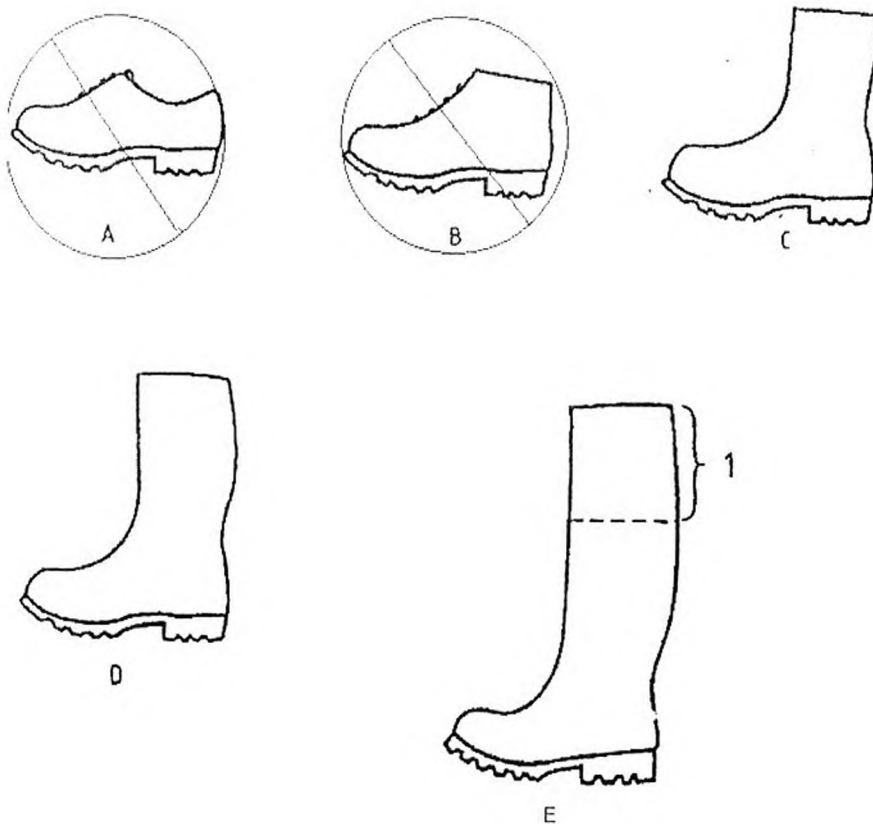
Ủng chữa cháy được phân loại theo bảng 1

Bảng 1 - Phân loại Ủng chữa cháy

Phân Loại	Diễn giải
Loại I	Ủng được sản xuất từ da và các loại vật liệu khác, trừ các loại Ủng làm hoàn toàn từ cao su hoặc từ polyme.
Loại II	Ủng làm toàn bộ từ cao su (nghĩa là được lưu hóa toàn bộ) hoặc toàn bộ từ polyme (nghĩa là được đúc khuôn toàn bộ).

4.2 Thiết kế

Ủng chữa cháy phải phù hợp với thiết kế từ mẫu C đến mẫu E được đưa ra trong hình 1



Hình 1- Thiết kế của Ủng

CHÚ DẪN:

1 là độ thay đổi chiều cao của mũ Ủng chữa cháy để phù hợp với người sử dụng

- | | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|---|-----------------|
| A | Giày thấp cổ | B | Giày cao cổ | D | Ủng cao cổ |
| | | C | Ủng thấp cổ | E | Ủng cao tới đùi |

CHÚ THÍCH: Mẫu E là Ủng cao cổ (mẫu D) được nối thêm vật liệu mỏng chống thấm được nối dài và có thể cắt để nối thêm vào Ủng cho người sử dụng.

4.3 Cấp ứng dụng

Tiêu chuẩn này đề cập tới hai cấp ứng dụng là A1 và A2. Mặc dù có nhiều điểm chung giữa hai cấp ứng dụng nhưng vẫn có những điểm khác nhau. Các yêu cầu về nhiệt độ cho mỗi cấp ứng dụng là khác nhau.

5 Yêu cầu kỹ thuật

5.1 Các yêu cầu

Ủng chữa cháy phải tuân theo các yêu cầu cụ thể được nêu trong bảng 2

Bảng 2 – Yêu cầu chung

Yêu cầu	Viện dẫn áp dụng		Phân Loại và Cấp ứng dụng				Nhãn ký hiệu
	TCVN 7652:2007 (ISO 20345:2004)	Tiêu chuẩn này	Loại I		Loại II		
			A1	A2	A1	A2	

Chung	Cấu trúc của Ủng chữa cháy	Kiểu dáng và phân loại		4.1	x	x			
		Độ cao của mũ ùng	5.2.1		x	x			
		Đặc tính công thái học cụ thể	5.3.4		x	x			
		Độ kín	5.3.3		N/A	x			
		Độ bền nước		5.6	x	N/A	WR		
	Vùng gót	Mẫu C và D	5.2.2		x	x			
		Mẫu E	5.2.2		N/A	x			
Ủng nguyên chiếc	Đặc tính phần đế	Kết cấu	5.3.1.1		x	N/A			
		Độ bền mối ghép mũ Ủng/ đế ngoài		5.8.1	x	N/A			
		Cách nhiệt chống nóng		5.3	HI ₂ ✘	HI ₃ ✘	HI ₂ ✘	HI ₃ ✘	HI ₂ hoặc HI ₃
		Độ hấp thụ năng lượng của vùng gót	6.2.4		x	x			
		Chịu lửa		5.8.2	x	x			
		Chống đâm xuyên		5.2.4	x	x		P	
		Chung	5.3.2.1		x	x			
	Bảo vệ ngón chân	Chiều dài bên trong của pho mũ Ủng chữa cháy	5.3.2.2		x	x			
		Độ bền va đập		5.2.1	x	x			
		Độ bền nén		5.2.2	x	x			
		Độ bền ăn mòn của pho mũ bằng kim loại		5.4.1	x	x			

		Pho mủ không làm bằng kim loại	5.3.2.5.2		x	x	
	Thuộc tính điện	Ứng cách điện ▲		5.5.1	x	x	O hoặc OO
		Ứng chống tĩnh điện ▲		5.5.2			A
	Độ chịu đựng môi trường khác nhiệt	Độ cách lạnh của tổ hợp đế	6.2.3.2		※	※	CI
		Chống hóa chất		5.8.3	N/A	※	※
Mũ ứng chữa cháy		Độ dày	5.4.2		N/A	x	
		Độ bền xé	5.4.3		x	N/A	
		Đặc tính kéo		5.2.3	x	x	
		Độ bền uốn	5.4.5		N/A	x	
		Độ thấm hơi nước và hệ số hơi nước	5.4.6		x	N/A	
		Giá trị PH	5.4.7		x	N/A	
		Độ thủy phân	5.4.8		N/A	x	
		Hàm lượng Crom VI	5.4.9		x	N/A	
		Độ thấm nước và hấp thụ nước	6.3.1		x	N/A	
		Bức xạ nhiệt		5.8.4	x	x	
		Chịu lửa		5.8.2	x	x	
Lót mũ	Lót lặc	Độ bền xé	5.5.1		x	N/A	
		Độ bền mài mòn	5.5.2		x	N/A	
		Độ thấm hơi nước và hệ số hơi nước	5.5.3		x	N/A	

		Giá trị PH	5.5.4		x	N/A		
		Hàm lượng Crom VI	5.5.5		x	N/A		
	Lót má	Độ bền xé	5.5.1			O	N/A	
		Độ bền mài mòn	5.5.2			O	N/A	
		Độ thấm hơi nước và hệ số hơi nước	5.5.3			O	N/A	
		Giá trị PH	5.5.4			O	N/A	
		Hàm lượng Crom VI	5.5.5			O	N/A	
Lưới gà	Độ bền xé	5.6.1				N/A		
	Giá trị PH	5.6.2				N/A		
	Hàm lượng Crom VI	5.6.3				N/A		
Đế trong/Lót mặt				Xem bảng 3	x	O		
Đế ngoài		Độ bền xé	5.8.2		x	x		
		Độ bền mài mòn	5.8.3		x	x		
		Độ bền uốn	5.8.4		x	x		
		Độ thủy phân	5.8.5		x	x		
		Độ bền mối ghép của các lớp bên trong	5.8.6		O	O		
		Độ chịu nhiên liệu đốt lò FO	5.8.7		x	x		
		Kiểu vân		5.7.1	x	x		
		Chiều cao vân đế		5.7.2	x	x		
		Chiều cao vân đế trong vùng eo		5.7.3	x	x		

		Gót chân		5.7.4	x	x	
		Độ chịu nhiệt với tiếp xúc nóng	6.4.4		x	x	

CHÚ THÍCH: Việc áp dụng các yêu cầu với sự phân loại riêng được nêu ra trong bảng như sau:

x: Có nghĩa là phải đáp ứng yêu cầu. Trong một vài trường hợp yêu cầu chỉ liên quan đến các vật liệu đặc biệt trong sự phân loại – Ví dụ: giá trị PH của chi tiết bằng da. Điều này không có nghĩa là các vật liệu khác không sử dụng được.

O: Có nghĩa là nếu các chi tiết này có, thì phải đáp ứng các yêu cầu:

×: Có nghĩa là nếu thuộc tính này được công bố, yêu cầu được cung cấp trong điều khoản thích hợp phải được đáp ứng.

▲: Có nghĩa là một trong hai yêu cầu phải được chọn.

N/A: Có nghĩa là Yêu cầu không cần áp dụng.

Nếu không có ký hiệu "x" hoặc "O" có nghĩa là không có yêu cầu nào.

Bảng 3 - Yêu cầu cơ bản cho đế trong và/hoặc lót mặt

Các lựa chọn			Chi tiết được đánh giá	Các yêu cầu tuân theo TCVN 7652					
				Độ dày	pH	Hấp thụ/Giải phóng nước	Mài mòn		Cr VI
							Đế trong	Lót mặt	
1	Không có đế trong hoặc nếu có không đáp ứng các yêu cầu	Lót mặt không tháo được	Lót mặt	x	x	x		x	x
2		Không có lót mặt	Đế trong	x	x	x	x		x
		Có lót đế							
3		Lót mặt toàn bộ, không tháo được	Lót mặt và đế trong	x		x			
		Lót mặt	Lót mặt		x			x	x
4	Có đế trong	Lót mặt toàn bộ, tháo được và thấm nước	Đế trong	x	x	x	x		x
		Lót mặt	Lót mặt		x			x	x
5		Lót mặt toàn bộ, tháo được và không thấm nước	Đế trong	x	x	x	x		x
		Lót mặt	Lót mặt		x	x		x	x

CHÚ THÍCH 1: Đối với lót mặt tháo được xem điều 8.3 TCVN 7652:2007 (ISO 20345:2004)

CHÚ THÍCH 2: "x" có nghĩa là yêu cầu phải được đáp ứng.

5.2 Yêu cầu cơ học

5.2.1 Độ bền va đập

Khi Ùng chữa cháy được thử theo phương pháp qui định tại điều 5.4 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004), với năng lượng va đập nhỏ nhất là 200 J \pm 4 J, khoảng hở dưới pho mui tại thời điểm va đập phải phù hợp với yêu cầu trong bảng 4. Thêm vào đó, pho mui phải không có bất kỳ vết nứt nào theo trục thử xuyên qua vật liệu, nghĩa là qua đó ánh sáng có thể nhìn thấy được.

Bảng 4 - Khoảng hở tối thiểu dưới pho mui khi va đập

Cỡ Ùng chữa cháy		Khoảng hở tối thiểu mm
Hệ Pháp	Hệ Anh	
≤ 36	$\leq 3^{1/2}$	12,5
37 và 38	4 đến 5	13,0
39 và 40	$5^{1/2}$ đến $6^{1/2}$	13,5
41 và 42	7 đến 8	14,0
43 và 44	$8^{1/2}$ đến 10	14,5
≥ 45	$\geq 10^{1/2}$	15,0

5.2.2 Độ bền nén

Khi Ùng chữa cháy được thử theo phương pháp qui định tại điều 5.5 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344: 2004), khoảng hở dưới pho mui với lực chịu nén là 15 kN \pm 0,1 kN phải phù hợp với các giá trị đưa ra trong bảng 4.

5.2.3 Đặc tính kéo

Khi xác định theo TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004), điều 6.4, bảng 7, đặc tính kéo của mũ Ùng chữa cháy phải phù hợp với các giá trị đưa ra bảng 5.

Bảng 5 – Đặc tính kéo

Loại vật liệu	Độ bền kéo N/mm ²	Lực kéo đứt N	Modun giãn dài 100% N/mm ²	Giãn dài khi đứt %
Da vâng	Tối thiểu 15	-	-	-
Cao su	-	Tối thiểu 180	-	-
Polyme	-	-	1,3 đến 4,6	Tối thiểu 250

5.2.4 Độ bền chống đâm xuyên

Khi Ùng chữa cháy được thử theo điều 6.4 của tiêu chuẩn này, lực cần để đâm xuyên qua để phải không được nhỏ hơn 1100 N.

5.3 Yêu cầu cách nhiệt và chống nóng

Khi được thử với phương pháp phù hợp được mô tả tại điều 6.5 của tiêu chuẩn này, Ùng chữa cháy phải đạt được các yêu cầu tương ứng của các cấp ứng dụng cho trong bảng 6 và bảng 7.

Bảng 6 – Cách nhiệt chống nóng: Các yêu cầu đối với nhiệt độ bên trong của Ùng chữa cháy

Cấp ứng dụng đối với từng yêu cầu	Cấp ứng dụng A1	Cấp ứng dụng A2
Nhiệt độ bề mặt (°C)	250	
Nhiệt độ bên trong của Ùng chữa cháy (°C)	< 42 sau 10 phút	

Bảng 7 – Cách nhiệt chống nóng: Các yêu cầu đối với sự phá hủy

Cấp ứng dụng đối với từng yêu cầu	Cấp ứng dụng A1	Cấp ứng dụng A2
Nhiệt độ bề cát (°C)	250	
Tổng chu kỳ thời gian của thử nghiệm	20 phút	40 phút
Đánh giá	Sau khi thử, Ứng chữa cháy phải phù hợp với A.2.1	

5.4 Độ bền ăn mòn

5.4.1 Độ bền ăn mòn của pho mủi bằng kim loại

Khi Ứng chữa cháy loại II được thử và đánh giá theo điều 5.6.1 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004), pho mủi bằng kim loại phải không được có nhiều hơn năm chỗ bị ăn mòn, và không chỗ nào có diện tích lớn hơn 2,5 mm².

Khi pho mủi bằng kim loại được sử dụng trong Ứng chữa cháy loại I được thử và đánh giá theo điều 5.6.2 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004), nó phải không được có nhiều hơn năm vùng bị ăn mòn, và không vùng nào có diện tích vượt quá 2,5 mm².

5.4.2 Độ bền ăn mòn của lót chống đâm xuyên bằng kim loại

Khi Ứng chữa cháy làm hoàn toàn bằng cao su được thử theo điều 5.6.1 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004), lót chống đâm xuyên bằng kim loại không được có nhiều hơn năm chỗ bị ăn mòn, và diện tích mỗi chỗ không được lớn hơn 2,5 mm². Khi lót chống đâm xuyên bằng kim loại của tất cả các loại Ứng chữa cháy khác được thử theo phương pháp mô tả trong TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004), điều 5.6.3 thì nó không được có nhiều hơn năm chỗ bị ăn mòn, và diện tích mỗi chỗ không được lớn hơn 2,5 mm².

5.5 Đặc tính điện

5.5.1 Cách điện

Ứng chữa cháy cách điện phải đáp ứng tất cả các yêu cầu được quy định tại điều 6.2.2.3 của TCVN 7652:2007 (ISO 20345:2004).

Điện áp hiệu dụng thử phải là 5 kV đối với thử nghiệm kiểm chứng và phải là 10 kV đối với các thử nghiệm điện áp làm việc tối đa cho phép. (Điều này liên quan đến điện trở loại 0).

5.5.2 Chống tĩnh điện

Ứng chữa cháy chống tĩnh điện phải phù hợp với tất cả các yêu cầu được quy định tại điều 6.2.2.2 của TCVN 7652:2007 (ISO 20345:2004).

5.6 Độ bền nước

Khi thử theo điều 5.15.2 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004), vùng diện tích thấm nước tổng cộng bên trong của Ứng chữa cháy không được lớn hơn 3 cm².

5.7 Đế ngoài

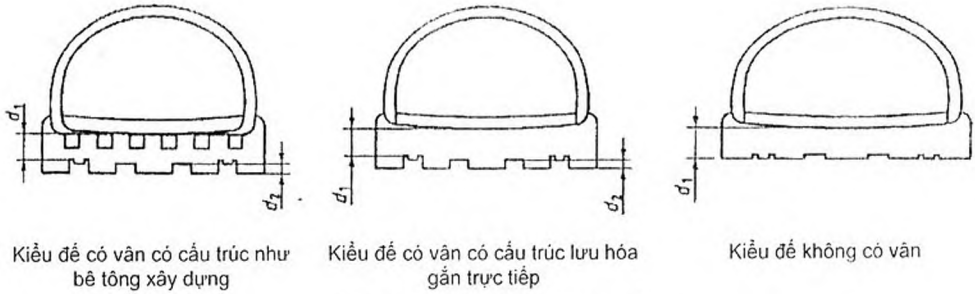
5.7.1 Kiểu vân

Kiểu vân (Không bao gồm vùng eo đế ngoài) phải sao cho không có các đường rãnh ngang thẳng dài liên tục trên toàn bộ đế ngoài.

5.7.2 Chiều cao vân đế

Khi thử theo điều 8.1 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004), chiều cao vân đế d_2 phải không nhỏ hơn 3 mm

CHÚ THÍCH: Vị trí đo d_2 được mô tả như ví dụ ở hình 2 dưới đây:



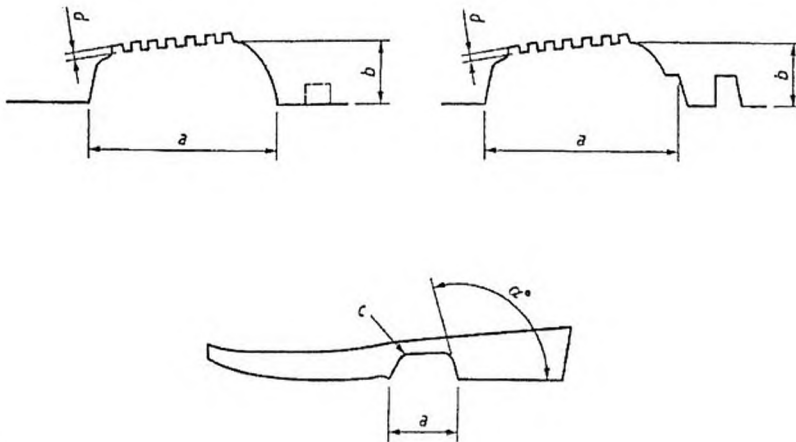
Hình 2 – Chiều cao vân đế

5.7.3 Chiều cao vân đế trong vùng eo

Đế ngoài phải có vân ngang với chiều cao ít nhất 1,5 mm trong vùng eo đế ngoài, xem hình 3

5.7.4 Góc chân

Đế ngoài phải có phần góc nghiêng. Chiều dài a (Vùng eo đế ngoài) phải có độ dài ít nhất 35 mm, góc α phải nằm trong khoảng 90° và 120° và kích thước b phải có giá trị ít nhất 10 mm, xem hình 3.



CHÚ DẪN:

"a": Vùng eo đế ngoài

"b": Góc chân

"c": Mặt bên của vân đế

"d": Chiều cao vân đế trong vùng eo đế ngoài

CHÚ THÍCH: Hình vẽ chỉ là minh họa, chỉ các kích thước là bắt buộc phải theo các yêu cầu

Hình 3 – Kích thước đế ngoài

5.8 Yêu cầu bổ sung

5.8.1 Độ bền mối ghép mũ ủng và đế ngoài

Trừ trường hợp đế đã được khâu, khi thử Ủng chữa cháy theo phương pháp mô tả trong điều 5.2 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004) thì độ bền mối ghép mũ Ủng chữa cháy và đế ngoài không được nhỏ hơn 4,0 N/mm. Trường hợp đế bị xé rách thì độ bền mối ghép này phải không nhỏ hơn 3,0 N/mm.

5.8.2 Chịu lửa

Khi được thử với phương pháp phù hợp được mô tả trong điều 6.9 của tiêu chuẩn này, Ủng chữa cháy phải không xuất hiện ngọn lửa trong thời gian nhiều hơn 2 giây (sau thời gian cháy hoàn toàn) cũng không bị nóng đỏ nhiều hơn 2 giây (sau thời gian tàn cháy). Sau khi thử, Ủng chữa cháy phải được đánh giá theo phụ lục A.2.3.

5.8.3 Chống hóa chất

5.8.3.1 Chống phá hủy

Khi được thử với phương pháp phù hợp được mô tả tại điều 6.10, Ủng chữa cháy với tính năng cách ly hóa chất phải đáp ứng các yêu cầu về sự chống phá hủy với ít nhất 3 hóa chất trong bảng 8. Các hóa chất khác có thể được sử dụng thêm tùy theo mục đích sử dụng.

Bảng 8- Danh mục hóa chất thử

	Mã ký tự	Hóa chất	Mã CAS-NR	Phân loại
1	B	Acetone	78-93-3	Ketone
2	D	Dichloromethane	75-09-2	Chlorinated hydrocarbon
3	F	Toluene	108-88-3	Aromatic hydrocarbon
4	G	Diethylamine	109-89-7	Amine
5	H	Tetrahydrofurane	109-99-9	Heterocyclic ether
6	I	Ethyl acetate	141-78-6	Ester
7	J	n- Heptane	142-85-5	Saturated hydrocarbon
8	K	Sodium hydroxide solution 30 %; d = 1,33	1310-73-2	Alkali solution
9	L	Sulphuric acid 95 %; d = 1,84	7664-93-9	Inorganic acid
10	M	Nitric acid (65 ± 3)%	7697-37-2	Inorganic acid
11	N	Acetic acid (99 ± 1)%	64-19-7	Organic acid
12	O	Ammonia Solution (25 ± 1)%	1336-21-6	Alkali solution
13	P	Hydrogen peroxide (30 ± 1)% v/v	124-43-6	Peroxide
14	Q	Isopropanol	67-63-0	Aliphatic alcohol
15	R	Sodium hypochlorite (13±1)% (clo hoạt tính)	7681-52-9	Hypochlorite

CHÚ THÍCH 1: CAS-NR Phương thức ký hiệu hóa chất bằng số tham chiếu của hóa chất

CHÚ THÍCH 2: Ký tự B tới L giống như các ký tự được cho trong tiêu chuẩn EN 374-1:2003, Phụ lục A

Để và mũ ủng chữa cháy đều phải được thử với cùng các loại hóa chất. Sau các thử nghiệm chống phá hủy, các miếng thử nghiệm phải được kiểm tra theo các yêu cầu ở bảng 9. Các miếng thử nghiệm mà bị ảnh hưởng lớn khi thử nghiệm chống phá hủy thì không cần phải kiểm tra lại theo các yêu cầu ở bảng 9 và được xem như là không đạt yêu cầu. Ví dụ như, khi các miếng thử:

-Xuất hiện các lỗ

-Bị phồng lên hoặc bị méo mó biến dạng, hoặc

-Bị giòn

Bảng 9- Các thử nghiệm cho các thuộc tính cơ bản của đế và mũ Ủng chữa cháy sau khi thử phá hủy

Phương pháp thử nghiệm	Đế ủng chữa cháy		Mũ ủng chữa cháy	
	Độ bền xé Theo điều 8.2 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004)	Độ cứng TCVN 4502:2008 (ISO 868:2003)	Độ bền xé Theo điều 8.2 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004)	Độ dẫn dài khi bị phá hủy Theo điều 6.4 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004)
Các yêu cầu	Lớn hơn hoặc bằng	Nhỏ nhất:30	Lớn hơn hoặc bằng	Nhỏ nhất: 80 % giá trị trước khi phá

	6,4 kN/m	Sử dụng thiết bị đo độ cứng Shore A. Lớn nhất: (giá trị trước khi phá hủy +10) Sử dụng thiết bị đo độ cứng Shore A.	6,4 kN/m	hủy
--	----------	--	----------	-----

5.8.3.2 Chống thấm hóa chất

Khi được thử theo phương pháp mô tả tại mục 6.12, mũ ủng chữa cháy phải có khả năng chống thấm hóa chất trong khoảng thời gian bằng hoặc lớn hơn 121 phút với ít nhất 3 (ba) loại hóa chất cho trong bảng 8. Các hóa chất sử dụng trong phép thử phá hủy phải được sử dụng.

5.8.4 Chịu bức xạ nhiệt

Khi được thử với phương pháp phù hợp được mô tả trong 6.11, nhiệt độ tăng lên cho mỗi thành phần vật liệu phải bằng hoặc nhỏ hơn 24°C. Sau khi thử, Ủng chữa cháy phải được đánh giá theo phụ lục A.2.2.

6 Phương pháp thử

6.1 Lấy mẫu

Số lượng tối thiểu các mẫu thử được quy định tại điều 4 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004), cùng với số lượng tối thiểu của các miếng thử nghiệm được lấy từ mỗi mẫu, như được quy định tại bảng 10.

Trong tất cả các trường hợp, các miếng thử phải được lấy từ Ủng chữa cháy nguyên chiếc trừ khi không có quy định trong tiêu chuẩn này hoặc trong tiêu chuẩn TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004).

Nếu không thể lấy được một miếng thử đủ lớn từ Ủng chữa cháy, Khi đó một mẫu của vật liệu từ thành phần đã được sản xuất có thể được sử dụng thay thế và điều này sẽ được ghi chú trong báo cáo thử nghiệm.

Trong trường hợp các mẫu được yêu cầu từ 3 kích thước khác nhau, phải bao gồm kích thước rộng nhất, nhỏ nhất và một kích thước trung bình của Ủng chữa cháy được thử.

Bảng 10- Số lượng tối thiểu của các mẫu và các miếng thử nghiệm

Đặc tính thử nghiệm *	Điều viện dẫn	Số mẫu thử	Số lượng các miếng thử lấy từ mỗi mẫu thử	Chi thử trên Ủng hoàn thiện
Bức xạ nhiệt	5.8.4	1 đôi	Xem 6.11	Có
Lửa	5.8.2	1 đôi	Xem 6.9	Có

* Áp dụng bảng 1 của TCVN 7651

6.2 Điều hòa

Trừ khi có quy định khác trong phương pháp thử, tất cả các miếng thử phải được điều hòa trong môi trường có nhiệt độ (23 ± 2) °C và độ ẩm tương đối là (50 ± 5) % trong thời gian tối thiểu 48 giờ trước khi thử.

Trừ khi có quy định khác trong phương pháp thử, thời gian tối đa từ lúc lấy mẫu ra khỏi môi trường điều hòa đến khi thử không được lớn hơn 10 phút.

Mỗi miếng thử phải thoả mãn các yêu cầu đã qui định, trừ khi có qui định khác trong phương pháp thử. Độ sai số của mỗi phương pháp thử mô tả trong tiêu chuẩn này phải được đánh giá.

6.3 Thử độ bền cơ học

6.3.1 Thử độ bền va đập

Phương pháp thử phải tiến hành theo trình tự được mô tả trong điều 5.4 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004).

6.3.2 Thử độ bền nén

Phương pháp thử phải tiến hành theo trình tự được mô tả trong điều 5.5 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004).

6.3.3 Thử đặc tính kéo

Phương pháp thử phải tiến hành theo trình tự được mô tả trong điều 6.4 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004).

6.4 Thử độ bền chống đâm xuyên

Phương pháp thử phải tiến hành theo trình tự được mô tả trong điều 5.8.2 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004).

6.5 Thử độ cách nhiệt và chống nóng

Phương pháp thử phải tiến hành theo trình tự được mô tả trong điều 5.12 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004).

6.6 Thử đặc tính điện

6.6.1 Thử đặc tính chống tĩnh điện

Phương pháp thử phải tiến hành theo trình tự được mô tả trong điều 5.10 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004).

6.6.2 Thử đặc tính cách điện

Phương pháp thử phải tiến hành theo trình tự được mô tả trong điều 5.11 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004).

6.7 Thử độ bền ăn mòn

Phương pháp thử phải tiến hành theo trình tự được mô tả trong điều 5.6 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004).

6.8 Thử độ bền nước

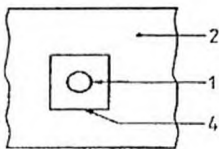
Phương pháp thử phải tiến hành theo trình tự được mô tả trong điều 5.15 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004).

6.9 Thử tính chịu lửa

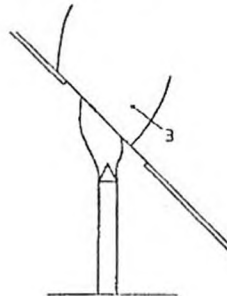
6.9.1 Bố trí một thiết bị đốt (như hình 4) trên một mặt phẳng nằm ngang với thiết bị đốt và ngọn lửa tạo thành theo chiều thẳng đứng.

6.9.2 Kẹp một phần của Ùng chữa cháy để thử nghiệm sao cho khoảng cách nhỏ nhất từ đỉnh của thiết bị đốt tới bề mặt của Ùng chữa cháy là (17 ± 1) mm và góc giữa vùng mẫu cần thử và mặt phẳng nằm ngang là $(45 \pm 5)^\circ$ (như hình 4). Giá đỡ mẫu có hình vuông chịu lửa có khẩu độ đốt $[(50 \times 50) \pm 1]$ mm.

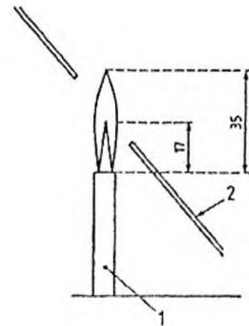
CHÚ THÍCH: Một chiếc kẹp đơn giản thường được sử dụng cho việc giữ các ống thử nghiệm trên giá kim loại thẳng đứng hoặc một giá đỡ mẫu có thể được sử dụng để giữ Ùng chữa cháy.



Trước khi thử nghiệm



Đang thử nghiệm



Mặt phẳng quan sát

CHÚ DẪN:

"1":Thiết bị đốt

"2":Giá đỡ mẫu

"3":Ứng chữa cháy đang được thử nghiệm

"4":Khẩu độ đốt

Hình 4- Thiết bị để thử tính chịu lửa

6.9.3 Di chuyển thiết bị đốt ra xa mẫu thử, châm lửa, gia nhiệt thiết bị đốt trong 2 phút và điều chỉnh chiều cao ngọn lửa theo TCVN 7205.

6.9.4 Di chuyển lại thiết bị đốt như ở 6.9.2 và giữ ngọn lửa trong thời gian 10 ± 1 giây tại phần diện tích được chỉ định bên trong khẩu độ đốt.

6.9.5 Tắt ngọn lửa và đo mức độ cháy hoàn toàn và/ hoặc tàn cháy như trong TCVN 7205.

6.9.6 Lặp lại quy trình 6.9.2, 6.9.3 và 6.9.4 cho ít nhất một miếng thử của mỗi vật liệu bên ngoài khác được sử dụng trong cấu trúc của Ứng chữa cháy, các đường may bên ngoài và các cơ cấu đóng.

6.10 Thử chống hóa chất

6.10.1 Thử nghiệm phá hủy

6.10.1.1 Nguyên tắc

Các thuộc tính vật lý cơ bản của các phần của Ứng chữa cháy (mũ và đế ứng chữa cháy) phải được kiểm tra trước và sau khi tiếp xúc với hóa chất.

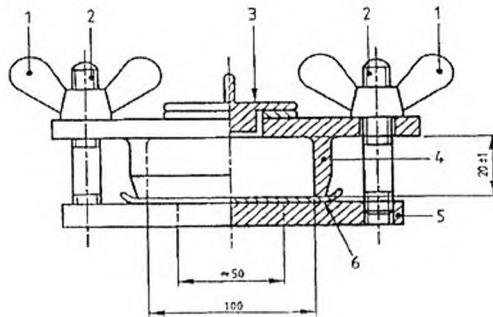
6.10.1.2 Thiết bị

6.10.1.2.1 Bộ phận thử phá hủy

Thiết bị phải thích hợp để giữ miếng thử nghiệm. Một thiết bị thích hợp được minh họa trong hình 5 và bao gồm một tấm đế (5) và một buồng hình trụ hở đầu (4) cái được giữ chặt bởi các đai ốc hình cánh quạt (1) lắp trên các chốt (2) giữ chặt miếng thử (6)

CHÚ THÍCH: Một lỗ đường kính xấp xỉ 50mm được tạo ra trên tấm đế để kiểm tra bề mặt không tiếp xúc với chất lỏng.

Trong khi thử, đầu hở phía trên của buồng thử phải được đóng lại bởi nắp đóng (3)



CHÚ DẪN:

"1": Đai ốc hình cánh quạt

"2": Chốt

"3": Nắp đóng

"4": Buồng hình trụ hở đầu

"5": Tấm đế

"6": Miếng thử

Hình 5- Minh họa thiết bị thử chịu phá hủy các vật liệu cấu thành ứng chữa cháy

6.10.1.2.2 Các thiết bị khác

a) Bình rửa, ví dụ: cốc thủy tinh

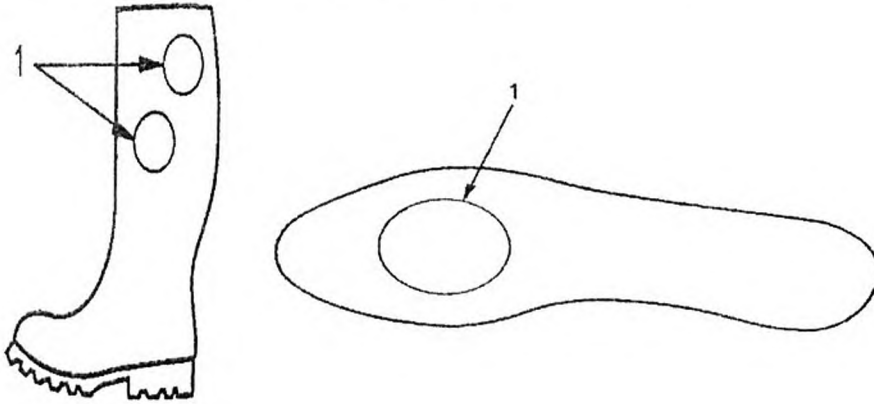
b) Giấy thấm hoặc vải dệt.

6.10.1.3 Chuẩn bị các mẫu thử

Nếu không thể lấy mẫu từ Ủng chữa cháy, có thể lấy từ vật liệu đặc trưng của nó.

Các miếng thử cho mũ Ủng chữa cháy phải bao gồm một miếng tròn đường kính (120 ± 10)mm, lấy từ Ủng chữa cháy (xem hình 6) hoặc từ vật liệu dự định sử dụng trong cấu trúc của Ủng chữa cháy. Lót mũ Ủng chữa cháy phải được bỏ đi.

CHÚ THÍCH: Trong quá trình loại bỏ mũ Ủng chữa cháy có thể loại bỏ một lượng nhỏ Polyme



Ủng chữa cháy bằng chất liệu cao su cao cổ

Đế ngoài hoặc đế trong

Hình 6- Vùng lấy mẫu của ủng chữa cháy

Đối với đế Ủng chữa cháy, một miếng tròn đường kính (120 ± 10) mm phải được lấy từ phần trước của đế. Miếng tròn này có độ dày (2,5 ± 0,1) mm phải được điều chỉnh lại theo các bước dưới đây

- a) Loại bỏ lớp vỏ bên ngoài bằng dụng cụ tách.
- b) Đạt được độ dày (2,5 ± 0,1) mm bằng việc loại bỏ các vật liệu bên trong.

Ngoài việc xử lý cần thiết trong quá trình chuẩn bị, bề mặt để tiếp xúc với hóa chất phải được thử mà không có bất kỳ việc xử lý hóa chất nào. Nếu có đường may trên mũ mẫu thử, nó phải được thử.

6.10.1.4 Quy trình thử

6.10.1.4.1 Các phép đo sơ bộ

Đối với Ủng chữa cháy bằng cao su, đo độ dẫn tại thời điểm bị phá hủy theo điều 6.4 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004) trước khi thử phá hủy.

Trước khi thử phá hủy bằng hóa chất các thử nghiệm trong bảng 11 phải được thực hiện.

Bảng 11 – Các thử nghiệm cho các thuộc tính cơ bản của đế và mũ trước khi thử phá hủy

Đế ủng chữa cháy		Mũ ủng chữa cháy	
Thử nghiệm thứ nhất	Thử nghiệm thứ hai	Thử nghiệm thứ nhất	Thử nghiệm thứ hai
Độ bền xé theo điều 8.2 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004)	Thử nghiệm độ cứng theo TCVN 4502:2008 (ISO 868:2003)	Độ bền xé theo điều 6.3 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004)	Độ dẫn tại thời điểm bị phá hủy theo điều 6.4 của TCVN 7651:2007 (ISO 20344:2004), (Không áp dụng cho mũ Ủng làm bằng da)

Ngoài ra, thực hiện các phép thử sau cho tất cả các miếng thử nghiệm:

- a) Đối với mũ Ủng chữa cháy: cân miếng thử nghiệm chính xác đến milligram (khối lượng M_{u1})

b) Đối với đế ngoài Ủng chữa cháy: cân miếng thử nghiệm chính xác đến milligram (khối lượng M_{s1}) và đo độ cứng phù hợp với TCVN 4502:2008 (ISO 868:2003).

6.10.1.4.2 Phá hủy

Đặt miếng thử nghiệm vào thiết bị thử như trình bày ở hình 5. Phần bên ngoài phải được tiếp xúc với hóa chất.

Lấp đầy buồng (4) của thiết bị thử bằng hóa chất lỏng được lựa chọn cho thử nghiệm tới chiều sâu xấp xỉ 15 mm và đậy nắp đóng (3). Duy trì thiết bị trong thời gian (23 ± 1) giờ ở nhiệt độ $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ hoặc ở một nhiệt độ cố định khác. Ở trường hợp thứ hai, báo cáo nhiệt độ vào trong báo cáo thử nghiệm.

Loại bỏ chất lỏng và tháo miếng thử nghiệm. Bất kỳ chất lỏng dư thừa nào phải được loại bỏ khỏi bề mặt của miếng thử nghiệm.

6.10.1.4.3 Các phép đo sau khi phá hủy

Giặt sạch miếng thử nghiệm với một lượng lớn nước bằng cốc thủy tinh và làm khô miếng thử nghiệm bằng việc lau bằng giấy thấm hoặc vải dệt cái mà không làm bám xơ vải.

Tại nhiệt độ $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, trong thời gian tối đa 30 phút:

a) Đối với mũ Ủng chữa cháy: cân miếng thử nghiệm với độ chính xác cỡ milligram (khối lượng M_{u2});

b) Đối với đế ngoài: cân miếng thử nghiệm với độ chính xác cỡ milligram (khối lượng M_{s2}) và đo độ cứng phù hợp với TCVN 4502:2008 (ISO 868:2003).

Lưu lại các miếng thử nghiệm đã được phá hủy để sử dụng trong các phép thử sau đó, như được đề cập trong điều 6.10.1.4.4. Bắt đầu các thử nghiệm được nêu trong điều 6.10.1.4.4 ngay và hoàn thành toàn bộ quy trình của các thử nghiệm trong vòng hai giờ sau khi kết thúc thử nghiệm phá hủy.

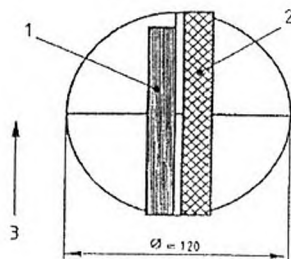
Các mẫu thử bị ảnh hưởng lớn bởi thử nghiệm phá hủy không cần phải thử nghiệm phù hợp với điều 6.10.1.4.4. Ví dụ, khi các mẫu:

- xuất hiện các lỗ;
- bị phồng hoặc biến dạng;
- trở nên giòn.

6.10.1.4.4 Đánh giá các thuộc tính vật lý cơ bản của Ủng chữa cháy sau khi thử phá hủy

6.10.1.4.4.1 chuẩn bị các mẫu thử

Ngay sau khi kết thúc các phép đo trong 6.10.1.4.3, cắt miếng thử nghiệm cho các thử nghiệm vật lý như mô tả trong hình 7 từ các miếng thử nghiệm hình tròn đã được thử nghiệm phù hợp với 6.10.1.4.3.



Đơn vị tính bằng milimet

CHÚ DẪN:

- "1": Thử xé rách
- "2": Thử các thuộc tính kéo dãn
- "3": Chiều dọc của đế ngoài

Hình 7- Các miếng thử cho các thử nghiệm vật lý cơ bản lấy từ các miếng thử nghiệm hình tròn sau khi thử nghiệm phá hủy

6.10.1.4.4.2 Thử nghiệm các thuộc tính cơ bản sau khi thử phá hủy

Các thuộc tính cơ bản của đế ngoài Ủng chữa cháy và mũ Ủng chữa cháy sau khi thử phá hủy phải được thử theo các điều nêu trong bảng 12.

6.10.1.4.5 Báo cáo thử nghiệm

TCVN 12367:2018

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

- a) Mô tả đầy đủ về mẫu và xuất xứ của nó;
- b) Các chi tiết thành phần, thời gian bảo dưỡng và nhiệt độ phù hợp;
- c) Mô tả đầy đủ về loại hóa chất được sử dụng trong thử phá hủy;
- d) Bề ngoài của miếng thử nghiệm sau khi thử phá hủy (ví dụ: nứt, thay đổi khối lượng, phân lớp);
- e) Lưu lại các khối lượng M_{u1} , M_{s1} , M_{s2} ;
- f) Các kết quả của các thử nghiệm trong điều 6.10.1.4.4;
- g) Số hiệu của tiêu chuẩn này;
- h) Ngày thử nghiệm;
- i) Sai số của phép đo.

6.10.2 Các kiểm tra phải thực hiện sau khi thử nghiệm chống phá hủy

6.10.2.1 Phương pháp kiểm tra cho mũ ủng chữa cháy

- a) Đo các thông số vật lý cơ bản;
- CHÚ THÍCH: Khối lượng là thông tin cần thiết nhất.
- b) Độ bền xé và độ dãn tại thời điểm bị phá hủy.

6.10.2.2 Phương pháp kiểm tra cho đế ủng chữa cháy

- a) Đo các thông số vật lý cơ bản: độ cứng;
- b) Độ bền xé.

6.11 Thử chịu bức xạ nhiệt

Hai miếng thử nghiệm phải được kiểm tra từ tất cả các vật liệu cấu thành bao gồm cả các đường may, nhãn và bất cứ cơ cấu để đóng nào. Lấy các mẫu từ mũ của ít nhất một đôi Ủng chữa cháy.

Nếu không thể lấy được một miếng thử đủ lớn từ Ủng chữa cháy, khi đó một mẫu của vật liệu làm từ thành phần đã được sản xuất có thể được sử dụng thay thế và điều này sẽ được ghi chú trong báo cáo thử nghiệm. Miếng thử nghiệm này phải có sự sắp xếp các lớp tương tự, ví dụ: lớp đệm, lót mũ, như trong Ủng chữa cháy cần thử.

Kiểm tra các miếng thử nghiệm theo phép thử B của TCVN 6878:2007 (ISO 6942:2002), với giá trị mật độ thông lượng nhiệt là 20 kW/m^2 của bức xạ nhiệt tới mặt ngoài trong 40 giây. Kết quả thu được thể hiện độ tăng nhiệt độ là một giá trị lớn nhất của ΔT được làm tròn tới $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$.

6.12 Thử chống thấm hóa chất

Sử dụng tất cả các hóa chất được sử dụng trong thử nghiệm phá hủy, tiến hành thử nghiệm theo các mục dưới đây. Yêu cầu khả năng đáp ứng tối thiểu ở cấp 1.

Ít nhất ba loại hóa chất cho trong bảng 8 phải được sử dụng trong các thử nghiệm phá hủy và thử nghiệm ở mục này thì mới ghi nhãn tiêu chuẩn này.

Có năm cấp được định nghĩa như sau:

- Cấp 1: Sự thấm xảy ra trong khoảng 121 phút và 240 phút;
- Cấp 2: Sự thấm xảy ra trong khoảng 241 phút và 480 phút;
- Cấp 3: Sự thấm xảy ra trong khoảng 481 phút và 1440 phút;
- Cấp 4: Sự thấm xảy ra trong khoảng 1441 phút và 1920 phút;
- Cấp 5: Không xảy ra sự thấm sau 1921 phút.

6.12.1 Nguyên tắc

Sử dụng một dòng chảy thử nghiệm, một thiết bị thử nghiệm thẩm thấu có hai ngăn có kích thước theo tiêu chuẩn để đo lượng hóa chất thẩm thấu qua vật liệu Ủng chữa cháy. Thời gian phá hủy được đo và sử dụng để đánh giá khả năng bảo vệ. Trong thiết bị thử chống thấm, vật liệu Ủng chữa cháy phân cách hóa chất thử và ngăn lấy mẫu có thiết bị thu thập hóa chất. Thiết bị thu thập hóa chất có thể có một chất khí hoặc chất lỏng được sử dụng để phân tích lượng hóa chất thử nghiệm bằng cách đó xác định được lượng hóa chất đã thấm quá vách ngăn bằng vật liệu Ủng chữa cháy theo thời gian sau khi tiếp xúc.

6.12.2 Thiết bị thu thập hóa chất

6.12.2.1 Thiết bị thu thập hóa chất chứa khí

Thiết bị thu thập phải chứa không khí khô, Ni tơ hoặc khí trơ khô không cháy (Ví dụ: Heli)

CHÚ THÍCH: Loại khí này được sử dụng, trong điều kiện dòng chảy liên tục để thu thập các phân tử khuếch tán từ sự bay hơi của hóa chất thử nghiệm trong điều kiện thử nghiệm với một lượng đủ để phân tích được.

6.12.2.2 Thiết bị thu thập hóa chất chứa chất lỏng

Thiết bị thu thập phải chứa nước hoặc chất lỏng khác, loại mà không ảnh hưởng tới khả năng chống thấm của vật liệu

CHÚ THÍCH: Loại chất lỏng này được lưu thông hoặc khuấy trộn và nó được sử dụng để thu thập hóa chất thử nghiệm thấm vào vật liệu thử.

6.12.3 Các thiết bị khác sử dụng cho thử nghiệm

6.12.3.1

Thiết bị thử độ thấm, có hai ngăn, cách nhau bằng mẫu thử sao cho mặt ngoài của mẫu thử tiếp xúc với hóa chất thử và mặt trong của mẫu thử tiếp xúc với một thiết bị thu thập hóa chất. Thiết bị thử độ thấm phải được làm từ hai bộ phận bằng thủy tinh có đường kính trong của miệng là (51 ± 2) mm (xem hình 8, hình 9). Bộ phận chứa hóa chất thử phải có độ dày là (22 ± 2) mm. Bộ phận chứa thiết bị thu thập phải có độ dày là (35 ± 2) mm.

CHÚ THÍCH 1: Các vật liệu không phải là thủy tinh có thể được sử dụng, đặc biệt khi thử các hóa chất không tương thích với thủy tinh, ví dụ: axit hydrofluoric (HF).

Miệng của các bộ phận bằng thủy tinh được kết nối với nhau bởi khớp nối. Các đầu vào và đầu ra của hai bộ phận thủy tinh được lắp các van khóa thích hợp.

CHÚ THÍCH 2: Đầu vào của phần chứa hóa chất phải được đóng bởi nút chặn hoặc van khóa.

Khi lắp ráp, hai phần bằng thủy tinh phải được nối và giữ bằng các mặt bích bằng chất liệu nhôm, thép không gỉ hoặc vật liệu phù hợp khác. Mẫu phải được đặt giữa hai mặt bích (xem hình 8). Các loại vật liệu đệm không phản ứng với các hóa chất thử, ví dụ như: polytetrafluoroethylene (PTFE) phải được sử dụng trong các vị trí nối.

CHÚ THÍCH 3: Các thiết bị thử độ thấm khác cũng có thể được sử dụng, nhưng phải có độ chính xác, kết quả và độ sai lệch của thử nghiệm phải tương đương với kết quả được đưa ra bởi thiết bị được mô tả trong điều này.

Các bộ phận của hệ thống thử nghiệm thấm phải không tương tác với hóa chất thử nghiệm.

6.12.3.2

Phòng điều khiển nhiệt độ, buồng thử hoặc bể nước có thể duy trì nhiệt độ của thiết bị thử độ thấm cố định ở nhiệt độ $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ trong suốt thời gian thử nghiệm.

Việc sử dụng các bể nước sẽ bị giới hạn khi thử các loại Ủng chứa cháy không có lót dẹt, trừ khi có biện pháp thích hợp để ngăn cản sự di chuyển của nước, ví dụ: đặt thiết bị thử độ thấm bên trong một túi chống thấm nước

6.12.3.3

Cung cấp khí, không khí khô, Ni tơ hoặc một loại khí không cháy, ví dụ: Heli (như trường hợp buồng thu thập chứa khí).

Việc cung cấp khí, bao gồm một thiết bị điều khiển và một thiết bị đo lưu lượng, phải được kết nối tới đầu vào của thiết bị thu thập hóa chất của thiết bị thử chống thấm. Sự thay đổi lưu lượng dòng chảy qua thiết bị thu thập hóa chất phải bằng $(5 \pm 0,5)$ sự thay đổi thể tích trong một phút.

Thể tích của thiết bị thu thập hóa chất phải được đo chính xác, ví dụ: cân thiết bị trước và sau khi đã lấp đầy buồng thu thập bằng nước.

CHÚ THÍCH: Việc thay đổi lưu lượng dòng chảy theo yêu cầu trên có thể được thực hiện bởi việc sử dụng một thiết bị điều khiển lưu lượng hoặc bởi một thiết bị điều khiển thích hợp áp suất khí tại đầu vào của buồng thu thập hoặc bằng việc sử dụng một máy bơm tại đầu ra của thiết bị phân tích. Việc lựa chọn cấu hình thường được xác định bởi phương pháp thu thập và/hoặc phát hiện hóa chất thử.

6.12.3.4

Bơm chất lỏng và máy khuấy (trong trường hợp buồng thu thập chứa chất lỏng)

Chất lỏng trong buồng thu thập phải được khuấy đều để chắc chắn rằng trộn đều tất cả các phần bên trong buồng thu thập. Tốc độ dòng chảy phải được giữ cố định, sai số $\pm 10\%$.

Không được có phần nào của bơm, máy khuấy hoặc bất kỳ thiết bị khác tiếp xúc trực tiếp với buồng thu thập, phải không được làm nhiễm bẩn chất lỏng chảy qua buồng thu thập của thiết bị thử chống thấm.

6.12.3.5

Thiết bị để định lượng hóa chất thử hoặc các thiết bị tương tự trong buồng thu thập.

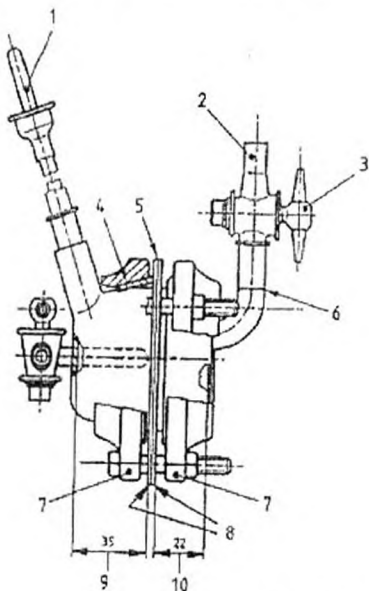
Hệ thống phân tích phải có đủ độ nhạy với hóa chất thử để đo tốc độ thấm đến độ chính xác $1 \mu\text{g} \times \text{cm}^{-2} \times \text{phút}^{-1}$. Nếu thời gian trễ không quá 60 giây, thì thời gian phá hủy phải bằng với thời gian trễ thực tế.

CHÚ THÍCH 1: Trong trường hợp hỗn hợp hóa chất, thiết bị phân tích phải có khả năng phát hiện tất cả các thành phần của hỗn hợp. Áp suất và lưu lượng của buồng thu thập phải được giữ cố định không kể loại thiết bị phân tích được sử dụng.

CHÚ THÍCH 2: Thiết bị phân tích có thể bao gồm các thiết bị phản ứng trực tiếp với sự thay đổi nồng độ trong dòng khí hoặc chất lỏng. Các thiết bị hấp thụ hoặc lấy mẫu cùng với kỹ thuật lấy mẫu cụ thể có thể được sử dụng.

6.12.3.6

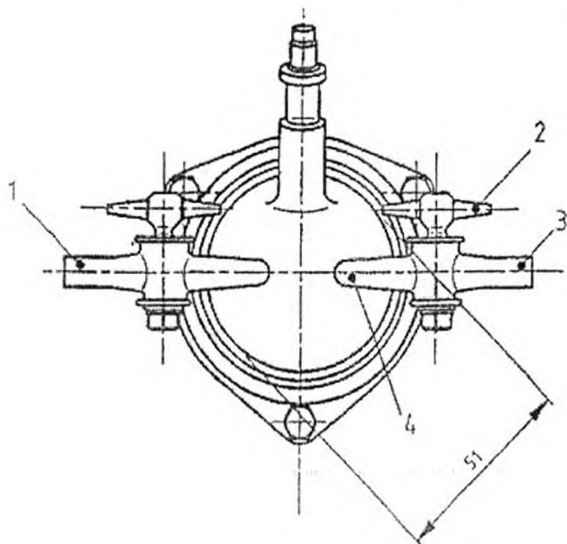
Thiết bị đo thời gian, phải có khả năng đo khoảng thời gian ít nhất là 48 giờ chính xác đến 1 giây.



CHÚ DẪN:

- "1": Thanh khuấy có thể tháo rời cho phép giám sát liên tục không khí hoặc ni tơ
- "2": Đầu vào
- "3": Van khóa
- "4": Nệm giữ buồng thu thập
- "5": Miếng thử nghiệm
- "6": Mực chỉ thị
- "7": Bộ phận giữ thiết bị thử có mặt bích thường làm bằng nhôm
- "8": Các vòng đai giữ miếng thử nghiệm thường làm bằng vật liệu PTFE
- "9": Ngăn lấy mẫu cho buồng thu thập (chất lỏng hoặc khí) với tổng thể tích thu thập xấp xỉ 100 ml
- "10": Ngăn chứa hóa chất thử

Hình 8- Mẫu thiết bị thử thấm hóa chất (mặt bên)



CHÚ DẪN:

- "1": Đầu ra
- "2": Van khóa PTFE
- "3": Đầu vào
- "4": Ống lấy mẫu khí hoặc chất lỏng

Hình 9- Mẫu thiết bị thử thấm hóa chất (mặt sau)

6.12.4 Các miếng thử nghiệm

6.12.4.1

Mỗi mẫu vật liệu thử nghiệm phải có kích thước tối thiểu của đường kính miếng thử bằng với mặt bích của thiết bị thử độ thấm (68 mm trong trường hợp sử dụng thiết bị tham chiếu). Không được loại bỏ lớp mũ Ùng chứa cháy.

6.12.4.2

Ba miếng thử nghiệm (điểm yếu nhất thường ở mũ ùng) từ Ùng chứa cháy phải được thử nghiệm. Trong trường hợp thiết kế không đồng đều và/hoặc có nhiều cấu trúc thì ít nhất ba miếng thử phải được kiểm tra từ mỗi thiết kế khác nhau đó hoặc có sự kết hợp của nhiều thiết kế với nhau.

Nếu cần thiết phải thử nghiệm để của Ùng chứa cháy thì phải loại bỏ các vết nứt, sau đó cắt một miếng thử tròn có đường kính 70 mm.

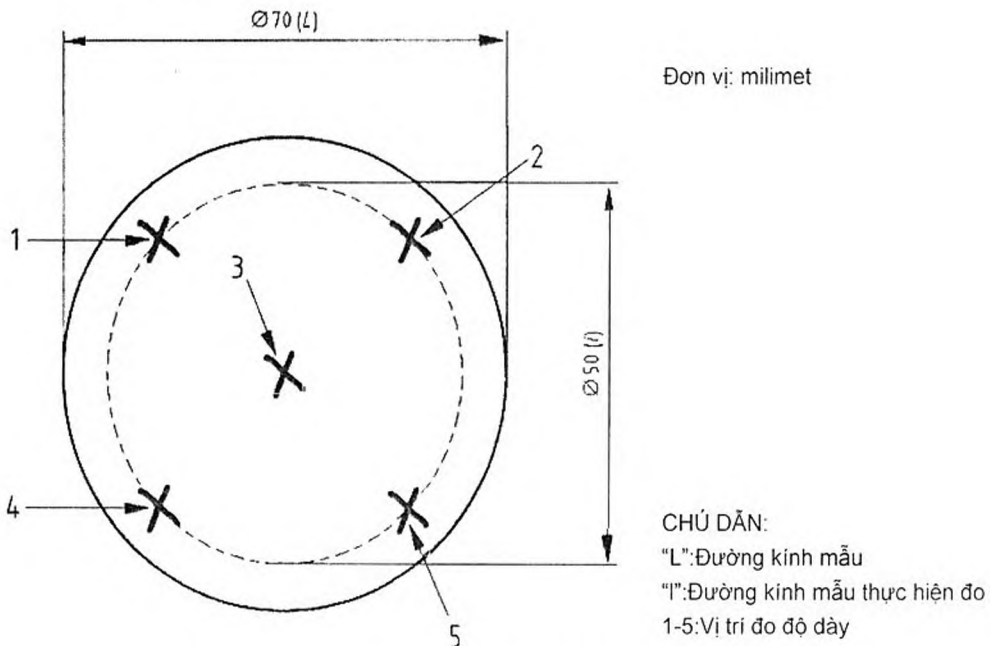
6.12.4.3

Các phép đo được thực hiện trên các miếng thử của mũ Ùng chứa cháy.

Đo độ dày miếng thử nghiệm tại năm điểm đo, xem hình 10, theo phương pháp được đưa ra tại tiêu chuẩn TCVN 1592.

Độ dày danh nghĩa, T1, của miếng thử nghiệm phải lấy từ giá trị trung bình của năm lần đo. Năm lần đo phải có giá trị nằm trong khoảng $(T1 - 0,2 \times T1)$ và $(T1 + 0,2 \times T1)$. Nếu không nằm trong khoảng đó thì phải lấy một miếng thử khác.

Độ dày danh nghĩa, T2, của ba miếng thử nghiệm phải lấy từ giá trị trung bình của ba lần đo. Ba lần đo phải có giá trị nằm trong khoảng $(T2 - 0,2 \times T2)$ và $(T2 + 0,2 \times T2)$. Nếu không nằm trong khoảng đó thì phải lấy một miếng thử khác.



Hình 10 – Các điểm đo độ dày

6.12.5 Hiệu chỉnh

Hiệu chỉnh phản hồi của hệ thống phân tích hoặc thu thập khi đã thực hiện xong với hóa chất thử nghiệm trong danh mục thử nghiệm để xác định độ nhạy khi phân tích và thời gian trễ.

6.12.6 Chuẩn bị các mẫu thử và thiết bị

Ổn định mẫu thử trong ít nhất 24 giờ ở nhiệt độ $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Lắp miếng thử nghiệm giữa hai nửa của thiết bị thử độ thấm.

CHÚ THÍCH: Các miếng thử nghiệm không bị căng khi được lắp đặt vào thiết bị thử độ thấm

Bề mặt bên ngoài của vật liệu Ùng chứa cháy phải tiếp xúc với hóa chất thử. Siết chặt các ốc vít để đảm bảo hệ thống hoạt động bình thường.

TCVN 12367:2018

Đặt thiết bị thử thấm hóa chất sau khi lắp ráp xong trong phòng được điều chỉnh nhiệt độ, buồng thử hoặc bể nước (xem mục 6.12.3.2) ở nhiệt độ quy định.

Nhiệt độ thử theo tiêu chuẩn phải là $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

CHÚ THÍCH: Các thử nghiệm bổ sung có thể được thực hiện ở nhiệt độ khác nếu chúng có liên quan đến việc sử dụng Ụng chữa cháy.

Kết nối dòng chất lỏng hoặc khí tới thiết bị thử độ thấm và điều chỉnh lưu lượng tới mức yêu cầu (xem mục 6.12.3.3 và 6.12.3.4). Kiểm tra lại lưu lượng sau khi hệ thống đã được ổn định và kết nối tới thiết bị phát hiện.

6.12.7 Đánh giá thời gian phá hủy

Thời gian phá hủy của một hóa chất (hỗn hợp hóa chất) được xem là đã xảy ra khi tổng lượng hóa chất thấm thấu của từng thành phần riêng biệt của hỗn hợp đạt đến giá trị $1 \mu\text{g} \times \text{cm}^{-2} \times \text{phút}^{-1}$ (xem mục 6.12.8.1 và công thức 6.12.8.3.2).

6.12.8 Trình tự thực hiện

6.12.8.1 Quy định chung

Thử nghiệm thấm hóa chất có thể được thực hiện bằng cách sử dụng buồng thu thập hoặc một quy trình không khép kín (xem mục 6.12.8.2) hoặc một quy trình khép kín (xem mục 6.12.8.3).

6.12.8.2 Thiết bị thu thập – quy trình không khép kín

6.12.8.2.1 Quy trình thử

Đo tín hiệu ban đầu của thiết bị thu thập.

Đặt thiết bị thu thập vào trong thiết bị thử thấm hóa chất. Chờ đến khi tín hiệu ổn định và đặt lại tín hiệu ban đầu.

CHÚ THÍCH: Đối với các phép đo độ dẫn cần phải lưu ý cẩn thận siết chặt đai ốc vào buồng chữa thiết bị thu thập để tránh nhiễm bẩn từ không khí.

Nhiệt độ của thiết bị thu thập phải được đặt trong khoảng $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Đưa hóa chất thử, ở nhiệt độ $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$, vào một ngăn của thiết bị thử thấm hóa chất (xem hình 8) và bật thiết bị đo thời gian (xem mục 6.12.3.6). Đổ đầy hóa chất thử vào ngăn chứa hóa chất trong suốt thời gian thử nghiệm.

Theo như các thiết bị sử dụng trong thử nghiệm này (xem mục 6.12.3.5), thực hiện các phép đo phân tích liên tục hoặc đo lấy mẫu rời rạc sau các khoảng thời gian thích hợp. Trong trường hợp thứ hai, ghi lại giá trị trung bình giữa các lần lấy mẫu liên tiếp trên đồ thị theo thời gian và sự khác biệt về thời gian sử dụng để xác định các giá trị trung bình này.

Coi như sự xâm nhập của hóa chất thử vào thiết bị thu thập là không đổi.

Nếu sau 8 giờ thử nghiệm, không có phá hủy nào xảy ra thì dừng quá trình thu thập. Tiếp tục giữ nguyên mẫu thử trong thiết bị thử độ thấm hóa chất trong 16 giờ. Sau đó kiểm tra xem hóa chất có thấm qua vật liệu hay không. Nếu hóa chất thấm qua vật liệu thì dừng quá trình thử và kết quả của thử nghiệm là 8 giờ. Nếu hóa chất không thấm qua vật liệu thì làm sạch ngăn lấy mẫu và thiết bị thu thập trong 1 giờ, sau đó thử nghiệm lại như ban đầu trong 7 giờ với dòng chảy liên tục qua thiết bị thu thập.

6.12.8.2.2 Tính toán kết quả thử nghiệm

Tốc độ thấm được tính theo công thức sau:

$$P = \frac{F \times C_i}{A}$$

Trong đó:

P là tốc độ thấm của quy trình không khép kín, có thứ nguyên là $\mu\text{g} \times \text{cm}^{-2} \times \text{phút}^{-1}$

C_i nồng độ hóa chất trong thiết bị thu thập ở thời điểm t_i , có thứ nguyên là $\mu\text{g}/\text{lít}$;

F là tốc độ dòng chảy qua ngăn lấy mẫu, có thứ nguyên là $\text{lít}/\text{phút}$;

A là diện tích tiếp xúc của mẫu vật liệu thử nghiệm, có thứ nguyên là cm^2 .

6.12.8.3 Thiết bị thu thập – quy trình khép kín

6.12.8.3.1 Quy trình thử

Ngâm miếng thử nghiệm trong nước, sau đó để khô trong 16 giờ. Lắp miếng thử nghiệm vào thiết bị thử độ thấm và đọc giá trị trên thiết bị phân tích. Nếu tín hiệu ổn định thì bắt đầu thực hiện thử nghiệm.

Đưa hóa chất thử, ở nhiệt độ (23 ± 2) °C, vào một ngăn của thiết bị thử thấm hóa chất (xem hình 8) và bật thiết bị đo thời gian (xem mục 6.12.3.6).Đổ đầy hóa chất thử vào ngăn chứa hóa chất trong suốt thời gian thử nghiệm.

Sử dụng quy trình khép kín, sự phá hủy được xem như là xảy ra khi tính toán tốc độ thấm đạt ngưỡng $1 \mu\text{g} \times \text{cm}^{-2} \times \text{phút}^{-1}$

6.12.8.3.2 Tính toán kết quả thử nghiệm

Tính tốc độ thấm trung bình của hai lần lấy mẫu liên tiếp, khi mẫu được lấy, phân tích và thay thế trước khi lấy mẫu thêm hoặc khi thể tích mỗi lần lấy mẫu không đáng kể so với thể tích môi trường được đo (ví dụ: thể tích mẫu không quá 1 µlít), hoặc khi hóa chất thử được đo tại chỗ, như sau:

$$P_i = \frac{(C_i - C_{i-1}) \times V_t}{(t_i - t_{i-1}) \times A}$$

Tính tốc độ thấm trung bình của hai lần lấy mẫu liên tiếp, khi mẫu được lấy ra có khối lượng đáng kể so với môi trường được đo, như sau:

$$P_i = \frac{\left[C_i - C_{i-1} \times \left(\frac{V_t - V_s}{V_t} \right) \right] \times V_t}{(t_i - t_{i-1}) \times A}$$

Trong đó:

P_i là tốc độ thấm, có thứ nguyên là $\mu\text{g} \times \text{cm}^{-2} \times \text{phút}^{-1}$

A là diện tích tiếp xúc của mẫu vật liệu thử nghiệm, có thứ nguyên là cm^2 .

i là chỉ số gắn cho từng mẫu rời rạc, bắt đầu với $i = 1$ cho mẫu đầu tiên

t_i là thời gian tại đó mẫu rời rạc thứ i đã được lấy, có thứ nguyên là phút

C_i nồng độ hóa chất trong thiết bị thu thập ở thời điểm t_i , có thứ nguyên là $\mu\text{g}/\text{lít}$;

V_t là tổng thể tích của buồng thu thập, có thứ nguyên là lít

V_s là thể tích của mẫu rời rạc được lấy ra từ buồng thu thập, có thứ nguyên là lít

CHÚ THÍCH 1: Nếu tốc độ thấm quan sát được giảm dần theo thời gian, thì có thể môi trường thu thập đang trở nên bão hòa. Khi đó phương pháp này nên được thay đổi thành quy trình không khép kín và tốc độ dòng chảy tăng lên.

CHÚ THÍCH 2: Đối với các phép đo độ dẫn, nên cẩn thận siết chặt các đai ốc của thiết bị thử độ thấm để tránh nhiễm bẩn bởi không khí.

Điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị thu thập ở (23 ± 2) °C

6.12.9 Kiểm tra sau khi thử nghiệm chống thấm hóa chất

Kiểm tra từng miếng thử nghiệm sau khi thử nghiệm chống thấm hóa chất ngay sau khi mở thiết bị thử và chú ý các sự thay đổi của các miếng thử.

6.12.10 Biểu thị kết quả

Khi tốc độ thấm đạt ngưỡng $1 \mu\text{g} \times \text{cm}^{-2} \times \text{phút}^{-1}$, thì biểu thị kết quả theo phút (làm tròn tới giá trị phút gần nhất) cho mỗi miếng thử nghiệm. Khi tốc độ thấm không đạt ngưỡng $1 \mu\text{g} \times \text{cm}^{-2} \times \text{phút}^{-1}$ thì biểu thị kết quả theo thời gian của thử nghiệm. Sử dụng thời gian phá hủy thấp nhất để xác định cấp bảo vệ Báo cáo nhiệt độ thử nghiệm (tính bằng °C) và phạm vi thay đổi nhiệt độ trong quá trình thử nghiệm.

6.12.11 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

- Tài liệu tham khảo của nhà sản xuất đối với mẫu thử được kiểm tra;
- Độ dày của từng mẫu vật liệu, chính xác đến 0,01 mm. Độ dày trung bình được tính toán và báo cáo cho từng mẫu thử nghiệm và từng loại vật liệu;
- Tên của hóa chất thử nghiệm và nếu nó là nhiều thành phần, thì nêu rõ nồng độ của từng thành phần, nếu biết;
- Kết quả thử được thể hiện theo 6.12.8.2.2 và 6.12.8.3.2
- Bất kỳ thay đổi vật lý nào được quan sát thấy trong mẫu;

- f) Vật liệu Ủng chữa cháy được thử nghiệm, thiết bị thu thập, lượng thể tích thay đổi trong một phút và phương pháp phân tích được sử dụng.
- g) Số hiệu của tiêu chuẩn này;

7 Ghi nhãn

Mỗi chi tiết của Ủng chữa cháy phải được ghi nhãn rõ ràng và chắc chắn, ví dụ bằng cách dập nổi hoặc đóng dấu, với các nội dung sau:

- a) Tên hàng hóa
- b) Tên và địa chỉ của tổ chức cá nhân chịu trách nhiệm về hàng hóa
- c) Xuất xứ hàng hóa
- d) Định lượng
- e) Ngày sản xuất
- f) Hạn sử dụng
- g) Thành phần
- h) Thông số kỹ thuật
- i) Thông tin cảnh báo
- j) Hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn bảo quản
- k) Kích cỡ;
- l) Nhãn hiệu nhận biết nhà sản xuất;
- m) Định kiểu của nhà sản xuất;
- n) Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- o) Ghi những kí hiệu từ bảng 2 phù hợp với nội dung bảo vệ được cung cấp mà không bị che bởi các biểu tượng ký hiệu (xem hình 11);
- p) Các biểu tượng thể hiện trong hình 11, có kích thước nhỏ nhất là 30 mm x 30 mm, được đính kèm trên một
- q) vị trí thích hợp ở ngoài ủng chữa cháy, một trong các ký hiệu trong bảng 9 phải được ghi ở góc phía dưới bên trái của biểu tượng;

CHÚ Ý: Các nhãn ký hiệu khác liên quan đến các tiêu chuẩn khác có thể xuất hiện ở góc dưới bên phải của biểu tượng.



Hình 11- Biểu tượng chỉ thị chủng loại và độ bảo vệ của Ủng chữa cháy

Ủng chữa cháy bảo vệ chống hóa chất phải được cung cấp cho người dùng với nhiều thông tin cần thiết đi kèm. Các thông tin dưới đây phải được cung cấp trên nhãn:

- l) Tên tiêu chuẩn này kèm theo các mã ký tự của hóa chất thử được cho trong bảng 8;
- Một mặt hàng Ủng chữa cháy với pho mui đáp ứng yêu cầu điều 5.3.2 của TCVN 7652:2007 (ISO 20345:2004) thì nó phải vượt qua các thử nghiệm với Acetone, axit nitric (65 ± 3)% và isopropanol và phải được ghi nhãn:

TCVN XXXXX B-M-Q

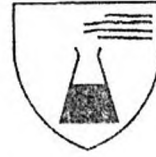
CHÚ THÍCH: XXXXX là số hiệu của Tiêu chuẩn.

- j) Sử dụng ký hiệu "hướng dẫn sử dụng" là bắt buộc và phải ký hiệu như hình 12;

k) Sử dụng ký hiệu “bảo vệ chống hóa chất” là không bắt buộc. Nếu có sử dụng, nó phải được ký hiệu như hình 13.



Hình 12 – Hướng dẫn sử dụng



Hình 13 – Bảo vệ chống hóa chất

CHÚ THÍCH: Nếu ủng chữa cháy thỏa mãn tất cả các yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 7652:2007 (ISO 20345:2004) thì tiêu chuẩn này có thể được ghi thêm vào trong sản phẩm.

8. Thông tin cần cung cấp

8.1 Quy định chung

Ủng chữa cháy phải được cung cấp đến người sử dụng với những thông tin được viết ít nhất bằng ngôn ngữ chính thống của quốc gia được gửi đến. Tất cả các thông tin phải rõ ràng. Các thông tin sau cần phải có:

- Tên và địa chỉ đầy đủ của nhà sản xuất và/hoặc đơn vị được ủy quyền;
- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Giải thích các biểu tượng, các nhãn hiệu và cấp độ sử dụng. Nếu có thể, giải thích cơ bản về các phép thử đã áp dụng cho Ủng chữa cháy;
- Hướng dẫn sử dụng :
 - Người chữa cháy kiểm tra ủng chữa cháy trước khi sử dụng, nếu có yêu cầu;
 - Sự vừa vặn; cách đi và tháo ủng chữa cháy, nếu cần thiết;
 - Ứng dụng; thông tin cơ bản để sử dụng đúng và nguồn gốc nếu đưa ra các thông tin chi tiết;
 - Các giới hạn sử dụng (ví dụ khoảng nhiệt độ v.v.);
 - Hướng dẫn cất giữ và bảo quản, khoảng thời gian tối đa giữa các lần kiểm tra bảo quản (nếu quan trọng, qui trình làm khô phải được qui định);
 - Hướng dẫn làm sạch và/hoặc loại bỏ vết bẩn;
 - Thời hạn sử dụng hoặc khoảng thời gian sử dụng;
 - Nếu thích hợp, cảnh báo để đối phó với các vấn đề bất ngờ gặp phải (sự thay đổi có thể làm mất tính năng sử dụng, ví dụ Ủng chữa cháy thay đổi hình dạng)
 - Nếu cần, minh họa bổ sung, số các phần v.v...
- Đề cập đến các phụ kiện và phần dự phòng, nếu cần thiết;
- Cách đóng gói phù hợp để vận chuyển, nếu cần thiết.

8.2 Đặc tính điện

8.2.1 Ủng chữa cháy dẫn điện

Mỗi đôi ủng chữa cháy dẫn điện phải được cung cấp với một phiếu đính kèm có phần lời như sau.

“Ủng chữa cháy dẫn điện phải được sử dụng khi cần phải giảm thiểu điện tích tĩnh điện trong thời gian ngắn nhất có thể, ví dụ khi tiếp xúc với chất dễ nổ. Ủng chữa cháy dẫn điện không được sử dụng nếu có nguy cơ xảy ra điện giật từ thiết bị điện nào đó hoặc các bộ phận của cơ thể chưa được loại trừ hoàn toàn khỏi nguy cơ bị điện giật. Để đảm bảo loại Ủng chữa cháy này dẫn điện, qui định giới hạn điện trở trên là 100 kΩ khi ủng chữa cháy còn mới.

Trong quá trình sử dụng, điện trở của Ủng chữa cháy được làm từ vật liệu dẫn điện có thể thay đổi đáng kể nếu bị uốn cong và nhiễm bẩn và cần phải đảm bảo rằng ủng chữa cháy dẫn điện có khả năng đáp ứng các chức năng được thiết kế là tiêu hao điện tích tĩnh điện qua toàn bộ quá trình sử dụng của nó. Khi cần, người sử dụng nên kiểm tra điện trở trong nhà và nên tiến hành theo chu kỳ thường xuyên. Việc kiểm tra này và các việc được nêu dưới đây phải là một phần của thói quen hàng ngày để ngăn ngừa tai nạn tại nơi làm việc.

Nếu ủng chữa cháy được dùng trong điều kiện vật liệu làm đế bị bẩn do các chất có thể làm tăng điện trở của ủng chữa cháy thì người sử dụng phải thường xuyên kiểm tra các đặc tính điện của ủng chữa cháy trước khi dùng ở khu vực nguy hiểm.

Nơi mà ủng chữa cháy dẫn điện được sử dụng, điện trở của nền nhà phải đủ để nó không làm mất tác dụng bảo vệ của ủng chữa cháy.

Khi sử dụng, không có yếu tố cách điện nào ngoại trừ bút tắt thông thường, phải được dùng giữa đế trong của ủng chữa cháy và bàn chân của người sử dụng. Nếu có lót mặt nào đó được đưa vào giữa đế trong và bàn chân thì tổ hợp Ủng chữa cháy/ lót mặt phải được kiểm tra về các đặc tính điện của nó."

8.2.2 Ủng chữa cháy chống tĩnh điện

Mỗi đôi ủng chữa cháy chống tĩnh điện phải được cung cấp với một phiếu đính kèm có phần lời như sau.

"Ủng chữa cháy chống tĩnh điện phải được sử dụng khi cần giảm thiểu tĩnh điện nhờ tiêu hao điện tích tĩnh điện, nhờ đó tránh được rủi ro phát tia lửa điện, ví dụ hơi và các chất dễ cháy và rủi ro do điện giật do các thiết bị điện hoặc các bộ phận cơ thể chưa được loại trừ hoàn toàn khỏi nguy cơ bị điện giật. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng Ủng chữa cháy chống tĩnh điện không thể bảo đảm sự bảo vệ thích hợp khi bị điện giật mà chỉ cách điện giữa bàn chân và nền nhà. Nếu nguy cơ điện giật không được loại trừ hoàn toàn thì rất cần các biện pháp phòng ngừa bổ sung. Các biện pháp này cũng như các thử nghiệm bổ sung được nêu dưới đây phải là công việc thường xuyên để ngăn ngừa tai nạn ở nơi làm việc.

Kinh nghiệm cho thấy rằng, với mục đích chống tĩnh điện, việc phóng điện qua sản phẩm thường phải có điện trở nhỏ hơn 1000 MΩ ở bất kỳ thời điểm nào trong quá trình sử dụng của nó. Giá trị 100 kΩ được quy định như là giới hạn điện trở nhỏ nhất của sản phẩm khi còn mới để đảm bảo một vài sự bảo vệ có giới hạn với điện giật nguy hiểm hay bốc cháy trong trường hợp các thiết bị điện bị hư hỏng khi làm việc ở điện áp đến 250 V. Tuy nhiên, trong các điều kiện nhất định, người sử dụng phải nhận thức là ủng chữa cháy có thể không đảm bảo sự bảo vệ đầy đủ và các điều khoản bổ sung để bảo vệ người sử dụng phải được thực hiện trong mọi lúc.

Điện trở của loại ủng chữa cháy này có thể bị thay đổi đáng kể khi uốn, bị bẩn hay bị ẩm ướt. Ủng chữa cháy sẽ không đáp ứng được các công dụng dự định nếu sử dụng ở điều kiện ẩm ướt. Do vậy, cần phải đảm bảo là ủng chữa cháy chống tĩnh điện có khả năng thực thi các chức năng được thiết kế là tiêu hao tĩnh điện và có một vài sự bảo vệ trong toàn bộ quá trình sử dụng của nó. Người sử dụng nên thực hiện việc kiểm tra độ cách điện trong nhà và thực hiện nó thường xuyên, định kỳ.

Ủng chữa cháy loại I có thể hấp thụ hơi ẩm nếu được sử dụng trong thời gian dài và trong điều kiện ẩm ướt nó có thể trở thành ủng chữa cháy dẫn điện.

Nếu ủng chữa cháy được sử dụng trong điều kiện vật liệu làm đế bị bẩn, người sử dụng phải thường xuyên kiểm tra các đặc tính điện của ủng chữa cháy trước khi đi vào khu vực nguy hiểm.

Nơi ủng chữa cháy chống tĩnh điện được sử dụng, yêu cầu điện trở của nền nhà phải ở mức không làm mất tác dụng bảo vệ của ủng chữa cháy.

Khi sử dụng, không có yếu tố cách điện nào ngoại trừ bút tắt thông thường, phải được dùng giữa đế trong của ủng chữa cháy và bàn chân của người sử dụng. Nếu có lót mặt nào đó được đưa vào giữa đế trong và bàn chân thì tổ hợp ủng chữa cháy/lót mặt phải được kiểm tra về các đặc tính điện của nó."

8.2.3 Ủng chữa cháy cách điện

Ủng chữa cháy có đặc tính cách điện bảo vệ có giới hạn chống lại sự tiếp xúc vô ý với các thiết bị điện nguy hiểm và vì vậy mỗi đôi Ủng chữa cháy cách điện phải được cung cấp với một phiếu đính kèm có phần lời như sau.

a) Ủng chữa cháy cách điện phải được sử dụng nếu có nguy cơ bị điện giật, ví dụ nguy hiểm từ thiết bị điện đang làm việc.

b) Ủng chữa cháy cách điện không thể bảo vệ 100 % khỏi bị điện giật và các giới hạn bổ sung để tránh rủi ro này là cần thiết. Các giới hạn này, cũng như những thử nghiệm bổ sung được nêu ra dưới đây phải là công việc thường xuyên trong quá trình đánh giá rủi ro.

c) Điện trở của Ủng chữa cháy phải đáp ứng các yêu cầu trong EN 50321:1999, điều 6.3 tại mọi thời điểm trong thời gian sử dụng của nó.

d) Mức độ bảo vệ có thể bị ảnh hưởng trong quá trình sử dụng, bởi:

1) Ủng chữa cháy bị phá hủy do các vết khía, cắt, bị ăn mòn hoặc nhiễm bẩn hoá chất, cần phải kiểm tra thường xuyên, không sử dụng Ủng chữa cháy đã dùng và bị phá hủy.

2) Ủng chữa cháy loại I có thể hấp thụ hơi ẩm nếu sử dụng trong thời gian dài và trong điều kiện ẩm ướt nó có thể trở thành Ủng chữa cháy dẫn điện.

e) Nếu Ủng chữa cháy được sử dụng trong điều kiện vật liệu làm đế bị bẩn, ví dụ do hoá chất, phải cẩn thận khi đi vào các khu vực nguy hiểm vì nó có thể ảnh hưởng đến các đặc tính điện của Ủng chữa cháy.

f) Người sử dụng nên trang bị các phương tiện thích hợp để kiểm tra và thử các đặc tính cách điện của Ủng chữa cháy trong khi làm việc.

8.3 Lót mặt

Nếu Ủng chữa cháy có sử dụng một lót mặt có thể tháo được thì nó phải được nêu rõ ràng trong tờ phiếu đính kèm rằng phép thử đã được thực hiện với Ủng chữa cháy có lót. Phải đưa ra cảnh báo rằng Ủng chữa cháy chỉ được sử dụng với lót mặt ở đúng vị trí và lót này chỉ được thay thế bởi một lót có thể so sánh, được cung cấp bởi nhà sản xuất Ủng chữa cháy.

Nếu Ủng chữa cháy không có lót mặt thì nó cũng phải được nêu rõ ràng trong tờ phiếu đính kèm là các phép thử này đã được tiến hành với Ủng chữa cháy không có lót mặt. Phải đưa ra cảnh báo rằng Ủng chữa cháy nếu có thêm lót có thể ảnh hưởng đến các đặc tính bảo vệ của nó.

Phụ lục A

(Quy định)

Đánh giá Ủng chữa cháy bằng thử nghiệm trong phòng thí nghiệm cho khả năng chịu nhiệt và chịu lửa**A.1 Quy định chung**

Các danh mục và bản vẽ được cung cấp dưới đây để đánh giá chất lượng của ủng chữa cháy được thử khả năng chịu nhiệt và chịu lửa phù hợp với điều 5.8.2 và 5.8.4

A.2 Tiêu chí đánh giá trạng thái Ủng chữa cháy**A.2.1 Cách nhiệt và chống nóng**

Ủng chữa cháy bị lỗi khi được thử theo điều 6.5 nếu có bất kỳ dấu hiệu hư hỏng nào như dưới đây được tìm thấy:

- Đế ngoài có các vết nứt trên 10 mm chiều dài và 3 mm chiều sâu (Hình A.1.d);
- Độ tách rời mũ/ đế ngoài ủng chữa cháy lớn hơn 15 mm chiều dài và 5 mm chiều rộng (sâu);
- Độ biến dạng rõ ràng của đế ngoài vẫn còn khi Ủng chữa cháy được đưa về điều kiện môi trường bình thường.

Để đánh giá bất cứ độ biến dạng rõ ràng nào, đặc tính công thái học theo quy định tại điều 5.3.4 của TCVN 7652:2007 (ISO 20345: 2004) phải được thực hiện.

A.2.2 Bức xạ nhiệt

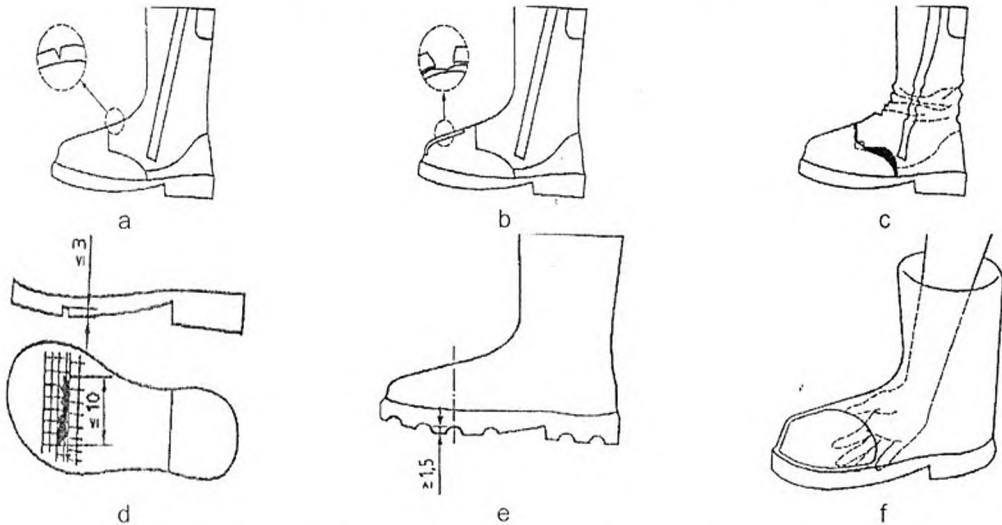
Ủng chữa cháy bị lỗi khi được thử theo điều 6.11 nếu có bất kỳ dấu hiệu hư hỏng nào như dưới đây được tìm thấy:

- Bắt đầu xuất hiện vết nứt sâu và rõ ràng ảnh hưởng một nửa độ dày vật liệu mẫu (Hình A.1.a);
- Bắt lửa và tan chảy mũ Ủng chữa cháy ảnh hưởng đến hơn một nửa độ dày mẫu (Ngoại trừ: sự tan chảy của vật liệu phản chiếu, nhẵn);
- Mẫu có các đường may bị đứt (cấu tạo từ các phần khác nhau) (Hình A.1.c).

A.2.3 Chịu lửa

Ủng chữa cháy bị lỗi khi được thử theo điều 6.9 nếu có bất kỳ dấu hiệu hư hỏng nào như dưới đây được tìm thấy:

- Bắt đầu xuất hiện vết nứt sâu và rõ ràng ảnh hưởng một nửa độ dày vật liệu mẫu (Hình A.1.a);
- Bắt lửa và tan chảy mũ Ủng chữa cháy ảnh hưởng đến hơn một nửa độ dày mẫu;
- Mũ ủng chữa cháy có các đường may bị đứt (cấu tạo từ các phần khác nhau) (Hình A.1.c);
- Đế ngoài có các vết nứt trên 10 mm chiều dài và 3 mm chiều sâu (Hình A.1.d);
- Độ tách rời mũ/ đế ngoài ủng chữa cháy lớn hơn 15 mm chiều dài và 5 mm chiều rộng (sâu);



Hình A.1- Tiêu chí đánh giá trạng thái của ủng chữa cháy

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] EN 15090: 2012, Footwear for firefighters (Ủng chữa cháy)
 - [2] FIS 008 (2001), Fire Safety Boots (Ủng an toàn cháy).
 - [3] ISO/FDIS 11999-6, 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 6: Footwear (Phương tiện bảo hộ cá nhân cho người chữa cháy – Phương pháp thử và các yêu cầu đối với phương tiện bảo hộ cá nhân được sử dụng cho người chữa cháy, những người có nhiều nguy cơ tiếp cận với nguồn nhiệt cao hoặc ngọn lửa khi chữa cháy đám cháy trong nhà và công trình – Phần 6: Ủng chữa cháy).
 - [4] EN 13832-1, Footwear protecting against chemicals – Part 1: Terminology and test methods (Ủng bảo vệ chống lại hóa chất – Phần 1: Thuật ngữ và các phương pháp thử).
 - [5] EN 374-1:2003, Protective gloves against chemicals and micro-organisms. Terminology and performance requirements. (Găng tay bảo vệ chống hóa chất và vi sinh vật. Thuật ngữ và yêu cầu kỹ thuật).
-