**TCVN** **TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

# TCVN 10948:2015
# ISO 17700:2004

Xuất bản lần 1

# GIẦY DÉP - PHƯƠNG PHÁP THỬ MŨ GIẦY, LÓT MŨ GIẦY VÀ LÓT MẶT - ĐỘ BỀN MÀU VỚI CHÀ XÁT

***Footwear -Test methods for uppers, linings and insocks - Colour fastness to rubbing***

**HÀ NỘI - 2015**

## Lời nói đầu

TCVN 10948:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 17700:2004.

TCVN 10948:2015 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 216 *Giầy dép* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

# Giầy dép - Phương pháp thử mũ giầy, lót mũ giầy và lót mặt - Độ bền màu với chà xát

*Footwear - Test methods for uppers, linings and insocks - Colour fastness to rubbing*

## 1 Phạm vi áp dụng

**1.1** Tiêu chuẩn này quy định hai phương pháp thử (phương pháp A và phương pháp B) để đánh giá mức độ hư hại (marring) và sự chuyển màu của bề mặt vật liệu trong khi mài nhẹ khô hoặc ướt. Các phương pháp này có thể áp dụng cho tất cả các loại mũ giầy, lót mũ giầy và lót mặt, không kể vật liệu, để đánh giá sự phù hợp với mục đích sử dụng.

**1.2** Tiêu chuẩn này cũng qui định phương pháp (phương pháp C) xác định khả năng phai màu khỏi vật liệu và các chi tiết như chỉ may và dây giầy do tác động của nước và dung dịch mồ hôi nhân tạo, để đánh giá sự phù hợp với mục đích sử dụng.

## 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các 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 4536:2002 (ISO 105-A01:1994)[1)], *Vật liệu dệt – Phương pháp xác định độ bền màu – Phần A01: Quy định chung*

TCVN 4851:1989 (ISO 3696:1987), *Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử*

TCVN 5466:2002 (ISO 105-A02:1993), *Vật liệu dệt – Phương pháp xác định độ bền màu – Phần A02: Thang màu xám để đánh giá sự thay đổi màu*

TCVN 5467:2002 (ISO 105-A03:1993), *Vật liệu dệt – Phương pháp xác định độ bền màu – Phần A03: Thang màu xám để đánh giá sự dây màu*

---

[1)] TCVN 4536:2002 (ISO 105-A01:1994) hiện nay đã hủy và thay thế bằng TCVN 7835-A01:2011 (ISO 105-A01:2010)

TCVN 7835-F10 (ISO 105-F10), *Vật liệu dệt – Phương pháp xác định độ bền màu – Phần F10: Yêu cầu kỹ thuật cho vải thử kèm đa xơ*

TCVN 10071 (ISO 18454)[2)], *Giầy dép – Môi trường chuẩn để điều hòa và thử giầy dép và các chi tiết của giầy dép*

## 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau

**3.1**

**Độ bền màu đối với chà xát** (colour fastness to rubbing)

Độ bền của vật liệu đối với hư hại (marring) và sự chuyển màu của bề mặt vật liệu trong khi mài nhẹ khô hoặc ướt.

**3.2**

**Độ bền với mồ hôi** (perspiration fastness)

Độ bền của vật liệu đối với sự phai màu khi tiếp xúc với dung dịch mồ hôi nhân tạo.

**3.3**

**Da dày** (Thick leather)

Da có độ dày lớn hơn 2 mm.

## 4 Thiết bị, dụng cụ và vật liệu

Sử dụng các thiết bị, dụng cụ và vật liệu sau

### 4.1 Phương pháp A

**4.1.1** Thiết bị thử có các bộ phận sau:

**4.1.1.1** Bệ kim loại phẳng nằm ngang có kích thước tối thiểu 80 mm x 25 mm.

**4.1.1.2** Bộ phận để di chuyển bệ theo hướng song song với các cạnh 80 mm qua một khoảng cách 35 mm ± 2 mm và quay trở lại ở vận tốc 40 chu kỳ/phút ± 2 chu kỳ/phút.

**4.1.1.3** Kẹp được đặt ở hai đầu bệ, vuông góc với các cạnh 80 mm và được thiết kế để kẹp mẫu thử tì vào bệ. Các mặt kẹp phải cách nhau tối thiểu là 80 mm.

**4.1.1.4** Bộ phận để di chuyển các kẹp tách rời nhau sao cho mẫu thử được kéo thẳng một đoạn điều chỉnh được lên đến 20 %.

**4.1.1.5** Đầu chà xát có mặt dưới phẳng, nằm ngang có khả năng giữ miếng nỉ hình vuông (4.1.2). Đối với thiết bị có bệ rộng hơn 25 mm, vị trí tương đối của đầu chà xát phải điều chỉnh được ngang qua chiều rộng của bệ.

---

[2)] ISO 18454 hoàn toàn tương đương với EN 12222

**4.1.1.6** Bộ phận để giữ miếng nỉ hình vuông (4.1.2) ở mặt dưới của đầu chà xát.

**4.1.1.7** Bộ phận để tác dụng một lực ấn xuống 4,9 N ± 0,1 N và 9,8 N ± 0,2 N vào đầu chà xát.

**4.1.1.8** Bộ phận đếm số chu kỳ chuyển động của bệ.

**4.1.2** Miếng nỉ len hình vuông được rửa sạch đáp ứng các yêu cầu sau:

**4.1.2.1** Cạnh dài 15 mm ± 1 mm.

**4.1.2.2** Khối lượng trên đơn vị diện tích 1 750 g/m$^2$ ± 100 g/m$^2$ và độ dày 5,5 mm ± 0,5 mm khi đo bằng đồng hồ đo với lực ép xuống là 49 kPa ± 5 kPa trên đường kính của chân ép có kích thước 10 mm ± 1 mm.

**4.1.2.3** pH của phần nước chiết, được tạo ra bằng cách lắc 5 g nỉ đã nghiền trong 100 ml nước cất hoặc nước khử ion theo TCVN 4851 (ISO 3696) trong một chai polyetylen và để yên trong 2 h, là giữa 6 và 7.

**4.1.3** Thang xám để đánh giá sự thay đổi màu và sự dây màu có các nửa cấp màu theo TCVN 5466 (ISO 105-A02) và TCVN 5467 (ISO 105-A03).

**4.1.4** Buồng đánh giá có ánh sáng nhân tạo theo qui định trong TCVN 4536 (ISO 105-A01). Theo cách khác, sự đánh giá có thể được thực hiện trong ánh sáng mặt trời từ phía bắc, khi phép thử được thực hiện ở bán cầu phía bắc, hoặc ánh sáng mặt trời từ phía nam khi thử ở bán cầu phía nam.

**4.1.5** Nước cất hoặc nước khử khoáng, là loại 3 của TCVN 4851 (ISO 3696).

**4.1.6** Dung dịch mồ hôi nhân tạo, trong một lít dung dịch có chứa:

- Natri clorua, 5,0 g trong một lít dung dịch.
- Dung dịch amoniac, khối lượng riêng 0,880 g/cm$^3$, 6,0 cm$^3$.

**4.1.7** Cồn trắng, cấp độ thuốc thử cho mục đích thông thường.

**4.2 Phương pháp B**

**4.2.1** Thiết bị thử có các bộ phận sau:

**4.2.1.1** Bệ phẳng cứng đặt nằm ngang (tốt nhất là bằng kim loại) có khả năng kẹp mẫu thử.

**4.2.1.2** Trục quay thẳng đứng, có khả năng giữ được miếng nỉ hình tròn.

**4.2.1.3** Bộ phận để quay miếng nỉ ở vận tốc 15,6 rad/s ± 0,5 rad/s[3)].

**4.2.1.4** Bộ phận để tác dụng một lực 24,5 N ± 0,5 N hoặc 7,1 N ± 0,2 N lên miếng nỉ đang quay.

**4.2.1.5** Bộ phận để đếm số vòng quay của miếng nỉ.

**4.2.2** Các miếng nỉ len hình tròn được rửa sạch có lỗ ở tâm, tuân theo các yêu cầu sau:

a) Đường kính ngoài 25 mm ± 1 mm, đường kính lỗ 3 mm ± 0,5 mm.

---

[3)] 1 rad ≈ 0,16 vòng

b) Độ dày, được đo bằng một trong các phương pháp sau:

| Độ dày | Lực ép xuống/kích thước chân ép | Mẫu thử |
|---|---|---|
| 6,5 ± 0,5 | 49 kPa ± 5 kPa/10 mm ± 1 mm | Các miếng đã cắt hoặc tấm vật liệu chưa cắt |
| 5,0 ± 0,5 | 2,0 kPa ± 0,2 kPa/19 mm ± 10 mm | Các miếng đã cắt |

c) Khối lượng riêng 190 kg/m$^3$ ± 20 kg/m$^3$.

**4.2.3** Thang xám để đánh giá sự thay đổi màu theo TCVN 5466 (ISO 105-A02) và thang xám để đánh giá mức độ dây màu theo TCVN 5467 (ISO 105-A03).

**4.2.4** Tấm kim loại có kích thước khoảng 75 mm x 65 mm và dày 5 mm với một lỗ có đường kính 25 mm xuyên tâm để làm ướt từ phía sau bằng các dung môi hữu cơ khi thử theo mô tả trong 6.2.2.6.

**4.2.5** Đĩa nhôm được đánh bóng (đường kính khoảng 50 mm và dày khoảng 12 mm) để giữ mát mẫu thử trong các phép thử chà xát khô.

**4.2.6** Cân, có khả năng cân khối lượng đến 5 g, độ chính xác 10 mg.

**4.2.7** Buồng đánh giá có ánh sáng nhân tạo theo qui định trong TCVN 4536 (ISO 105-A01). Theo cách khác, sự đánh giá có thể được thực hiện trong ánh sáng mặt trời từ phía bắc, khi phép thử được thực hiện ở bán cầu phía bắc, hoặc ánh sáng mặt trời từ phía nam khi thử ở bán cầu phía nam.

**4.2.8** Nước cất hoặc nước khử ion, là loại 3 của TCVN 4851 (ISO 3696) đối với phép thử chà xát ướt được mô tả trong 6.2.2.3.

**4.2.9** Dung dịch mồ hôi nhân tạo, cho phép thử chà xát mồ hôi được mô tả trong 6.2.2.4, bao gồm:

- Natri clorua, 5,0 g trong một lít dung dịch.
- Dung dịch amoniac, khối lượng riêng 0,880 g/cm$^3$, 6,0 cm$^3$.

**4.2.10** Cồn trắng cho phép thử chà xát cồn được mô tả trong 6.2.2.5.

**4.2.11** Các dung môi hữu cơ (khi sử dụng cho các pho hậu được hoạt hóa bằng dung môi) để làm ướt từ phía sau bằng các dung môi hữu cơ khi thử theo 6.2.2.6.

**4.3 Phương pháp C**

**4.3.1** Đĩa petri đủ lớn để cho một tấm thủy tinh (4.3.2) đựng từng tổ hợp mẫu thử.

**4.3.2** Tấm kính có chiều dài tối thiểu 110 mm và chiều rộng tối thiểu 55 mm, với khối lượng 100 g ± 2 g cho từng tổ hợp mẫu thử.

**4.3.3** Miếng vải đa xơ hình chữ nhật loại DW theo qui định trong TCVN 7835-F10 (ISO 105-F10) có kích thước 100 mm ± 5 mm x 50 mm ± 2 mm.

**4.3.4** Tủ sấy được duy trì ở nhiệt độ 37 $^0$C ± 2 $^0$C.

**4.3.5** Thang xám để đánh giá sự thay đổi màu và sự dây màu có các nửa cấp màu theo mô tả trong TCVN 5466 (ISO 105-A02) và TCVN 5467 (ISO 105-A03).

**4.3.6** Buồng đánh giá có ánh sáng nhân tạo theo qui định trong TCVN 4536 (ISO 105-A01). Theo cách khác, sự đánh giá có thể được thực hiện trong ánh sáng mặt trời từ phía bắc, khi phép thử được thực hiện ở bán cầu phía bắc, hoặc ánh sáng mặt trời từ phía nam khi thử ở bán cầu phía nam.

**4.3.7** Cân có khả năng cân khối lượng đến 100 g, chính xác đến 0,1 g để thử sợi hoặc xơ rời.

**4.3.8** Nước cất hoặc nước khử khoáng, là loại 3 của TCVN 4851 (ISO 3696).

**4.3.9** Dung dịch mồ hôi kiềm, trong một lít dung dịch có chứa:

- l-histidine monohydroclorua monohydrat: 5,00 g.
- Natri clorua: 5,00 g.
- Dinatri hydro orthophosphat dihydrat: 2,50 g.

Sau khi chuẩn bị, dung dịch được đưa lên pH 8 bằng dung dịch natri hydroxit 0,1 M.

Lưu giữ dung dịch ở 4 $^0$C ± 1 $^0$C. Nếu để dung dịch lâu hơn một tuần thì kiểm tra pH và điều chỉnh khi cần thiết trước khi sử dụng. Loại bỏ dung dịch nếu gia tăng các chất rắn kết tủa.

**4.3.10** Dung dịch mồ hôi axit, trong một lít dung dịch có chứa:

- l-histidine monohydroclorua monohydrat: 5,00 g.
- Natri clorua: 5,00 g.
- Natri dihydro orthophosphat dihydrat: 2,50 g.

Sau khi chuẩn bị, dung dịch được đưa lên pH 5,5 bằng dung dịch natri hydroxit 0,1 M.

Lưu giữ dung dịch ở 4 $^0$C ± 1 $^0$C. Nếu để dung dịch lâu hơn một tuần thì kiểm tra pH và điều chỉnh khi cần thiết trước khi sử dụng. Loại bỏ dung dịch nếu gia tăng các chất rắn kết tủa.

## 5 Lấy mẫu và điều hòa mẫu

### 5.1 Phương pháp A

**5.1.1** Các mẫu thử hình chữ nhật phải có kích thước đủ để kẹp chắc chắn trên bệ thử (4.1.1.1). Có thể cắt các mẫu thử từ vật liệu theo hướng bất kỳ. Điển hình là, các mẫu thử phải có kích thước tối thiểu 100 mm x 25 mm.

Đối với thiết bị thử có các bệ thử rộng 25 mm, cần tách rời các mẫu thử để sử dụng cho từng lần chà xát hoặc điều kiện thử.

Đối với thiết bị thử có các bệ thử rộng hơn và có khả năng đặt đầu chà xát (4.1.1.5) ở các vị trí khác nhau ngang qua chiều rộng của bệ, có thể sử dụng các mẫu thử to hơn sao cho các đường chà xát riêng rẽ có thể ở cạnh nhau.

**5.1.2** Đặt các mẫu thử vào môi trường được điều hòa theo qui định trong TCVN 10071 (ISO 18454) trong 24 h trước khi thử.

CHÚ THÍCH Các mẫu thử có thể được cắt từ vật liệu giống như vật liệu sử dụng trong giầy dép hoặc từ mũ giầy có sẵn hoặc từ giầy dép thành phẩm.

### 5.2 Phương pháp B

**5.2.1** Các mẫu thử phải có kích thước đủ để cố định chắc chắn với bệ thử. Điển hình là, các mẫu thử phải hình vuông 60 mm x 60 mm, hoặc hình tròn đường kính 60 mm; theo cách khác, có thể sử dụng một dải rộng 60 mm cho một số phép thử.

Đối với các vật liệu, cắt các mẫu thử từ khoảng vị trí ngang qua toàn bộ chiều rộng và chiều dài hiệu dụng của tấm vật liệu. Đối với vật liệu có kết cấu dệt, phải cắt sao cho không có hai mẫu thử bất kỳ có chứa cùng các sợi dọc hoặc sợi ngang.

Đối với mũ giầy, tránh các đường may, lỗ và các diện tích khác, tại chỗ không thể cắt được mẫu thử phẳng.

**5.2.2** Đặt các mẫu thử vào môi trường được điều hòa theo qui định trong TCVN 10071 (ISO 18454) trong 24 h trước khi thử.

### 5.3 Phương pháp C

**5.3.1** Các mẫu thử có thể được cắt từ vật liệu giống như vật liệu sử dụng trong mũ giầy hoặc từ mũ giầy có sẵn hoặc từ các sản phẩm hoàn thiện.

**5.3.2** Đối với tấm vật liệu hoặc mẫu thử lấy từ mũ giầy:

**5.3.2.1** Cắt một mẫu thử hình chữ nhật 110 mm ± 10 mm x 55 mm ± 5 mm để thực hiện từng phép thử. Nếu không có đủ vật liệu, cắt một số mẫu thử nhỏ hơn mà có thể ghép với nhau để tạo được một mẫu thử hình chữ nhật có kích thước như trên.

**5.3.2.2** Nếu vật liệu được thử có hoa văn, cắt các mẫu thử bổ sung đủ để bảo đảm là tất cả các màu của hoa văn tiếp xúc với tất cả sáu phần của vải đa xơ (xem 4.3.3).

**5.3.2.3** Tạo các tổ hợp thử bằng cách đặt các miếng vải đa xơ (xem 4.3.3) tiếp xúc với các mặt của các mẫu thử được thử sao cho mặt này của mẫu thử tiếp xúc với tất cả sáu thành phần của vải đa xơ. Nếu thử cả hai mặt của mẫu thử, kẹp mẫu thử ở giữa hai miếng vải đa xơ.

**5.3.3** Đối với sợi hoặc xơ rời

**5.3.3.1** Để thực hiện từng phương pháp thử, đặt các sợi hoặc xơ đủ để che kín bề mặt của một miếng vải đa xơ (xem 4.3.3).

**5.3.3.2** Để thuận tiện hơn, có thể cắt sợi hoặc xơ thành các đoạn dài, 100 mm ± 5 mm.

**5.3.3.3** Đặt sợi hoặc xơ giữa hai miếng vải đa xơ (xem 4.3.3) sao cho có khoảng một lượng tương tự sợi hoặc xơ tiếp xúc với một trong sáu thành phần của vải đa xơ. Điều đó có nghĩa là các sợi hoặc xơ sẽ chồng lên nhau đến một mức độ nào đó và điều này phải được giữ tối thiểu. Tránh việc tạo ra các diện tích sợi hoặc xơ có độ dày không đồng đều bởi vì điều này dẫn đến lực ép lên tổ hợp mẫu thử không đều trong khi thử.

**5.3.4** Giữ lại một phần vật liệu được sử dụng để đối chiếu khi so sánh sự thay đổi màu của mẫu thử bằng mắt thường.

## 6 Phương pháp thử

### 6.1 Nguyên tắc

#### 6.1.1 Phương pháp A và B

Đối với độ bền màu do chà xát, mẫu thử của vật liệu được chà xát bằng miếng nỉ len ướt hoặc khô dưới một lực tiếp xúc không đổi: ở phương pháp B, miếng nỉ được quay so với bề mặt của vật liệu trong khi ở phương pháp A, miếng nỉ được chà xát qua lại trên bề mặt của vật liệu. Phép thử được dừng lại sau một số chu kỳ hoặc vòng đã xác định trước và sự hư hại, hoặc chuyển màu được đánh giá chủ quan bằng thang xám hình học. Bốn kiểu thử được mô tả cho từng phương pháp:

- Chà xát khô
- Chà xát ướt.
- Chà xát mồ hôi.
- Chà xát cồn trắng.

Ngoài phương pháp B, một phương pháp thử nữa được mô tả: chà xát khô sau khi làm ướt từ phía sau bằng dung môi hữu cơ.

#### 6.1.2 Phương pháp C.

Mẫu thử, tiếp xúc với vải đa xơ chuẩn, được ngâm với một trong các dung dịch sau:

- C.1 - nước cất hoặc nước khử ion.
- C.2 - Dung dịch kiềm mồ hôi nhân tạo.
- C.3 - Dung dịch axit mồ hôi nhân tạo.

Sau đó, tổ hợp mẫu thử được kẹp giữa hai mặt thủy tinh dưới trọng lượng 4,5 kg và lưu giữ trong môi trường ấm trong một khoảng thời gian qui định. Mẫu thử và vải đa xơ được làm khô riêng biệt và sự thay đổi màu của chúng được đánh giá bằng thang xám.

### 6.2 Cách tiến hành

#### 6.2.1 Phương pháp A

#### 6.2.1.1 Qui định chung

Tất cả các phép thử phải được lặp lại ít nhất một lần để khẳng định kết quả và được thực hiện trong môi trường điều hòa theo qui định trong TCVN 10071 (ISO 18454).

#### 6.2.1.2 Phép thử chà xát khô

a) Cố định mẫu thử trên bệ (4.1.1.1).

b) Di chuyển các kẹp (4.1.1.3) tách rời nhau để mở rộng mẫu thử khoảng:

- Vải dệt và da dày (xem 3.3), 5%.
- Da tiêu chuẩn làm giầy dép, 10 %.
- Da mềm, 15 % - 20 %.

c) Cố định một miếng nỉ khô mới (4.1.2) lên mặt dưới của đầu chà xát sao cho hai mép của nó song song với hướng chuyển động của bệ.

d) Đưa miếng nỉ và mẫu thử tiếp xúc với nhau và tác dụng một lực:

- Da lộn, 4,9 N ± 0,1 N.
- Tất cả các loại vật liệu khác, 9,8 N ± 0,2 N.

e) Vận hành thiết bị thử (4.1.1) cho đến khi bệ đã hoàn thành một số chu kỳ qui định. Nếu không qui định số chu kỳ thì dừng thiết bị sau 100 chu kỳ. Nếu cần thiết thì sử dụng số chu kỳ cao, cần cẩn thận để tránh hư hại do nhiệt lên lớp phủ bề mặt bằng cách dừng thiết bị ở các khoảng thời gian cách đều nhau và để nguội mẫu.

f) Nhấc miếng nỉ lên khỏi bề mặt mẫu thử và lấy ra khỏi thiết bị.

g) Lấy mẫu thử ra khỏi thiết bị và kẹp một mẫu thử mới lên bệ hoặc, điều chỉnh vị trí của đầu chà xát sao cho diện tích được chà xát bởi tấm nỉ cách mép của mẫu thử và cách diện tích được chà xát từ trước ít nhất 5 mm. Lặp lại qui trình từ c) đến f) trong phép thử tiếp theo này.

h) Lặp lại qui trình trong g) đối với một số chu kỳ bổ sung và các phép thử lặp lại được yêu cầu.

i) Thực hiện theo 6.2.1.6.

#### 6.2.1.3 Phép thử chà xát ướt

a) Ngâm các miếng nỉ (4.1.2) trong nước cất mát và đun đến nhiệt độ sôi, tiếp tục để sôi trong (60 ± 5) s, và để nguội đến nhiệt độ phòng. Lấy các miếng nỉ ra khỏi nước ngay trước khi sử dụng nhưng loại bỏ các miếng nỉ bị phồng hoặc mềm quá mức. Không được để các miếng nỉ trong nước quá 24 h. Loại bỏ các miếng nỉ ướt chưa sử dụng sau 24 h và chuẩn bị các miếng nỉ mới khi cần thiết.

b) Điều chỉnh lượng chất lỏng ở trong miếng nỉ bằng cách ép nhẹ lượng chất lỏng dư sao cho khi cố định vào đầu chà xát và hạ thấp xuống mẫu thử, một lượng chất lỏng nhỏ bị ép ra tạo thành một vành xung quanh miếng nỉ.

c) Thực hiện theo qui trình từ 6.2.1.2 c) đến 6.2.1.2 h) bằng cách sử dụng miếng nỉ ướt thay cho miếng nỉ khô.

d) Để khô các miếng nỉ và (các) mẫu thử trong tối thiểu 16 h trong môi trường được qui định theo TCVN 10071 (ISO 18454), và thực hiện theo 6.2.1.6.

#### 6.2.1.4 Phép thử chà xát mồ hôi

a) Làm ướt các miếng nỉ theo mô tả trong 6.2.1.3 a).

b) Ép nhẹ lượng nước dư từ miếng nỉ và nhúng ngay vào dung dịch mồ hôi nhân tạo (xem 4.1.6) trong 5 min.

c) Lấy miếng nỉ ra khỏi dung dịch mồ hôi, loại bỏ các miếng bị phồng quá mức.

d) Thực hiện theo qui trình từ 6.2.1.3 b) đến 6.2.1.3 d).

#### 6.2.1.5 Phép thử chà xát cồn trắng

a) Ngâm miếng nỉ trong cồn trắng (4.1.7) trong 30 s ± 5 s. Loại bỏ các miếng bị phồng quá mức.

b) Thực hiện theo qui trình từ 6.2.1.3 b) đến 6.2.1.3 d).

#### 6.2.1.6 Đánh giá kết quả (tất cả các phép thử)

a) Để đánh giá sự chuyển màu dễ dàng hơn, nên cắt từng miếng nỉ thành hai phần và để một phần không sử dụng.

b) Để đánh giá sự phai màu dễ dàng hơn, nên so sánh từng mẫu thử với mẫu không bị hư hại (marring).

c) Dưới các điều kiện ánh sáng nhân tạo được qui định trong TCVN 4536 (ISO 105-A01), hoặc ánh sáng mặt trời phía bắc, so sánh sự tương phản giữa các diện tích được thử và diện tích không được thử cùng với các cấp trên thang xám hình học phù hợp (cụ thể, "mức độ dây màu" đối với sự chuyển màu và "sự thay đổi màu" đối với marring). Nếu sự đánh giá rơi vào giữa hai cấp trên thang xám thì trích dẫn số nhỏ nhất của hai cấp thang xám, cụ thể là trường hợp xấu nhất.

d) Trong trường hợp các phép thử lặp lại cho các cấp thang xám hình học khác nhau thì lấy giá trị nhỏ hơn làm kết quả cho phép thử đó.

### 6.2.2 Phương pháp B

#### 6.2.2.1 Qui định chung

Tất cả các phép thử được mô tả từ 6.2.2.2 đến 6.2.2.6 phải được lặp lại ít nhất một lần để khẳng định các kết quả và được thực hiện trong môi trường được điều hòa theo qui định trong TCVN 10071 (ISO 18454).

**6.2.2.2 Phép thử chà xát khô**

a) Cố định mẫu thử trên bệ phẳng nằm ngang của thiết bị thử và đặt thiết bị để vận hành với một lực cố định 24,5 N.

b) Cố định miếng nỉ khô vào trục quay của thiết bị thử.

c) Cho miếng nỉ và mẫu thử tiếp xúc với nhau và vận hành thiết bị trong một số vòng yêu cầu. Nếu cần thiết, cần cẩn thận để tránh hư hại do nhiệt (xem A.3).

d) Nhấc miếng nỉ lên khỏi bề mặt mẫu thử và lấy ra khỏi thiết bị.

e) Lấy mẫu thử ra khỏi thiết bị và kẹp một mẫu thử mới lên bệ phẳng. Lặp lại qui trình từ 6.2.2.2 b) đến 6.2.2.2 d) trong phép thử tiếp theo này.

f) Lặp lại qui trình trong 6.2.2.2 e) đối với một số vòng bổ sung và các phép thử lặp lại được yêu cầu.

i) Thực hiện theo 6.2.2.7.

**6.2.2.3 Phép thử chà xát ướt**

a) Cố định mẫu thử trên bệ phẳng nằm ngang của thiết bị thử và đặt thiết bị để vận hành với một lực cố định 7,1 N.

b) Ngâm các miếng nỉ vào trong nước cất hoặc nước khử ion đang sôi, tiếp tục đun sôi trong 60 s, và để nguội đến nhiệt độ phòng. Để thuận tiện cho việc làm nguội nhanh hơn, có thể gạn sạch nước và thay bằng nước cất hoặc nước khử ion mới.

c) Lấy các miếng nỉ ra khỏi nước ngay trước khi sử dụng nhưng loại bỏ các miếng nỉ bị phồng hoặc mềm quá mức. Không được để các miếng nỉ trong nước quá 24 h. Loại bỏ các miếng nỉ ướt chưa sử dụng sau 24 h và chuẩn bi các miếng nỉ ướt mới khi cần thiết.

d) Điều chỉnh lượng chất lỏng trong miếng nỉ bằng cách ép nhẹ lượng chất lỏng dư sao cho khối lượng của miếng nỉ từ 2,9 g đến 3,2 g.

e) Thực hiện theo qui trình từ 6.2.2.2 c) đến 6.2.2.2 g) bằng miếng nỉ ướt thay cho miếng nỉ khô.

f) Để khô các miếng nỉ và mẫu thử ở 20 $^{0}$C, và thực hiện theo 6.2.2.7.

g) Nhấc miếng nỉ lên khỏi bề mặt mẫu thử, để khô miếng nỉ và mẫu thử (xem A.2) và thực hiện theo 6.2.2.7.

**6.2.2.4 Phép thử chà xát mồ hôi**

a) Đặt thiết bị thử theo mô tả trong 6.2.2.3 a) và làm ướt miếng nỉ theo mô tả trong 6.2.2.3 b).

b) Ép nhẹ lượng nước dư từ miếng nỉ và ngâm ngay vào trong dung dịch mồ hôi nhân tạo theo mô tả trong 4.2.9 trong 5 min. Lấy miếng nỉ ra khỏi dung dịch mồ hôi, loại bỏ các miếng nỉ bị phồng quá mức và thực hiện từ 6.2.2.3 d) đến 6.2.2.3 g).

**6.2.2.5 Phép thử chà xát cồn trắng**

a) Đặt thiết bị thử theo mô tả trong 6.2.2.3 a).

b) Ngâm miếng nỉ trong cồn trắng theo mô tả trong 4.2.10 trong 30 s, loại bỏ các miếng nỉ bị phồng quá mức và thực hiện từ 6.2.2.3 d) đến 6.2.2.3 g).

**6.2.2.6 Phép thử chà xát khô sau khi làm ướt từ phía sau bằng dung môi hữu cơ**

a) Đặt tấm kim loại, theo mô tả trong 4.2.4, trên bệ phẳng của thiết bị thử, lắp miếng nỉ khô vào lỗ trên tấm kim loại và làm ướt đều bằng 2,5 $cm^3$ ± 0,1 $cm^3$ dung môi hữu cơ được mô tả trong 4.2.11.

b) Ngay sau đó cố định mẫu thử phía trên miếng nỉ, và định hình thiết bị để tạo được một lực cố định 7,1 N. Cố định miếng nỉ khô vào trục quay. Để miếng nỉ tiếp xúc với mẫu thử và để trong 60 s ± 2 s. Vận hành thiết bị trong một số vòng qui định.

c) Thực hiện từ 6.2.2.2 d) đến 6.2.2.2 g) với các miếng nỉ mới được tẩm ướt dung môi ở dưới từng mẫu thử, thực hiện từ 6.2.2.6 a) đến 6.2.2.6 b).

**6.2.2.7 Đánh giá kết quả (tất cả các phép thử)**

Thực hiện theo chỉ dẫn trong 6.2.1.6.

**6.2.3 Phương pháp C**

**6.2.3.1** Đặt từng tổ hợp mẫu thử ở chính giữa đĩa petri (xem 4.3.1).

**6.2.3.2** Đổ lên từng tổ hợp mẫu thử bằng một trong các dung dịch sau:

- Phương pháp C.1: nước (xem 4.3.8).
- Phương pháp C.2: Dung dịch mồ hôi kiềm (xem 4.3.9).
- Phương pháp C.3: Dung dịch mồ hôi axit (xem 4.3.10).

**6.2.3.3** Chọc và quệt nhẹ từng tổ hợp mẫu thử với mép của tấm thủy tinh (xem 4.3.2) sao cho các tổ hợp mẫu thử ướt hoàn toàn và làm vỡ các bong bóng khí.

**6.2.3.4** Giữ đĩa petri, với các tổ hợp mẫu thử tại chỗ, trong 30 min ± 2 min ở nhiệt độ được qui định trong TCVN 10071 (ISO 18454).

**6.2.3.5** Đặt tấm thủy tinh (xem 4.3.2) ở chính giữa, phía trên từng tổ hợp mẫu thử và phủ toàn bộ tấm thủy tinh bằng thuốc thử phù hợp, xem 5.3.3.

**6.2.3.6** Vẫn giữ đĩa petri, với các tổ hợp mẫu thử và các tấm thủy tinh tại chỗ, trong 15 min ± 1 min ở nhiệt độ được qui định trong TCVN 10071 (ISO 18454).

**6.2.3.7** Rót nước hoặc dung dịch mồ hôi nhân tạo từ từng đĩa petri trong khi giữ tấm thủy tinh và tổ hợp mẫu thử tại chỗ. Không được ép tổ hợp mẫu thử hoặc lấy tấm thủy tinh ra.

**6.2.3.8** Đặt các đĩa petri, với các tổ hợp mẫu thử và các tấm thủy tinh vẫn giữ tại chỗ, vào trong tủ sấy (xem 4.3.4) trong 4,0 h ± 0,1 h ở 37 $^0$C ± 2 $^0$C.

**6.2.3.9** Tách rời mẫu thử và vải đa xơ và để chúng khô tách biệt nhau trên một bề mặt không thấm nước ở nhiệt độ không vượt quá 60 $^{0}$C.

**6.2.3.10** Đặt các miếng vải đa xơ được thử trên nền trắng dưới các điều kiện chiếu sáng (xem 4.3.6) và theo TCVN 4536 (ISO 105-A01) để đánh giá sự dây màu của từng sáu chi tiết riêng biệt của từng miếng vải đa xơ bằng cách so sánh sự tương phản giữa các vải được thử và các vải không được thử với cấp trên thang xám để đánh giá sự dây màu (xem 4.3.5).

**6.2.3.11** Nếu được yêu cầu, đánh giá sự thay đổi màu của từng bề mặt mẫu được thử bằng cách so sánh sự tương phản giữa mẫu thử và miếng vật liệu đối chứng (xem 5.3.4) với cấp trên thang xám đối với sự thay đổi màu (xem 4.3.5). Cẩn thận khi so sánh các bề mặt tương đương của hai miếng vật liệu.

**6.2.3.12** Nếu đánh giá theo 6.2.3.10 hoặc 6.2.3.11 rơi vào giữa hai cấp trên thang xám thì lấy cấp được đánh số nhỏ hơn.

## 7 Báo cáo thử nghiệm

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

### 7.1 Phương pháp A và B

a) Mức độ chuyển màu và hư hại (marring) là số cấp màu thang xám nhỏ nhất được xác định trong 6.2.1.6 (phương pháp A) hoặc 6.2.2.7 (phương pháp B);

b) Mô tả mẫu được thử, gồm các tham chiếu thương mại (mã kiểu loại, v,v...);

c) Viện dẫn tiêu chuẩn này;

d) Bề mặt của mẫu được thử;

e) Phương pháp thử được sử dụng (khô, ướt, mồ hôi, cồn trắng);

f) Số chu kỳ hoặc vòng sử dụng;

g) Ngày thử;

h) Bất kỳ sai khác nào so với phương pháp thử của tiêu chuẩn này.

### 7.2 Phương pháp C

a) Số cấp màu thang xám đối với sự dây màu của từng thành phần vải đa xơ, theo xác định trong 6.2.3.10;

b) Nếu có yêu cầu số cấp màu thang xám đối với sự thay đổi màu của từng bề mặt mẫu được thử, theo xác định trong 6.2.3.11;

c) Mô tả mẫu được thử, gồm các tham chiếu thương mại (mã kiểu loại, v,v...);

d) Viện dẫn tiêu chuẩn này;

e) Bề mặt của mẫu được thử;

f) Ngày thử;

g) Bất kỳ sai khác nào so với phương pháp thử của tiêu chuẩn này.

# Phụ lục A
(tham khảo)

## A.1 Tóm tắt các điều kiện thử thường sử dụng cho phương pháp B

| Phương pháp thử | Lực chà xát N | Số vòng | | Tên của thang xám | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Marring | chuyển màu | Marring | chuyển màu |
| Khô | 24,5 | 256 | 128 | Sự thay đổi màu [xem TCVN 5466 (ISO 105-A02)] | Mức độ dây màu [xem TCVN 5467 (ISO 105-A03)] |
| Ướt | 7,1 | 128 | 64 | | |
| Mồ hôi | 7,1 | - | - | | |
| Cồn trắng | 7,1 | - | - | | |
| Làm ướt từ phía sau | 7,1 | - | - | | |

## A.2 Làm khô các miếng nỉ và mẫu thử

Thông thường, để vật liệu khô trong thời gian tối thiểu 16 h tại nhiệt độ phòng chuẩn nhưng nếu tốc độ là quan trọng thì cho phép sấy khô nhanh miếng nỉ bằng cách đặt chúng trong tủ sấy (nhiệt độ tối đa là 60 $^{0}$C). Tuy nhiên, các mẫu da chỉ được làm khô tự nhiên ở nhiệt độ phòng.

## A.3 Tránh hư hại do nhiệt

Đối với các mẫu thử có bề mặt tráng phủ, có nhiệt độ điểm nóng chảy hoặc làm mềm thấp thì phải dừng thiết bị tại các khoảng nghỉ thông thường để tránh hư hại do nhiệt. Sau đó đặt đĩa nhôm được đánh bóng theo mô tả trong 4.2.5 trên diện tích chà xát của mẫu thử với miếng nỉ tì vào mẫu trong 30 s để giúp cho việc loại bỏ nhiệt từ miếng nỉ và mẫu thử. Một số thiết bị thông thường thử độ bền màu đối với chà xát có khả năng chà xát tự động mẫu thử trong bốn vòng và sau đó nhấc miếng nỉ quay sau mỗi bốn vòng, điều này giúp cho việc làm nguội mẫu thử. Một dòng không khí mát cũng được thổi trực tiếp vào mẫu thử trong khi miếng nỉ nhấc lên để hỗ trợ cho việc làm mát. Trong trường hợp này, điều quan trọng là đảm bảo nguồn cung cấp không khí không bị ảnh hưởng bởi nước ngưng tụ hoặc những giọt dầu.

## Thư mục tài liệu tham khảo

[1] TCVN 10440 (ISO 17709)[4], *Giầy dép – Vị trí lấy mẫu, chuẩn bị và khoảng thời gian điều hòa mẫu và mẫu thử*

[4] ISO 17709 hoàn toàn tương đương với EN 13400