

# Vật liệu dệt – Xác định khả năng chịu mài mòn của vải bằng phương pháp Martindale –

## Phần 4: Đánh giá sự thay đổi ngoại quan

*Textiles - Determination of the abrasion resistance of fabrics by the Martindale method - Part 4: Assessment of appearance change*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng để đánh giá sự thay đổi ngoại quan của tất cả các loại vải bao gồm cả vải không dệt, trừ những loại vải đã có chỉ định khả năng chịu mài mòn thấp. Phương pháp này khác với phương pháp nêu trong TCVN 7424 - 2: 2004 (ISO 12947 - 2: 1998) và TCVN 7424 - 3: 2004 (ISO 12947 - 3: 1998).

CHÚ THÍCH Những hướng dẫn cụ thể hơn quy định ở TCVN 7424 - 1: 2004 (ISO 12947 - 1: 1998).

### 2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 5466: 2002 (ISO 105-AO2: 1993), Vật liệu dệt - Phương pháp xác định độ bền màu - Phần A 02: Thang màu xám để đánh giá sự thay đổi màu.

TCVN 1748: 1991 (ISO 139: 1973), Vật liệu dệt - Môi trường chuẩn để điều hoà và thử.

ISO 2859 - 1: 1999, Sampling procedure for inspection by attributes - Part 1: Sampling plans indexed by acceptable quality level (AQL) for lot-by-lot inspection (*Qui trình lấy mẫu để kiểm tra theo dấu hiệu loại trừ - Phần 1: Phương án lấy mẫu bằng cách kiểm tra theo lô với mức chất lượng chấp nhận (AQL)*).

TCVN 7424 - 1: 2004 (ISO 12947 - 1: 1998), Vật liệu dệt - Xác định khả năng chịu mài mòn của vải bằng phương pháp Martindale - Phần 1: Thiết bị thử mài mòn Martindale.

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa đã nêu ở TCVN 7424 - 1: 2004 (ISO 12947 - 1: 1998).

## **4 Nguyên tắc**

Một mẫu vải hình tròn chịu một tải trọng xác định, được chà xát vào một vải mài trung gian (vải chuẩn) theo một đường chuyển động tịnh tiến vệt hình Lissajous. Giá giữ mẫu được quay tự do quanh trục của nó, vuông góc với mặt phẳng của mẫu. Khả năng chịu mài mòn của vải được xác định qua đánh giá sự thay đổi ngoại quan.

Phép thử được tiến hành với khối lượng của giá giữ mẫu và trục chính là  $(198 \pm 2)$  g.

Sự thay đổi bề mặt của mẫu thử được đánh giá và so sánh với mẫu không thử của cùng một loại vải, lựa chọn một trong hai phương pháp sau:

- a) tiến hành thử mài mòn với số lần chà xát đã thoả thuận và đánh giá xem bề mặt mẫu có thay đổi hay không;
- b) tiến hành thử mài mòn cho đến khi có sự thay đổi bề mặt như đã thoả thuận và xác định khoảng thời gian thử mà sự thay đổi bề mặt đã xảy ra.

## **5 Thiết bị và vật liệu**

Thiết bị thí nghiệm và vật liệu phụ trợ qui định trong TCVN 7424 - 1: 2004 (ISO 12947 - 1: 1998).

## **6 Điều hoà mẫu và môi trường thử**

Môi trường chuẩn để điều hoà và thử vật liệu dệt được qui định trong TCVN 1748: 1991 (ISO 139) nghĩa là nhiệt độ  $(20 \pm 2)$  °C và độ ẩm tương đối  $(65 \pm 2)$  %.

## **7 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử**

### **7.1 Qui định chung**

Tiến hành lấy mẫu theo qui luật thống kê (xem ISO 2859-1).

Trong suốt quá trình lấy mẫu và chuẩn bị mẫu phải thao tác sao cho sức căng là nhỏ nhất để tránh làm giãn vải.

### **7.2 Lấy mẫu phòng thí nghiệm**

Mẫu phòng thí nghiệm lấy từ lô hàng kiểm tra phải đại diện cho các tính chất của vải. Kiểm tra tính đại diện của quá trình lấy mẫu từ đầu hoặc cuối của tấm vải.

Lấy mẫu phòng thí nghiệm dọc theo chiều rộng của toàn bộ khổ vải.

### 7.3 Lấy mẫu thử từ mẫu phòng thí nghiệm

Trước khi lấy mẫu thử từ mẫu phòng thí nghiệm, điều hoà mẫu phòng thí nghiệm, giữ mẫu không căng ít nhất 18 giờ trên một bề mặt nhẵn nằm ngang tiếp xúc tự do với môi trường chuẩn qui định trong điều 6.

Đối với vải dệt thoi, lấy mẫu thử sao cho mỗi mẫu có sợi dọc và sợi ngang khác nhau.

Lấy mẫu thử cách biên vải ít nhất 100 mm. Lấy đủ số lượng mẫu thử (ít nhất ba mẫu) theo qui luật thống kê (xem 7.1).

Đối với vải tạo kiểu hoặc vải có bề mặt dún, phải cẩn thận sao cho mẫu thử bao gồm tất cả các đặc tính của mẫu vải, đảm bảo rằng mẫu thử có đủ các phần của kiểu vải nhạy cảm với sự mài mòn.

### 7.4 Kích thước mẫu thử và vật liệu phụ trợ

#### 7.4.1 Kích thước của mẫu thử

Mẫu thử phải có kích thước (đường kính hoặc chiều dài và chiều rộng) ít nhất là 140 mm.

#### 7.4.2 Kích thước của vải mài

Vải mài phải có đường kính là  $38,0^{+0,5}_0$  mm.

#### 7.4.3 Kích thước của nỉ len

Tấm nỉ len phải có đường kính ít nhất là  $140^{+5}_0$  mm.

#### 7.4.4 Kích thước của tấm lót xếp vải mài

Tấm lót vải mài phải có đường kính ít nhất là  $38,0^{+0,5}_0$  mm.

### 7.5 Chuẩn bị và lắp mẫu thử, cắt và lắp vật liệu phụ trợ

#### 7.5.1 Chuẩn bị

Dập hoặc cắt các mẫu thử từ mẫu phòng thí nghiệm. Phải chú ý làm sạch các cạnh cắt để tránh làm mất vật liệu trong các thao tác sau đó.

Chuẩn bị vật liệu phụ trợ theo cách tương tự từ các tấm vải dệt, nỉ hoặc lót xếp có sẵn.

**CHÚ THÍCH** Trong một số trường hợp, vật liệu phụ trợ có thể được chuẩn bị sẵn theo kích thước yêu cầu.

#### 7.5.2 Lắp mẫu thử

Chuyển dịch thanh dẫn giá giữ mẫu đảm bảo sự chuyển động tự do trên bàn mài.

Đặt tấm nỉ len trên bàn mài và đặt mẫu thử phủ lên tấm nỉ.

## **TCVN 7424 - 4: 2004**

Nén tấm nỉ và mẫu thử trên bàn mài bằng một tải trọng nén có khối lượng  $(2,5 \pm 0,5)$  kg và đường kính  $(120 \pm 10)$  mm.

Cố định vòng kẹp, đảm bảo tấm nỉ và mẫu thử chắc chắn.

### **7.5.3 Lắp vải mài**

Đặt đai giá giữ mẫu vào thiết bị gắn mẫu trên khung máy.

Đặt cẩn thận vải mài vào đai giá giữ mẫu với mặt mài quay xuống và đúng tâm. Đặt tấm lót xốp lên vải mài.

Đặt đệm của giá giữ mẫu vào trong đai giá giữ mẫu, đặt thân giá giữ mẫu lên trên đai và vặn chặt một cách nhẹ nhàng.

### **7.6 Thời gian sử dụng của vật liệu phụ trợ**

Thay mới vải mài và tấm lót cho mỗi lần thử.

Sau mỗi lần thử phải kiểm tra sự vấy bẩn và mòn của nỉ. Nếu nỉ bị bẩn hoặc mòn thì phải thay tấm nỉ khác. Có thể sử dụng cả hai mặt của tấm nỉ.

### **7.7 Chuẩn bị thiết bị mài mòn**

Sau khi lắp mẫu thử và vật liệu phụ trợ, để thanh dẫn giá giữ mẫu vào vị trí và đặt chính xác giá giữ mẫu và trục vào vị trí làm việc tương ứng của chúng.

## **8 Tiến hành thử độ mài mòn**

Khởi động máy thử mài mòn sau khi đã chọn trước số lần chà xát theo những seri thử thích hợp đã được liệt kê trong bảng 1 và tiến hành chuẩn bị theo điều 7. Thử mài mòn liên tục không ngắt quãng cho đến khi đạt được số lần chà xát đã định.

Sự thay đổi ngoại quan của mẫu thử phụ thuộc vào số lần chà xát đã định, sử dụng chu kỳ chà xát (số lần chà xát) liệt kê trong bảng 1, đánh giá ngoại quan của mẫu thử ở mỗi chu kỳ thử.

Để đánh giá ngoại quan, tháo cẩn thận giá giữ mẫu cùng với vải mài gắn trên đó. Tháo mẫu thử được gắn trên bàn mài khỏi máy thử và đánh giá sự thay đổi bề mặt. Nếu sự thay đổi bề mặt không xảy ra thì gắn lại mẫu thử và giá giữ mẫu và tiếp tục thử với chu kỳ tiếp theo. Phải đảm bảo rằng mẫu thử và giá giữ mẫu được quay lại vị trí làm việc mà trước đây nó được lấy ra.

Tiếp tục phép thử và đánh giá liên tục cho đến khi quan sát thấy ngoại quan của bề mặt mẫu thử đạt được như đã định.

Ghi kết quả riêng cho từng mẫu thử, đó là số lần chà xát mà tại đó đã không quan sát được ngoại quan bề mặt của mẫu thử đạt được như đã định. Chu kỳ thử này vì thế được xác định khi xảy ra sự thay đổi ngoại quan bề mặt.

Trong trường hợp tất cả các mẫu thử không thể hiện đồng thời hiệu ứng qui định, tiếp tục phép thử mài mòn với số mẫu thử còn lại cho đến khi mẫu thử cuối cùng thể hiện hiệu ứng qui định.

Do ngoại quan bề mặt của các loại vải khác nhau thì khác nhau, điều kiện quan sát và ngoại quan bề để đánh giá phải được thoả thuận trước khi bắt đầu thử và phải được ghi vào báo cáo thử nghiệm.

**Bảng 1 - Chu kỳ thử trong phép thử ngoại quan bề mặt**

Seri thử	Số lần chà xát để đạt được sự thay đổi bề mặt đã định	Chu kỳ thử (số lần chà xát)
a	$\leq 48$	16 sau đó cứ 8
b	$> 48 \leq 200$	48 sau đó cứ 16
c	$> 200$	100 sau đó cứ 50

## 9 Kết quả

Đối với mỗi mẫu thử xác định chu kỳ thử mà tại đó xuất hiện hiệu ứng bề mặt đã định (xem điều 8). Từ các giá trị riêng tính giá trị trung bình và cần thiết tính giới hạn tin cậy của giá trị trung bình,

Nếu có yêu cầu, đánh giá sự thay đổi màu theo TCVN 5466: 2002 (ISO 105 - A02).

CHÚ THÍCH Xem TCVN 6910 (ISO 5725) về đánh giá theo thống kê hoặc kiểm tra vật liệu dệt bằng mắt có sử dụng các đặc tính theo thử tự.

## 10 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải gồm các thông tin sau:

- viện dẫn tiêu chuẩn này;
- tình trạng mẫu, giới thiệu và số liệu kỹ thuật của mẫu thử;
- nêu chi tiết và seri thử (xem bảng 1) của phương pháp đã sử dụng và mô tả hoặc miêu tả cơ sở của sự đánh giá (ví dụ sử dụng thang chia độ, mẫu chuẩn);
- phép thử hoặc những kết quả đánh giá
  - giới hạn tin cậy của giá trị trung bình nếu có thể sử dụng;

**TCVN 7424 - 4: 2004**

- đánh giá sự thay đổi màu, nếu có (xem điều 9);
- f) thủ tục ban đầu (ví dụ những thoả thuận riêng về điều kiện thử hoặc sự đánh giá);
- g) ngày tháng kiểm tra.

**Phụ lục A**

(qui định)

**Chuẩn bị mẫu với các loại vải đặc biệt****A.1 Vải đàn hồi**

Đối với vải có chứa các sợi đàn hồi chuẩn bị mẫu thử như sau:

Cắt hoặc dập mẫu thử hình vuông kích thước 60 mm × 60 mm, cạnh song song với các mũi kim dệt hoặc các sợi dệt. Điều hoà mẫu và đặt chúng lên bàn hình vuông gắn trên bàn thử, đo cạnh mài 45 mm × 45 mm với mặt mài quay xuống. Đặt một kẹp dài 30 mm trên mỗi cạnh của mẫu thử treo phía trên bàn này, phải kẹp chắc và treo một quả nặng trên mỗi kẹp mà không làm căng mẫu. Đặt bốn quả nặng trên một kệ đỡ có thể hạ thấp xuống. Khối lượng của mỗi quả nặng có cả kẹp phải là 100 g. Hạ xuống và nâng kệ lên ba lần (cùng với quả nặng đặt trên đó) liên tiếp nhanh sao cho mẫu thử chịu tải trọng (giãn ra) ba lần do bốn quả nặng này và sau đó bỏ tải trọng này đi. Lại hạ thấp kệ xuống, thay tải trọng mới (làm giãn) mẫu thử. Ở trạng thái nén này dùng một tấm lót kích thước 50 mm × 50 mm có dán băng dính cả hai mặt và có một lỗ ở tâm có đường kính 30 mm đè lên mẫu đã làm giãn này và mẫu được dính bởi băng dính. Lại nâng kệ lên. Bỏ bốn quả nặng ra khỏi mẫu, tháo mẫu ra khỏi dụng cụ gắn mẫu và dập mẫu có kích thước 38 mm để tiến hành thử độ mài mòn. Phải cẩn thận sao cho lỗ ở tâm có đường kính 30 mm của tấm lót là đúng tâm, như vậy mẫu dập này được giữ ở trạng thái căng nhẹ bởi một vành tròn tấm lót rộng 4 mm. Để tránh mất độ dính ở diện tích vòng tròn này, ngay sau khi dập phải gắn ngay mẫu thử vào giá giữ mẫu. Xem hình A.1

**CHÚ THÍCH** Tấm lót polyvinylclorua trong suốt dày 0,2 mm sử dụng đạt kết quả tốt. Trước khi dập mẫu thành hình vuông kích thước 50 mm × 50 mm, dán băng dính hai mặt (ví dụ băng dính thảm) trên một mặt của tấm lót này và chỉ bóc vỏ ngoài của băng dính khi dán lên trên mẫu thử. Dập một lỗ đường kính 30 mm ở tâm của tấm lót hình vuông. Mặt trên của mẫu thử như vậy dính vào vòng tấm lót này tỷ trên giá giữ mẫu.

**A.2 Vải nhung kẻ và vải có tuyết**

Đối với vải nhung kẻ và vải có tuyết thử không cần lót, tiến hành xử lý sơ bộ mẫu như sau.

Mẫu phòng thí nghiệm có đường kính (hoặc chiều dài và chiều rộng) ít nhất là 140 mm với mặt trái quay lên trên được gắn lên bàn mài có phủ tấm lót nỉ. Gắn một vải mài có đường kính  $38,0^{+0,5}_0$  mm vào giá giữ mẫu với tấm xốp lót đỡ mẫu.

#### **TCVN 7424 - 4: 2004**

Đối với vải may mặc, mặt trái chịu đến 1 000 lần chà xát, đối với vải bọc đệm chịu đến 4 000 lần chà xát với tải trọng mài tương ứng là 595 g và 795 g.

Để hoàn thành số lần chà xát đã qui định, lấy từ bốn đến sáu mẫu thử từ tám mẫu đã xử lý sơ bộ và gắn lên những giá giữ mẫu theo cách làm thông thường.

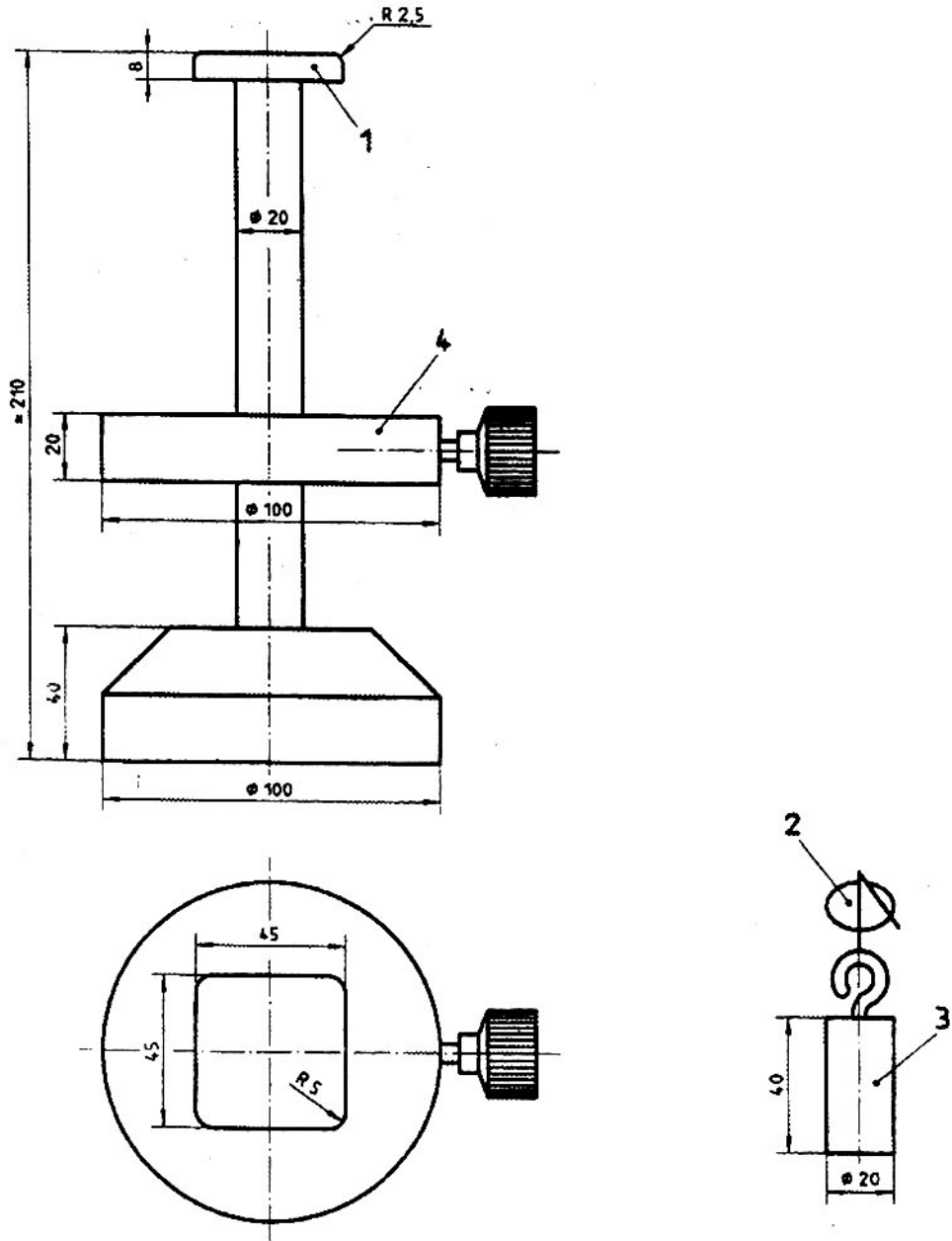
Sử dụng vải mài mới cho mỗi lần xử lý sơ bộ.

Tùy thuộc vào cấu trúc và chất lượng của vải nhung kẻ và vải có tuyết, một lượng nhỏ hoặc một lượng lớn đáng kể tuyết của vải có thể bị mất đi trong quá trình xử lý sơ bộ và điều này có thể ảnh hưởng đến việc có tiếp tục thử nữa hay không. Trong trường hợp tiếp tục phép thử mài mòn thông thường, ghi lại bất cứ những thay đổi nào sau khi xử lý sơ bộ vào báo cáo thử nghiệm.

Trong trường hợp lớp tuyết bị mất đáng kể, động tác làm sau đó phải được thoả thuận giữa các bên liên quan và được lấy làm cơ sở, ví dụ, ảnh hưởng bất lợi về mặt ngoại quan của bề mặt vải vượt qua giới hạn cho phép, hoặc một giới hạn về giảm khối lượng (tính bằng gam hoặc bằng phần trăm) của diện tích vải xử lý mài mòn sơ bộ.

Đối với vải có tuyết kết thúc phép thử khi lớp tuyết bị mòn hết.





**Chỉ dẫn**

- 1 Bàn lắp mẫu
- 2 Kẹp
- 3 Quả nặng
- 4 Giá điều chỉnh mẫu

Hình A.1 - Dụng cụ lắp mẫu cho các loại vải đàn hồi

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] TCVN 6910 - 1: 2001 (ISO 5725 - 1: 1994), Độ chính xác (độ đúng và độ chụm) của phương pháp đo và kết quả đo - Phần 1: Nguyên tắc và định nghĩa chung.
- [2] TCVN 6910 - 2: 2001 (ISO 5725 - 2: 1994), Độ chính xác (độ đúng và độ chụm) của phương pháp đo và kết quả đo - Phần 2: Phương pháp cơ bản xác định độ lặp lại và độ tái lập của phương pháp đo tiêu chuẩn.
- [3] TCVN 6910 - 3: 2001 (ISO 5725 - 3: 1994), Độ chính xác (độ đúng và độ chụm) của phương pháp đo và kết quả đo - Phần 3: Các thức đo trung gian độ chụm của phương pháp đo tiêu chuẩn.
- [4] TCVN 6910 - 4: 2001 (ISO 5725 - 4: 1994), Độ chính xác (độ đúng và độ chụm) của phương pháp đo và kết quả đo - Phần 4: Các phương pháp cơ bản xác định độ đúng của phương pháp đo tiêu chuẩn.
- [5] TCVN 6910 - 5: 2002 (ISO 5725 - 5: 1994), Độ chính xác (độ đúng và độ chụm) của phương pháp đo và kết quả đo - Phần 5: Các phương pháp khác xác định độ chụm của phương pháp đo tiêu chuẩn.
- [6] TCVN 6910 - 6: 2002 (ISO 5725 - 6: 1994), Độ chính xác (độ đúng và độ chụm) của phương pháp đo và kết quả đo - Phần 6: Sử dụng các giá trị độ chính xác trong thực tế.
- [7] TCVN 7424 - 2: 2004 (ISO 12947 - 2: 1998), Vật liệu dệt - Xác định khả năng chịu mài mòn của vải bằng phương pháp Martindale - Phần 2: Xác định sự phá hủy mẫu.
- [8] TCVN 7424 - 3: 2004 (ISO 12947 - 3: 1998), Vật liệu dệt - Xác định khả năng chịu mài mòn của vải bằng phương pháp Martindale - Phần 3: Xác định sự giảm khối lượng.
-