

**TCVN**

**T I Ê U C H U Ẩ N V I Ệ T N A M**

**TCVN 7427: 2004**

**ISO 5403: 2002**

Xuất bản lần 1

**DA - PHÉP THỬ CƠ LÝ -  
XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN NƯỚC CỦA DA MỀM**

*Leather - Physical and mechanical tests -  
Determination of water resistance of flexible leather*

**HÀ NỘI - 2004**

**Lời nói đầu**

TCVN 7427: 2004 hoàn toàn tương đương ISO 5403: 2002.

TCVN 7427: 2004 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC 120 Sản phẩm Da biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

## Da - Phép thử cơ lý - Xác định độ bền nước của da mềm

*Leather - Physical and mechanical tests - Determination of water resistance of flexible leather*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định độ bền nước động học của da. Tiêu chuẩn này có thể áp dụng cho tất cả các loại da mềm nhưng đặc biệt phù hợp với da sử dụng làm mũ giày dép.

### 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.

ISO 2418, Leather - Chemical, physical and mechanical and fastness tests - Sampling location (*Da - Phép thử hoá, cơ lý và độ bền - Vị trí lấy mẫu*).

ISO 2419, Leather - Physical and mechanical tests - Sample preparation and conditioning (*Da - Phép thử cơ lý - Chuẩn bị và điều hoà mẫu*).

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

### 3 Nguyên tắc

Mẫu thử được gấp thành một máng trũng và bị uốn gấp khi ngâm một phần trong nước. Xác định thời gian để nước ngấm qua mẫu thử. Phương pháp này cũng cho phép xác định phần trăm khối lượng nước hấp thụ vào mẫu thử và khối lượng nước truyền qua mẫu thử.

### 4 Thiết bị, dụng cụ

4.1 Thiết bị thử, bao gồm các bộ phận được mô tả từ 4.1.1 đến 4.1.3.

4.1.1 Một hoặc nhiều cặp xylanh, có đường kính  $30,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  làm bằng vật liệu trơ và cứng, được lắp nằm ngang theo trục của nó và đồng trục với nhau. Một xylanh cố định và xylanh còn lại chuyển động dọc theo trục của nó sao cho khoảng cách lớn nhất giữa các xylanh là  $40,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ .

## TCVN 7427: 2004

**4.1.2 Động cơ điện**, tạo chuyển động qua lại cho xylanh dọc theo trục của nó với chuyển động của tay quay là 50 chu kỳ/phút  $\pm$  5 chu kỳ/phút và với biên độ là 1,0 mm  $\pm$  0,1 mm, 1,50 mm  $\pm$  0,15 mm, 2,0 mm  $\pm$  0,2 mm hoặc 3,0 mm  $\pm$  0,3 mm so với điểm giữa của xylanh.

**CHÚ THÍCH** Bốn biên độ chuyển động nêu trên của tay quay tương ứng với việc mẫu thử bị nén ép 5 %, 7,5 %, 10 % hoặc 15 % khi hai xylanh tiến gần nhau.

**4.1.3 Khay chứa**, chế tạo từ vật liệu không ăn mòn, chứa nước cất hoặc nước đã khử ion, mẫu thử có thể được ngâm một phần trong đó.

**CHÚ THÍCH** - Thiết bị thử cũng có thể bao gồm một mạch điện, báo hiệu khi nước thấm qua mẫu thử.

**4.2 Kẹp hình khuyên tròn**, với đường kính trong có thể điều chỉnh được trong khoảng 30 mm và 40 mm.

**4.3 Dao đập**, thành bên trong là hình chữ nhật có kích thước 60 mm  $\pm$  1 mm  $\times$  75 mm  $\pm$  1 mm, phù hợp với yêu cầu của ISO 2419.

**4.4 Nước cất hoặc nước đã khử ion**, phù hợp với yêu cầu về nước loại 3 của TCVN 4851: 1989 (ISO 3696: 1987).

**4.5 Cân phân tích**, có độ chính xác đến 0,001 g.

**4.6 Đồng hồ bấm giây**, chính xác đến 1 s.

**4.7 Giấy ráp**, loại P180, như định nghĩa trong tiêu chuẩn cỡ hạt seri P xuất bản bởi Hiệp hội các nhà sản xuất của Châu Âu về các sản phẩm giấy ráp, được cắt thành hình chữ nhật có kích thước 65 mm  $\pm$  5 mm  $\times$  45 mm  $\pm$  5 mm, được đặt trên một nền phẳng, cứng có cùng kích thước và được gắn thêm vật nặng để đạt được khối lượng tổng cộng là 1,0 kg  $\pm$  0,1 kg. Sử dụng giấy ráp mới cho mỗi lần thử.

**4.8 Vải thấm nước**, được cắt thành hình chữ nhật có kích thước 120 mm  $\pm$  5 mm  $\times$  40 mm  $\pm$  5 mm. Vải được giặt bằng máy trước khi sử dụng lần đầu, sử dụng chu kỳ giặt theo khuyến cáo của nhà sản xuất vải.

**CHÚ THÍCH** - Vải thấm nước thích hợp là loại vải nổi vòng, 100% bông và có khối lượng khoảng 300 g/m<sup>2</sup>. Khả năng thấm nước của loại vải này có thể không tối ưu khi còn mới vì vậy trước khi sử dụng lần đầu cần phải giặt.

**4.9 Thiết bị phụ trợ**, để xác định độ bền của mẫu thử, bao gồm một cặp xylanh, đường kính 30,0 mm  $\pm$  0,5 mm được lắp nằm ngang và đồng trục với nhau, một thiết bị tạo chuyển động của hai xylanh với nhau, một thiết bị đo độ giảm khoảng cách giữa các xylanh, chính xác đến 0,1 mm, một thiết bị đo lực sử dụng dọc theo trục của xylanh, chính xác đến 5 N.

## 5 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

**5.1** Mẫu thử phù hợp với ISO 2418. Cắt bốn mẫu thử bằng cách sử dụng dao dập (4.3) lên trên mặt cật của da. Cắt hai mẫu thử với chiều dài mẫu song song với xương sống của con da và hai mẫu với chiều dài mẫu vuông góc với xương sống.

**CHÚ THÍCH -** Nếu có yêu cầu thử nhiều hơn hai mẫu da nguyên con cho một đợt thì chỉ cần lấy một mẫu thử cho mỗi chiều trên mỗi con da, tổng số mẫu thử không ít hơn hai mẫu cho mỗi chiều.

**5.2** Chuẩn bị bốn mẫu thử theo phương pháp sau đây:

Mài nhẹ mặt cật bằng cách đặt mẫu thử lên trên một bề mặt bằng phẳng, mặt cật quay lên trên. Đặt giấy ráp đã gắn thêm vật nặng (4.7) lên mẫu thử và kéo qua lại 10 lần trên toàn bộ chiều dài của mẫu thử nhưng không tác dụng thêm bất kỳ lực nào xuống mẫu thử ngoài lực gây ra bởi giấy ráp đã gắn thêm vật nặng.

**CHÚ THÍCH 1** Trong một vài trường hợp mẫu thử có thể được uốn gấp 20 000 chu kỳ bằng phương pháp và thiết bị qui định trong ISO 5402.

**CHÚ THÍCH 2** Nhiều loại da có một lớp phủ bề mặt trên mặt cật làm tăng đáng kể độ bền nước của da. Nếu các vết rạn nhỏ phát triển nhanh chóng trên bề mặt phủ do uốn gấp da hoặc lớp phủ này hỏng do bị mài, khi đó phép đo trên da nhận được có thể bị sai lệch. Phương pháp xử lý bằng cách mài da hoặc uốn gấp miếu tả ở trên có mục đích mô phỏng sự mài mòn da khi sử dụng và vì thế mẫu thử sẽ phải được mài và uốn gấp trước khi thử. Mục đích của việc mài da không phải loại bỏ lớp phủ bề mặt mà chỉ đơn thuần là mài da một cách nhẹ nhàng.

**5.3** Điều hoà mẫu thử theo ISO 2419.

**5.4** Nếu cần đo lượng nước truyền qua mẫu thử, phải điều hoà miếng vải thấm nước (4.8) theo ISO 2419, cân chính xác đến 0,001 g và ghi lại khối lượng.

**5.5** Nếu cần đo độ hấp thụ nước của mẫu thử, phải cân mẫu thử chính xác đến 0,001 g và ghi lại khối lượng.

## 6 Cách tiến hành

**6.1** Xác định độ bền và biên độ thử

**CHÚ THÍCH** Độ bền và biên độ thử không cần xác định nếu biên độ thử đã được qui định.

**6.1.1** Điều chỉnh các thiết bị phụ trợ (4.9) sao cho các xy lanh cách nhau ở khoảng cách lớn nhất.

**6.1.2** Uốn mẫu thử dọc theo các cạnh dài, mặt cật hoặc mặt ngoài khi sử dụng hướng ra phía ngoài, tạo thành một máng trùng với các cạnh ngắn song song và ở cùng một mức. Gắn các cạnh dài vào các

## **TCVN 7427: 2004**

xylanh bằng các kẹp hình khuyên tròn (4.2) có cùng độ dài với mẫu thử (khoảng 10 mm), trù lên mỗi xylanh và sao cho mẫu thử được kéo căng vừa phải để loại bỏ các nếp gấp. Các mép bên trong của hai kẹp hình khuyên tròn phải nằm càng sát với các bề mặt của cạnh tiếp giáp của xylanh càng tốt, sao cho chiều dài của máng trũng bằng với khoảng cách giữa các xylanh. Nếu mẫu thử và các xylanh được chuyển sang thiết bị thử chính (4.1) thì phải đảm bảo rằng mẫu thử trù lên xylanh.

**6.1.3** Dịch chuyển các xylanh lại gần nhau một khoảng cách  $2,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$  trong thời gian là  $5 \text{ s} \pm 2 \text{ s}$  và dịch chuyển trở về ngay vị trí ban đầu trong thời gian  $5 \text{ s} \pm 2 \text{ s}$ .

**6.1.4** Lập lại qui trình theo 6.1.3 và ghi lại lực tác dụng lên xylanh, chính xác đến 5 N.

**6.1.5** Lập lại qui trình theo 6.1.3 nhưng lần này dịch chuyển các xylanh lại gần nhau một khoảng  $4,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  và ghi lại lực tác dụng, chính xác đến 5 N.

**6.1.6** Tính toán giá trị trung bình số học của các lực đã được ghi lại ở 6.1.4 và 6.1.5. Nếu giá trị lực trung bình này lớn hơn hoặc bằng 100 N thì biên độ của phép thử là  $1,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$  (tương đương với mẫu thử bị nén 5 %).

Nếu giá trị lực trung bình lớn hơn hoặc bằng 50 N (nhưng nhỏ hơn 100 N) thì biên độ của phép thử là  $1,50 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$  (tương đương với mẫu thử bị nén 7,5 %)

Nếu giá trị lực trung bình nhỏ hơn 50 N thì phải tiến hành theo qui trình ở 6.1.7 và 6.1.8.

**6.1.7** Lập lại thao tác theo 6.1.3 nhưng lần này dịch chuyển các xylanh lại gần nhau một khoảng  $6,0 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$  và ghi lại lực tác dụng lên xylanh, chính xác đến 5 N.

**6.1.8** Tính giá trị trung bình số học của các lực tác dụng đã được ghi lại ở 6.1.4, 6.1.5 và 6.1.7. Nếu giá trị lực trung bình lớn hơn hoặc bằng 20 N thì biên độ của phép thử là  $2,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  (tương đương với mẫu thử bị nén 10 %). Nếu giá trị lực trung bình nhỏ hơn 20 N thì biên độ của phép thử là  $3,0 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$  (tương đương với mẫu thử bị nén 15 %).

## **6.2 Xác định thời gian thấm nước**

**6.2.1** Đặt thiết bị thử (4.1) sao cho biên độ của phép thử bằng với biên độ xác định theo (6.1) hoặc theo yêu cầu kỹ thuật.

**6.2.2** Điều chỉnh thiết bị thử (4.1) sao cho các xylanh (4.1.1) cách nhau ở khoảng cách lớn nhất.

**6.2.3** Uốn mẫu thử dọc theo các cạnh dài, mặt cắt hoặc mặt ngoài khi sử dụng hướng ra phía ngoài, tạo thành một máng trũng với các cạnh ngắn song song và ở cùng một mức. Gắn các cạnh dài vào các xylanh bằng các kẹp hình khuyên tròn (4.2) có cùng độ dài với mẫu thử (khoảng 10 mm) trù lên mỗi xylanh và sao cho mẫu thử được kéo căng vừa phải để loại bỏ các nếp gấp. Các mép bên trong của hai

keo hình khuyên tròn phải nằm càng sát với các bề mặt của cạnh tiếp giáp của xylanh càng tốt, sao cho chiều dài của máng trùng bằng với khoảng cách giữa các xylanh. Đảm bảo rằng mẫu thử trùm lên xylanh.

**CHÚ THÍCH -** Nếu các xylanh có thể di chuyển được thì xylanh và mẫu thử gắn vào nó có thể được chuyển từ thiết bị phụ trợ (4.9) đến thiết bị thử (4.1).

**6.2.4** Nâng mức nước trong khay chứa đến khi mặt nước ở mức thấp hơn đỉnh của các xylanh  $10 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ .

**6.2.5** Khởi động động cơ và ghi lại thời gian.

**6.2.6** Quan sát mẫu thử liên tục trong 15 phút đầu tiên và sau đó khoảng 15 phút một lần cho đến khi nhìn thấy nước bắt đầu thấm qua mẫu thử. Nếu nước thấm ở giữa các mẫu thử và xylanh thì bỏ kết quả của phép thử và lặp lại phương pháp xác định với mẫu thử mới. Ghi lại thời gian khi bắt đầu có hiện tượng thấm.

**CHÚ THÍCH 1 -** Có thể sử dụng một thiết bị điện để giúp xác định độ thấm nước, nhưng độ thấm nước cũng phải xác nhận được bằng mắt thường.

**CHÚ THÍCH 2 -** Sự thấm nước có thể ở dạng một vết nước hoặc một (hoặc nhiều) giọt tạo thành trên bề mặt.

### **6.3 Xác định độ hấp thụ nước**

**6.3.1** Tiến hành các bước từ điều 6.2.1 đến 6.2.5.

**6.3.2** Sau khi đạt được thời gian yêu cầu, tắt thiết bị thử, tháo mẫu thử, thấm nhẹ để loại nước còn bám dính, cân mẫu thử chính xác đến 0,001 g và ghi lại khối lượng.

**6.3.3** Nếu có các yêu cầu khác, thay mẫu thử và tiếp tục tiến hành thử.

### **6.4 Xác định độ thấm nước**

**6.4.1** Sau khi xuất hiện sự thấm nước đầu tiên, đặt vải thấm nước được cuộn tròn vào trong máng tạo bởi mẫu thử.

**6.4.2** Tiếp tục phép thử theo thời gian yêu cầu. Lấy vải thấm nước ra và dùng nó để lau hết nước còn dư trên máng trùng.

**6.4.3** Cân vải thấm nước chính xác đến 0,001 g và ghi lại khối lượng.

## 7 Biểu thị kết quả

### 7.1 Thời gian thấm nước

Thời gian thấm nước phải được ghi lại theo phút hoặc theo giờ, nếu thích hợp.

### 7.2 Độ hấp thụ nước

Lượng nước hấp thụ,  $W_a$ , tính bằng phần trăm, theo công thức sau:

$$W_a = \frac{(M_1 - M_0) \times 100}{M_0}$$

trong đó:

$M_1$  là khối lượng của mẫu thử sau một khoảng thời gian nhất định, tính bằng gam;

$M_0$  là khối lượng ban đầu của mẫu thử, tính bằng gam.

### 7.3 Lượng nước truyền qua

Lượng nước truyền qua,  $W_t$ , tính bằng gam, theo công thức sau:

$$W_t = W_1 - W_0$$

trong đó:

$W_1$  là khối lượng của vải thấm nước sau khi thử, tính bằng gam;

$W_0$  là khối lượng ban đầu của vải thấm nước, tính bằng gam.

## 8 Báo cáo thử nghiệm

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

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) thời gian thấm nước cho mỗi mẫu thử;
- c) độ hấp thụ nước,  $W_a$ , ở mỗi khoảng thời gian, nếu đo được;
- d) lượng nước truyền qua,  $W_t$ , và khoảng thời gian sử dụng để xác định, nếu đo được;
- e) điều kiện môi trường chuẩn sử dụng để điều hoà mẫu và thử mẫu như qui định trong ISO 2419 (có nghĩa là 20 °C / 65 % độ ẩm tương đối hoặc 23 °C / 50 % độ ẩm tương đối);
- f) bất kỳ sai khác nào so với phương pháp qui định trong tiêu chuẩn này;
- g) dấu hiệu nhận biết đầy đủ mẫu thử và bất kỳ sai khác nào so với việc lấy mẫu qui định trong ISO 2418.

**Phụ lục A**  
(tham khảo)

**Nguồn cung cấp thiết bị**

Ví dụ về các sản phẩm thương mại phù hợp được đưa ra dưới đây. Thông tin này chỉ nhằm tạo sự thuận lợi cho người sử dụng tiêu chuẩn chứ không phải là sự xác nhận của ISO về các sản phẩm này.

Thiết bị đưa ra là thẩm kế, ví dụ được sản xuất bởi :

Giuliani Apparecchi Scientifici, via Centrallo, 68/18, I- 10157 Torino, Italy;

SODEMAT, 29 rue Jean Moulin, ZA Coulmet, F-10450 Breviandes, France;

SATRA Technology Centre, SATRA House, Rockingham Road, Kettering, Northamptonshire NN 16 9JH, England;

Muver- Francisco Munoz Irlas, Avda Hispanoamerica 42, E-03610 Petrer (Alicante), Spain.

**Tài liệu tham khảo**

ISO 5402 Leather - Physical and mechanical tests - Determination of flex resistance by flexometer method (*Da - Phép thử cơ lý - Xác định độ bền uốn gấp bằng máy uốn gấp*).

---