

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 10053:2013
ISO 11641:2012**

Xuất bản lần 1

**DA – PHÉP THỬ ĐỘ BỀN MÀU –
ĐỘ BỀN MÀU VỚI MỒ HÔI**

Leather – Tests for colour fastness – Colour fastness to perspiration

HÀ NỘI – 2013

Lời nói đầu

TCVN 10053:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 11641:2012

TCVN 10053:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 120 *Sản phẩm da* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Da – Phép thử độ bền màu – Độ bền màu với mồ hôi

Leather – Tests for colour fastness – Colour fastness to perspiration

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định độ bền màu với mồ hôi của tất cả các loại da ở tất cả các công đoạn của quá trình xử lý. Phương pháp này đặc biệt áp dụng cho da để làm găng tay, da để làm quần áo và các loại da lót cũng như da để làm mũ giày của giày không có lót.

Phương pháp này sử dụng dung dịch mồ hôi nhân tạo để mô phỏng ảnh hưởng của mồ hôi của người. Do mồ hôi ở từng người khác nhau, nên không thể xây dựng một phương pháp áp dụng được cho tất cả, nhưng dung dịch mồ hôi nhân tạo kiểm được qui định trong tiêu chuẩn này sẽ cho kết quả tương ứng với mồ hôi tự nhiên trong hầu hết các trường hợp.

CHÚ THÍCH Nói chung, khi mới toát ra, mồ hôi người là axit yếu. Sau đó vi khuẩn sẽ làm thay đổi mồ hôi, pH thường trở thành kiềm yếu (pH 7,5 đến 8,5). So với mồ hôi axit, mồ hôi kiềm được xem là có ảnh hưởng lớn hơn trên da được nhuộm màu. Do đó, đối với da được nhuộm màu, dung dịch mồ hôi kiềm được sử dụng để mô phỏng hầu hết các điều kiện yêu cầu gặp phải trong thực tế.

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 (ISO 105-A01), *Vật liệu dệt – Phương pháp xác định độ bền màu – Phần A01: Quy định chung*

TCVN 4851:1999, *Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử*

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

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

TCVN 7117 (ISO 2418), *Da – Phép thử hóa, cơ lý và độ bền màu – Vị trí lấy mẫu*

TCVN 10053:2013

TCVN 7835-E04, (ISO 105-E04), *Vật liệu dệt – Phương pháp xác định độ bền màu – Phần E04: Độ bền màu với mồ hôi*

TCVN 7835-F01 (ISO 105-F01), *Vật liệu dệt – Phương pháp xác định độ bền màu – Phần F01: Yêu cầu kỹ thuật cho vải thử kèm bằng len*

TCVN 7835-F02, (ISO 105-F02), *Vật liệu dệt – Phương pháp xác định độ bền màu – Phần F02: Yêu cầu kỹ thuật cho vải thử kèm bằng bông và visco*

TCVN 7835-F03 (ISO 105-F03), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử độ bền màu – Phần F03: Yêu cầu kỹ thuật cho vải thử kèm bằng polyamid;*

TCVN 7835-F04 (ISO 105-F04), *Vật liệu dệt – Phép thử độ bền màu – Phần F04: Yêu cầu kỹ thuật cho vải thử kèm bằng polyeste*

TCVN 7835-F05 (ISO 105-F05), *Vật liệu dệt – Phép thử độ bền màu – Phần F05: Yêu cầu kỹ thuật cho vải thử kèm bằng acrylic*

TCVN 7835-F06 (ISO 105-F06), *Vật liệu dệt – Phép thử độ bền màu – Phần F06: Yêu cầu kỹ thuật cho vải thử kèm bằng tơ tằm*

TCVN 7835-F07 (ISO 105-F07), *Vật liệu dệt – Phép thử độ bền màu – Phần F07: Yêu cầu kỹ thuật cho vải thử kèm bằng axetat hai lần*

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

ISO 105-A04:1989, *Textiles – Tests for colour fastness – Part A04: Method for the instrumental assessment of the degree of staining of adjacent fabrics* (Vật liệu dệt – Phép thử độ bền màu – Phần A04: phương pháp đánh giá bằng thiết bị về độ dầy màu của vải thử kèm)

ISO 105-A05, *Textiles – Tests for colour fastness – Part A05: Instrumental assessment of change in colour for determination of grey scale rating* (Vật liệu dệt – Phép thử độ bền màu – Phần A05: Đánh giá bằng thiết bị về sự thay đổi màu để xác định chỉ cấp số thang xám.

3 Nguyên tắc

Mẫu thử da và vải thử kèm được ngâm trong dung dịch mồ hôi nhân tạo. Đặt úp các mặt cần thử với nhau. Tác dụng lực lên mẫu thử ghép trong thời gian qui định trong thiết bị phù hợp. Mẫu thử da và vải thử kèm sau đó được sấy khô, và sự thay đổi màu của mẫu thử và sự dầy màu của vải thử kèm được đánh giá bằng thang xám.

Da có màng trau chuốt có thể được thử khi còn nguyên vẹn hoặc khi đã bị nứt vỡ màng trau chuốt.

Các nguyên tắc thử độ bền màu nói chung phải phù hợp với các qui định được mô tả trong TCVN 4536 (ISO 105-A01), trong đó phải tính đến chất nền là da.

4 Thiết bị, dụng cụ và vật liệu

Thiết bị, dụng cụ phòng thí nghiệm thông thường và

4.1 Thiết bị thử, bao gồm một khung bằng thép không gỉ, để đặt vừa khít vào trong một quả nặng hình chữ nhật có khối lượng khoảng 5 kg và mặt cắt ngang khoảng 115 mm x 60 mm, sao cho có thể tác dụng một lực nén đều ($12,5 \pm 1,0$) kPa lên mẫu thử ghép được đặt giữa các đĩa hình chữ nhật bằng vật liệu trơ, ví dụ thủy tinh hoặc nhựa acrylic, có chiều dày 1,5 mm và có cùng chiều dài và chiều rộng với quả nặng.

Thiết bị thử phải có cấu tạo sao cho nếu lấy quả nặng ra trong khi thử thì vẫn giữ nguyên áp lực 12,5 kPa.

Có thể sử dụng các thiết bị khác miễn là cho kết quả tương đương.

CHÚ THÍCH Ví dụ về thiết bị phù hợp có bán sẵn trên thị trường được nêu trong Phụ lục A.

4.2 Tủ sấy, được duy độ $37\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.3 Vải thử kèm, [xem TCVN tri ở nhiệt 4536 (ISO 105-A01)]. hoặc

- a) Vải thử kèm đã xơ, phù hợp với TCVN 7835-F10 (ISO 105-F10), có kích thước khoảng 100 mm x 40 mm, hoặc
- b) Hai mảnh vải thử kèm xơ đơn, phù hợp với các qui định liên quan trong TCVN 7835-F01 (ISO 105-F01) đến TCVN 7835-F07 (ISO 105-F07).

CHÚ THÍCH Ví dụ về nhà cung cấp sản phẩm phù hợp) được nêu trong Phụ lục A.

4.4 Nước đã khử khoáng, Loại 3 theo TCVN 4851 (ISO 3696).

4.5 Dung dịch mồ hôi nhân tạo kiềm, trong mỗi lít dung dịch có chứa:

5,0 g natriclorua (NaCl),

5,0 g tris(hydroxymetyl)aminometan [$\text{NH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_3$],

0,5 g ure [$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$] và

0,5 g axit nitrilotriaxetic [$\text{N}(\text{CH}_2\text{COOH})_3$] (**CẢNH BÁO AN TOÀN – Không được nuốt vào bụng**

và điều chỉnh đến pH $8,0 \pm 0,1$ bằng axit clohydric (2 mol/l).

CẢNH BÁO AN TOÀN – Không được nuốt dung dịch mồ hôi nhân tạo. Không dùng miệng để hút dung dịch bằng pipet.

Để chuẩn bị 1 l dung dịch mồ hôi kiềm, hòa tan các phần đã được cân trong khoảng 900 ml nước đã khử khoáng (4.4) trong một cốc có mỏ dung tích 2 l. Đổ sang bình định mức 1 l (4.14) và thêm nước đã khử khoáng đến vạch định mức. Kiểm tra pH của dung dịch này bằng máy đo pH (4.13) và thêm nhỏ

TCVN 10053:2013

giọt dung dịch axit clohydric 2 mol/l (4.15) cho đến khi pH đạt $8,0 \pm 0,1$. Nếu có yêu cầu, có thể chuẩn bị các thể tích nhỏ hơn.

Kiểm tra định kỳ pH của dung dịch và loại bỏ nếu pH không nằm trong khoảng $8,0 \pm 0,1$. Cũng loại bỏ dung dịch nếu nhìn thấy các cụm vi khuẩn.

CHÚ THÍCH Thành phần dung dịch mồ hôi kiềm pH 8,0 này khác với thành phần được qui định phương pháp thử vật liệu dệt TCVN 7835-E04 (ISO 105-E04). Cụ thể, các phòng thử nghiệm da có diện tích nhỏ và dung dịch mồ hôi kiềm này có thể bảo quản được trong vài tuần mà không làm thay đổi giá trị pH. Trong khi đó, dung dịch mồ hôi kiềm trong TCVN 7835-E04 (ISO 105-E04) có giá trị pH không ổn định và phải chuẩn bị mới dung dịch hàng ngày. Kinh nghiệm cho thấy, đối với phép thử độ bền màu của da, điều quan trọng nhất trong việc pha chế dung dịch mồ hôi nhân tạo là pH mà không phải là hóa chất thành phần.

4.6 Dung dịch mồ hôi nhân tạo axit, nếu có yêu cầu, thành phần dung dịch phải phù hợp với TCVN 7835-E04 (ISO 105-E04).

Dung dịch được chuẩn bị mới sử dụng nước khử khoáng (4.4), mỗi lít dung dịch có chứa:

0,5 g L-histidin monohydroclorua monohydrat [$C_6H_9O_2N_3.HCl.H_2O$];

5,0 g natri clorua [NaCl];

2,2 g natri dihydro orthophosphat dihydrat [$NaH_2PO_4.2H_2O$].

Trong khi khuấy, đưa pH dung đến pH $5,5 \pm 0,2$ bằng cách thêm nhỏ giọt dung dịch natri hydroxit 0,1 mol/l. Dung dịch này phải được chuẩn bị mới hàng ngày.

CHÚ THÍCH Do thuốc nhuộm cho da cố định màu trong điều kiện axit, độ bền màu với mồ hôi axit ít có ý nghĩa hơn nhiều so với độ bền màu với mồ hôi kiềm. Tuy nhiên, dung dịch mồ hôi axit thường được sử dụng trong qui trình thử khác và do đó cũng được đề cập đến ở đây. Ví dụ, dung dịch mồ hôi axit được sử dụng để chiết các chất từ da như là các kim loại nặng trong TCVN 9556-1 (ISO 17072-1).

4.7 Giấy mài hạt mịn, Loại P 180.

4.8 Thang xám để đánh giá sự dây màu, phù hợp với TCVN 5467 (ISO 105-A03).

4.9 Thang xám để đánh giá sự thay đổi màu, phù hợp với TCVN 5466 (ISO 105-A02).

4.10 Máy quang phổ hoặc máy so màu để đánh giá sự thay đổi màu và sự dây màu, phù hợp với ISO 105-A04 và ISO 105-A05.

4.11 Bình thích hợp để hút chân không, ví dụ, bình hút ẩm-chân không.

4.12 Bơm chân không, có khả năng hút chân không bình hút ẩm (4.11) đến khoảng 5 kPa (50 mbar) trong 4 min.

4.13 Máy đo pH.

4.14 Bình định mức, 1 000 ml.

4.15 Dung dịch axit clorichydric, 2 mol/l.

5 Mẫu thử

5.1 Nếu mảnh da được dùng để thử là cả con da to hoặc cả con da nhỏ, thì trước hết lấy mẫu theo TCVN 7117 (ISO 2418).

5.2 Nếu da có trau chuốt và để thử với màng trau chuốt bị nứt vỡ, thì chuẩn bị mẫu thử như sau.

Cắt mảnh da có kích thước khoảng 120 mm x 50 mm và trải ra, đặt mặt có trau chuốt úp xuống, trên bản giấy mài (4.7), kích thước khoảng 150 mm x 200 mm, được giữ phẳng trên bề mặt thực hiện. Ép đều lên mặt trên của mảnh da bằng một quả nặng 1 kg. Kéo mảnh da ra khoảng 100 mm và di chuyển đi lại trên bản giấy mài, thực hiện 10 chu kỳ.

CHÚ THÍCH Trong thao tác này, mài bằng tay cũng có thể thu được hiệu quả mài tương đương tự.

Chài kỹ phần mài để loại bỏ hoàn toàn các bụi bẩn. Từ phần da đã được mài, cắt một mẫu thử có kích thước khoảng 100 mm x 40 mm.

Đối với da thử là da bọc đệm có lớp tráng phủ bề mặt, thì có thể sử dụng các mảnh da lớn hơn, ví dụ kích thước khoảng 110 mm x 50 mm để tránh dây màu do các sợi da ở mép tiếp xúc với nước.

Cụ thể là màng trau chuốt của da bị nứt vỡ phải được nêu trong báo cáo thử nghiệm.

5.3 Nếu da không có trau chuốt, hoặc da có trau chuốt nhưng để thử khi còn nguyên màng trau chuốt, thì cắt sơ một mẫu thử có kích thước khoảng 100 mm x 40 mm. Nếu da được thử độ bền màu với cả dung dịch mồ hôi kiềm và dung dịch mồ hôi axit, thì phải thử riêng mỗi mẫu da với một dung dịch.

5.4 Đối với mỗi mẫu thử da, cắt một mảnh (hoặc nhiều mảnh) vải thử kèm (4.3), nghĩa là đủ để bao phủ mẫu da có kích thước khoảng 100 mm x 40 mm. Nếu thử cả hai mặt, thì phải thử (các) mảnh vải thử kèm khác.

6 Cách tiến hành

6.1 Nhúng ngập mẫu thử da và (các) mảnh vải thử kèm vào dung dịch mồ hôi nhân tạo (4.5 và/hoặc 4.6) trong các bình chứa riêng, sử dụng, ví dụ, đĩa thủy tinh uốn cong để giữ mẫu ngập trong dung dịch. (Nếu thử đồng thời các mẫu, có thể nhúng các mảnh vải thử kèm vào trong cùng một bình chứa, nhưng phải nhúng từng mẫu thử da trong từng bình chứa riêng. Đặt bình chứa vào trong

TCVN 10053:2013

binh chân không (4.11), tạo chân không khoảng 5 kPa trong 4 min và giữ trong 2 min. Đưa về áp suất thường. Lặp lại qui trình này thêm 2 lần nữa.

Trong trường hợp da thử là da bọc đệm có lớp phủ bề mặt, thì chỉ làm ướt bề mặt bằng dung dịch mồ hôi nhân tạo mà không nhúng ngập mẫu thử da vào trong dung dịch.

Xếp một (hoặc nhiều) mảnh vải thử kèm (4.3) lên đĩa bằng thủy tinh hoặc đĩa bằng nhựa acrylic và phủ mẫu thử da lên trên, với mặt thử úp xuống dưới. Nếu thử cả hai mặt, thì phủ lên mẫu thử da một (hoặc nhiều) mảnh vải thử kèm. Đặt đĩa bằng thủy tinh hoặc bằng nhựa acrylic khác lên mẫu thử ghép.

6.2 Gia nhiệt trước quả nặng trong tủ sấy (4.2) ở $37\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ trong ít nhất 1 h. Đặt mẫu thử ghép nằm giữa hai đĩa vào thiết bị thử (4.1) và đặt quả nặng lên trên. Để gạn bỏ dung dịch mồ hôi dư, nghiêng thiết bị khoảng 30° trong vài giây. (Khi thử đồng thời nhiều mẫu thử ghép, bảo đảm mỗi mẫu được đặt ở chính giữa hai đĩa sao cho lực được nén đều lên mẫu). Đặt thiết bị có quả nặng vào trong tủ sấy và để ở nhiệt độ $37\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ trong $180\text{ min} \pm 10\text{ min}$.

6.3 Khi hết thời gian 180 min, lấy quả nặng ra, lấy mẫu thử ghép ra khỏi thiết bị, gắn cố định chúng vào một góc (bằng cách khâu hoặc ghim) và treo lên để làm khô trong không khí ở nhiệt độ phòng, sao cho mẫu thử và vải thử kèm chỉ tiếp xúc ở vị trí chúng gắn với nhau.

7 Đánh giá

7.1 Khi mẫu thử ghép khô, sử dụng ánh sáng D65, theo TCVN 4536 (ISO 105-A01) để đánh giá bằng mắt thường sự thay đổi màu của mỗi loại xơ trong vải thử kèm, sử dụng thang xám phù hợp (4.8) theo TCVN 5467 (ISO 105-A03). Cũng đánh giá sự thay đổi màu (4.9) của mẫu thử da theo TCVN 5466 (ISO 105-A02).

7.2 Ngoài ra, nếu sự thay đổi màu và thay đổi độ bền là đồng đều, thì sự thay đổi màu theo thang xám và sự thay đổi độ bền có thể được đánh giá bằng thiết bị (4.10) theo ISO 105-A05 và ISO 105-A04 tương ứng.

8 Độ chụm

Đối với việc đánh giá thang xám bằng mắt thường, độ chụm giữa các cá nhân đánh giá là $\pm 0,5$ đơn vị thang xám là bình thường.

9 Báo cáo thử nghiệm

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

- viện dẫn tiêu chuẩn này, TCVN 10053 (ISO 11641);
- mô tả loại da và bề mặt da được thử;
- nếu da có màng trau chuốt, thì màng trau chuốt có bị nứt vỡ không;
- loại dung dịch mồ hôi đã sử dụng;

- e) cấp số thang xám đối với sự dãn màu của (các) vải thử kèm, với mỗi loại xơ khác nhau (ghi lại từng cấp số thang xám riêng cho từng loại xơ khác nhau);
- f) cấp số thang xám đối với sự thay đổi màu của mẫu thử da;
- g) chi tiết về các sai lệch so với qui trình qui định.

Phụ lục A

(tham khảo)

Nguồn cung cấp thiết bị và vật liệu

Ví dụ về sản phẩm phù hợp có bán trên thị trường được nêu dưới đây. Thông tin này được đưa ra nhằm tạo thuận lợi cho người sử dụng tiêu chuẩn này và không phải là chỉ định của tiêu chuẩn.

A.1 Ví dụ về thiết bị, dụng cụ thử phù hợp (4.1), bao gồm:

- the Perspirometer (Hydrotest apparatus) from Karl Schröder KG, Karrillonstrasse 32, D-69469 Weinheim, Germany. Website: www.schroeder-prueftechnik.de
- the AATCC Perspiration Tester from SDL Atlas UK, Shawcross St., Stockport, SK13JW, UK. Website: www.sdlatlas.com
- the Perspirometer from James H. Heal & Co. Ltd, Richmond Works, Halifax, West Yorkshire HX3 6EP, UK. Website: www.james-heal.co.uk
- the Perspirometer from PFI Germany, Test and Research Institute, Marie-Curie-Strasse 19, D-66953 Pirmasens, Germany. Website: www.pfi-germany.de

Có thể sử dụng bất kỳ thiết bị, dụng cụ phù hợp nào miễn là cho cùng kết quả.

A.2 Ví dụ về nhà cung cấp vải thử kèm (4.3) phù hợp với các tiêu chuẩn ISO 105:

- EMPA Testmaterialien AG, Mövenstrasse 12, CH-9015 St. Gallen-Winkeln, Switzerland. Website: www.empa-testmaterials.ch
- SDC Enterprises Limited, Pitcliffe Way, Upper Castle Street, Bradford, BD5 7SG, UK. Website: www.sdcenterprises.co.uk
- Testfabrics Inc., P.O. Box 26, West Pittston, PA 18643 USA, Website: www.testfabrics.com.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 9556-1 (ISO 17072-1), Da – Xác định hàm lượng kim loại bằng phương pháp hóa học – Phần 1: Các kim loại chiết được.
-