

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9543:2013

ISO 17698:2003

Xuất bản lần 1

**GIÀY DÉP – PHƯƠNG PHÁP THỬ MŨ GIÀY –
ĐỘ BỀN TÁCH LỚP**

Footwear – Test methods for uppers – Delamination resistance

HÀ NỘI – 2013

Lời nói đầu

TCVN 9543:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 17698:2003.

TCVN 9543:2013 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 216 *Giấy úng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Giày dép – Phương pháp thử mũ giày – Độ bền tách lớp

Footwear – Test methods for uppers – Delamination resistance

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử để xác định độ bền tách lớp của mũ giày, không tính đến vật liệu, 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 4851 (ISO 3696), *Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử*

EN 12222, *Footwear - Standard atmospheres for conditioning and testing of footwear and components for footwear* (Giày dép – Môi trường chuẩn để điều hòa và thử giày dép và các chi tiết của giày dép)

EN 12749, *Footwear -- Ageing conditioning* (Giày dép – Điều hòa lão hóa)

EN 13400, *Footwear - Sampling location, preparation and duration of conditioning of samples and test pieces* (Giày dép – Vị trí lấy mẫu, chuẩn bị và khoảng thời gian điều hòa mẫu và mẫu thử)

EN ISO 7500-1, *Metallic materials - Verification of static uniaxial testing machines - Part 1: Tension/compression testing machines* (Vật liệu bằng kim loại – Kiểm tra các thiết bị thử có một trục tĩnh – Phần 1: Thiết bị thử kéo/nén)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1

Độ bền tách lớp (delamination resistance)

Độ bền kết dính giữa lớp phủ và vật liệu nền

4 Thiết bị, dụng cụ và vật liệu

TCVN 9543:2013

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

4.1 Thiết bị thử kéo có tốc độ tách ngám kẹp 100 mm/min \pm 10 mm/min, với một dải lực phù hợp để thử mẫu (thông thường dải lực này từ 0 N đến 200 N phù hợp đối với các mẫu thử bằng vải tráng phủ polyuretan), và có khả năng đo lực có độ chính xác lớn hơn 2 % như quy định của loại 2 trong EN ISO 7500-1.

4.2 Thiết bị ghi đồ thị tự động hoặc bộ phận tương tự để ghi lực liên tục

4.3 Máy ép tấm tác dụng nhanh có khả năng tác dụng một lực nén 550 kPa \pm 50 kPa trên một diện tích 50 mm x 70 mm.

4.4 Miếng lót cao su có chiều dày ít nhất 10 mm và độ cứng 40 IRHD \pm 10 IRHD

4.5 Tủ làm nóng bức xạ có khả năng làm nóng một màng kết dính khô trên cao su nhựa từ 80 °C đến 90 °C trong vòng 15 s, thông thường gắn một màng kết dính từ 100 mm đến 150 mm từ một bộ phận làm nóng có công suất khoảng 3 kW và diện tích khoảng 0,06 m² là thỏa mãn. Có thể dùng thiết bị hoạt hóa để và mũ giày trong quá trình sản xuất giày dép.

4.6 Dụng cụ kiểm tra nhiệt độ của màng kết dính trong dải từ 80 °C đến 90 °C. Bút màu nhạy với nhiệt độ là phù hợp, tốt nhất là có nhiệt độ nóng chảy 83 °C. Có thể dùng súng đo nhiệt độ bằng tia hồng ngoại.

4.7 Cao su nhựa, có chiều dày 3,5 mm \pm 0,2 mm và độ cứng 95 IRHD \pm 2 IRHD với độ bền xé tách bề mặt lớn hơn độ bền xé tách của mẫu thử.

4.8 Keo polyuretan dung môi dán tốt với cao su nhựa và bề mặt tráng phủ của mẫu thử.

4.9 Chất xử lý bề mặt, như dung dịch halogen sử dụng trong sản xuất giày dép từ cao su có thể hữu ích trong việc tạo ra liên kết cần thiết.

4.10 Dụng cụ cắt như dao cắt dập hoặc kéo, có khả năng cắt các mẫu thử hình chữ nhật có kích thước (50 mm \pm 1 mm) x (70 mm \pm 1 mm). Ngoài ra, nếu thực hiện phép thử trên các mẫu thử được thủy phân, cần phải sử dụng dụng cụ cắt thứ hai để cắt mẫu thử hình vuông (70 mm \pm 1 mm) x (70 mm \pm 1 mm).

4.11 Dụng cụ cắt như dao sắc hoặc dụng cụ cắt bằng đĩa quay để cắt các mẫu thử từ tổ hợp thử đã kết dính. Dụng cụ này không được nén quá mức và không được tạo lực vào phía các lớp của tổ hợp thử tại các mép trong khi cắt và bởi vậy dao cắt dập là không phù hợp.

4.12 Nếu thử độ bền kết dính ướt, **nước cất** hoặc **nước khử ion** là nước loại 3 của TCVN 4851 (ISO 3696)

4.13 Đồng hồ, có khả năng ghi lại thời gian lên đến 30 s, chính xác đến 0,5 s.

5 Lấy mẫu

5.1 Đối với các phép thử khô, đánh dấu sáu hình chữ nhật ($70\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$) x ($50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$): hai hình chữ nhật có các cạnh dài song song với chiều dọc của tấm vật liệu (chiều máy hoặc chiều dọc sống lưng) hoặc trục X (như định rõ trong EN 13400) của mũ giầy, và bốn hình chữ nhật có các cạnh dài vuông góc với chiều này, trên mặt trái của tấm vật liệu hoặc mũ giầy.

5.2 Đối với các phép thử ướt, đánh dấu thêm hai hình chữ nhật nửa ($70\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$) x ($50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$), đặt cạnh 50 mm theo hướng có độ bền tách lớp khô nhỏ nhất (nếu đã biết), hoặc thêm sáu hình chữ nhật như mô tả trong 5.1 trên mặt trái của vật liệu hoặc mũ giầy.

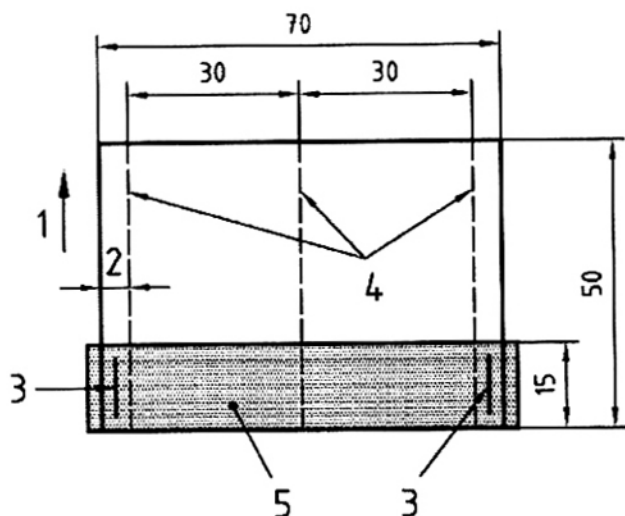
5.3 Đánh dấu tiếp trên vật liệu để chia mỗi hình chữ nhật đã đánh dấu theo 5.1 và 5.2 thành hai nửa bằng nhau ($35\text{ mm} \pm 0,5\text{ mm}$) x ($50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$). Đánh dấu chiều dọc hoặc trục X trên mỗi hình chữ nhật nhỏ. Sử dụng mũi tên để chắc chắn các đầu mũi tên chỉ hướng tương tự. Đối với mũ giầy, đầu mũi tên chỉ về phía ngón chân.

5.4 Đối với các phép thử thủy phân, đánh dấu thêm hai hình vuông $70\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ với các cạnh song song với chiều dọc hoặc trục X. Đánh dấu chiều dọc hoặc trục X bằng cách sử dụng một mũi tên như theo 5.3.

CHÚ THÍCH Do các dấu bằng mực có thể bị mất đi khi xử lý ướt hoặc xử lý thủy phân nên cũng có thể sử dụng một ký hiệu cắt góc.

5.5 Cắt từ tấm vật liệu hoặc các mũ giầy, các hình chữ nhật đã đánh dấu theo 5.1 và 5.2 và các hình vuông đánh dấu theo 5.4. Sau đó cắt mỗi miếng vật liệu để có được hai mẫu thử ($30\text{ mm} \pm 0,5\text{ mm}$) x ($50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$), xem Hình 1. Sau khi kết dính với cao su nhựa, cắt mỗi miếng vật liệu thành hai mẫu thử tách lớp. Với một số loại giầy sẽ không thể cắt được các miếng vật liệu có kích cỡ đúng. Trong trường hợp này cần giảm kích thước của miếng vật liệu xuống tối thiểu ($40\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$) x ($50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$). Trong tất cả các trường hợp như vậy, các miếng vật liệu chỉ tạo ra được một mẫu thử và không được chia nhỏ tiếp như theo 5.3.

5.6 Cắt một miếng cao su nhựa (xem 4.7) hình chữ nhật có kích thước ($50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$) x ($70\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$) đối với mỗi miếng vật liệu cắt theo 5.5. Nếu cần kiểm tra việc cài đặt của tủ làm nóng bức xạ (xem 4.5) thì cắt thêm một hoặc hai miếng cao su nữa



CHÚ DẪN

- 1 Hướng tách lớp
- 2 Xấp xỉ 5 mm
- 3 Ghim đập
- 4 Đường cắt
- 5 Dải giấy

Hình 1 – Tổ hợp mẫu thử

CHÚ THÍCH Có thể lấy các mẫu thử từ vật liệu giống như đã sử dụng trong mũ giấy hoặc từ mũ giấy chuẩn bị sẵn hoặc giấy dếp hoàn chỉnh.

6 Phương pháp thử

6.1 Nguyên tắc

Dùng một chất kết dính mạnh để gắn bề mặt trắng phủ của mẫu thử với một miếng cao su nhựa. Lực yêu cầu để tách lớp mẫu thử khỏi cao su nhựa, giữ lại lớp trắng phủ gắn trên cao su được đo bằng cách sử dụng một thiết bị thử kéo. Cũng có thể thực hiện phép thử trên các mẫu thử ướt hoặc mẫu thử được thủy phân.

6.2 Cách tiến hành

6.2.1 Đặt một dải giấy (75 mm ± 5 mm) x (15 mm ± 3 mm) vào mặt trắng phủ của mỗi miếng vật liệu cắt theo 5.5 sao cho giấy có một phía áp vào một trong các cạnh dài. Gắn các dải giấy bằng một ghim đập (hoặc tương tự) tại mỗi đầu sao cho các ghim đập ở vị trí như trên Hình 1. Với bốn mẫu thử cắt

cho phép thử khô có mũi tên chỉ về phía cạnh dài, hai mẫu thử phải có dải giấy gắn dọc theo cạnh có mũi tên chỉ vào và hai mẫu thử có dải giấy gắn dọc theo cạnh đối diện.

6.2.2 Nếu có thể dùng chất xử lý bề mặt (xem 4.9), sử dụng chất này theo hướng dẫn kèm theo trên toàn bộ mặt trái của mỗi miếng cao su nhựa cắt theo 5.6.

6.2.3 Để miếng cao su nhựa khô hoàn toàn theo khuyến nghị của nhà cung cấp.

6.2.4 Bôi keo polyuretan (xem 4.8) theo hướng dẫn trên toàn bộ khoảng mặt trái của mỗi miếng cao su nhựa.

6.2.5 Tương tự, bôi keo lên bề mặt tráng phủ của mỗi miếng vật liệu thử sao cho keo này chỉ phủ lên trên dải giấy.

6.2.6 Để keo khô trong ít nhất 1 h.

6.2.7 Nếu không biết thời gian yêu cầu để làm nóng màng kết dính đến nhiệt độ từ 80 °C đến 90 °C bằng cách sử dụng tủ làm nóng bức xạ, thì đo thời gian này bằng cách sử dụng miếng cao su cắt thêm theo 5.6 và các dụng cụ để kiểm tra nhiệt độ của màng kết dính (xem 4.6). Nếu thời gian này lâu hơn 15 s thì tăng nhiệt độ bộ phận làm nóng hoặc giảm khoảng cách giữa bộ phận làm nóng và cao su nhựa cho đến khi thời gian này nhỏ hơn 15 s. Ghi lại thời gian làm nóng màng kết dính để đạt đến nhiệt độ mong muốn T_a chính xác đến 1 s.

6.2.8 Chuẩn bị tổ hợp kết dính như sau:

6.2.8.1 Đặt một miếng cao su nhựa tráng phủ keo vào trong tủ làm nóng bức xạ với bề mặt kết dính quay vào bộ phận làm nóng sao cho tổ hợp kết dính đạt đến nhiệt độ T_a (tính bằng s).

6.2.8.2 Đặt cẩn thận và nhanh bề mặt tráng phủ keo của miếng vật liệu mũ giấy (5.5) tiếp xúc với lớp phủ chất kết dính trên miếng cao su nhựa sao cho các mép ở cả hai bề mặt thẳng hàng. Tổ hợp này được coi là tổ hợp thử

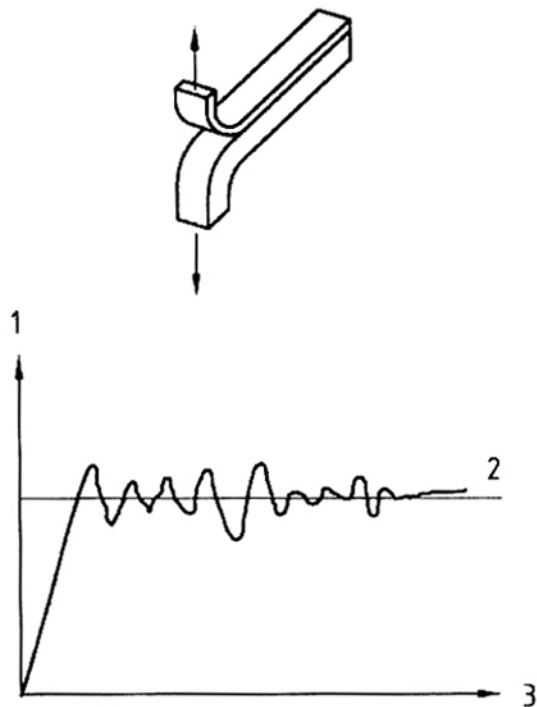
6.2.8.3 Đặt ngay tổ hợp thử vào máy ép tấm (4.3) sao cho cao su nhựa ở dưới cùng và đặt trên miếng lót cao su (4.4). Tác dụng một lực nén 550 kPa \pm 50 kPa vào tổ hợp này trong 15 s \pm 1 s.

Điều quan trọng là thời gian từ khi lấy cao su nhựa ra khỏi tủ làm nóng theo 6.2.8.1 để đặt tổ hợp thử vào máy ép và tác dụng lực nén theo 6.2.8.3 phải không lâu hơn 7 s.

6.2.9 cất giữ tổ hợp đã kết dính vào môi trường điều hòa chuẩn theo EN 12222 trong ít nhất 24 h.

6.2.10 Sử dụng dụng cụ cắt (xem 4.11) để tạo ra ba vết cắt trên mỗi tổ hợp thử song song với các cạnh 50 mm sao cho các phần ở giữa tạo thành hai mẫu thử có chiều rộng 30,0 mm \pm 0,5 mm và chiều dài 50 mm \pm 1 mm và hai phần phía ngoài là các dải thừa ra có chiều rộng khoảng 5 mm, xem Hình 1.

6.2.11 Mở phần không kết dính của mỗi mẫu thử, cẩn thận để không làm yếu đường kết dính, và kẹp tâm mẫu ở giữa các ngàm kẹp của thiết bị thử kéo (xem 4.1) sao cho đầu không dính của cao su nhựa ở trên một ngàm kẹp và đầu không dính của vật liệu mũ giấy ở trên ngàm kẹp kia (xem Hình 2).



CHÚ DẪN

- 1 Lực tách lớp, tính bằng N
- 2 Đường trung bình
- 3 Biến dạng

Hình 2 – Ví dụ của biểu đồ lực/biến dạng

6.2.12 Vận hành thiết bị thử kéo sao cho các ngàm tách rời nhau với tốc độ $100 \text{ mm/min} \pm 10 \text{ mm/min}$ và ghi lại loại tách lớp xuất hiện, như sau:

- a) Hư hại kết dính của lớp tráng phủ với vải nền;
- b) Hư hại bề mặt của vải nền;
- c) Hư hại vào sâu của vải nền;
- d) Hư hại kết dính của lớp tráng phủ trên với lớp tráng phủ xốp keo tụ;
- e) Hư hại lớp tráng phủ xốp hoặc lớp tráng phủ keo tụ;
- f) Sự tách rời giữa lớp xốp hoặc lớp keo tụ và vải nền.

Nếu có tách rời giữa lớp tráng phủ bề mặt và cao su nhựa, dùng phép thử ngay lập tức và không lấy mẫu thử ra khỏi thiết bị thử kéo, bằng cách sử dụng một con dao sắc cắt cẩn thận qua lớp phủ bề mặt gần với điểm giao với cao su nhựa để hỗ trợ cho việc tách lớp tráng phủ từ vật liệu nền.

6.2.13 Từ đường lực tương ứng với chuyển động của ngàm kẹp được tạo ra bởi thiết bị thử kéo, đo:

6.2.13.1 Lực tối đa ban đầu cần để làm đứt qua lớp tráng phủ, tính bằng newton.

6.2.13.2 Lực trung bình (xem Hình 2) cần để tách lớp tráng phủ ra khỏi lớp nền (trung bình của tất cả các lực đọc được sau lực đỉnh tối đa ban đầu), tính bằng newton.

6.2.14 Lập lại cách tiến hành từ 6.2.11 đến 6.2.13 cho các mẫu thử còn lại được thử khô.

6.2.15 Đối với các mẫu được thử ướt:

6.2.15.1 Lựa chọn các mẫu thử tương ứng với độ bền tách lớp khô nhỏ nhất được tính theo 7.1.1 và làm ướt các mẫu thử bằng cách ngâm vào nước (xem 4.12) ở $23 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ trong $6,0 \text{ h} \pm 0,5 \text{ h}$.

6.2.15.2 Lấy từng mẫu thử ra khỏi nước, thấm nhẹ các bề mặt để lấy phần nước dư và thực hiện phép thử ngay theo cách tiến hành từ 6.2.11 đến 6.2.13.

6.2.16 Nếu thử các mẫu thử sau khi thủy phân:

6.2.16.1 Thực hiện theo cách tiến hành trong EN 12749 để tạo ra hai mẫu thử của vật liệu đã thủy phân.

6.2.16.2 Cắt một mẫu thử hình chữ nhật ($70 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$) x ($50 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$) từ mỗi miếng vật liệu đã thủy phân sao cho các cạnh 50 mm song song với hướng có độ bền tách lớp khô nhỏ nhất được tính theo 7.1.2.

6.2.16.3 Lập lại cách tiến hành từ 6.2.1 đến 6.2.13 cho hai mẫu thử của vật liệu đã thủy phân.

7 Biểu thị kết quả

7.1 Đối với mỗi mẫu thử, tính:

7.1.1 Độ bền tách lớp tối đa ban đầu, tính bằng N/mm chính xác đến $0,1 \text{ N/mm}$, bằng cách chia lực tối đa ban đầu đo được theo 6.2.13.1, cho chiều rộng mẫu thử.

7.1.2 Độ bền tách lớp trung bình, tính bằng N/mm chính xác đến $0,1 \text{ N/mm}$, bằng cách chia lực trung bình đo được theo 6.2.13.2, cho chiều rộng mẫu thử.

7.2 Đối với mỗi hướng tách lớp, tính:

7.2.1 Giá trị trung bình số học của các độ bền tách lớp tối đa ban đầu tính được theo 7.1.1.

7.2.2 Giá trị trung bình số học của các độ bền tách lớp trung bình tính được theo 7.1.2.

8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm thông tin sau:

TCVN 9543:2013

- a) Đối với mỗi loại mẫu thử:
- bất kỳ cách xử lý sơ bộ nào; cả làm ướt hoặc thủy phân;
 - hướng tách lớp;
 - nếu có yêu cầu, giá trị trung bình số học của độ bền tách lớp tối đa ban đầu tính được theo 7.2.1;
 - giá trị trung bình số học của các độ bền tách lớp trung bình tính được theo 7.2.2;
- b) Nếu thử trên giấy dệp hoặc trên mũ giấy hoàn chỉnh, mô tả loại giấy được thử, gồm cả mã thương mại;
- c) Mô tả vật liệu, gồm cả chỉ số thương mại, nếu biết;
- d) Viện dẫn phương pháp thử của tiêu chuẩn này;
- e) Ngày thử;
- f) Bất kỳ sai khác nào so với phương pháp thử của tiêu chuẩn này.

Phụ lục ZZ

(quy định)

**Các tiêu chuẩn quốc tế và tiêu chuẩn Châu Âu tương đương
không đưa trong nội dung của tiêu chuẩn**

EN 12222:1997	ISO 18454:2001, Footwear – Standard atmospheres for conditioning and testing of footwear and components for footwear (Giày dép – Môi trường chuẩn để điều hòa và thử giày dép và các chi tiết của giày dép)
EN 12749:1999	ISO 20870:2001, Footwear – Ageing conditioning (Giày dép – Điều hòa lão hóa)
EN 13400:2001	ISO 17709, Footwear – Sampling location, preparation and duration of conditioning of samples and test pieces (Giày dép – Vị trí lấy mẫu, chuẩn bị và khoảng thời gian điều hòa mẫu và mẫu thử)
