

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 1596:2016**

**ISO 0036:2011**

Xuất bản lần 3

**CAO SU LƯU HOÁ HOẶC NHIỆT DẸO -  
XÁC ĐỊNH ĐỘ BẮM DÍNH VỚI SỢI DỆT**

*Rubber, vulcanized or thermoplastic - Determination of adhesion to textile fabrics*

**HÀ NỘI - 2016**

## Mục lục

	Trang
Lời nói đầu .....	4
1 Phạm vi áp dụng .....	5
2 Tài liệu viện dẫn .....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa .....	6
4 Nguyên tắc .....	6
5 Thiết bị, dụng cụ .....	6
6 Hiệu chuẩn .....	7
7 Mẫu thử .....	7
8 Số lượng mẫu thử .....	8
9 Khoảng thời gian giữa lưu hoá và thử nghiệm .....	8
10 Ổn định mẫu thử và nhiệt độ thử .....	8
11 Cách tiến hành .....	8
12 Biểu thị kết quả .....	9
13 Báo cáo thử nghiệm .....	9
Phụ lục A (quy định) Kế hoạch hiệu chuẩn .....	11

**Lời nói đầu**

**TCVN 1596:2016** thay thế cho TCVN 1596:2006.

**TCVN 1596:2016** hoàn toàn tương đương với ISO 36:2011.

**TCVN 1596:2016** do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC45 *Cao su và sản phẩm cao su* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Cao su lưu hóa hoặc nhiệt dẻo - Xác định độ bám dính với sợi dệt

*Rubber, vulcanized or thermoplastic - Determination of adhesion to textile fabrics*

**CẢNH BÁO:** Những người sử dụng tiêu chuẩn này phải có kinh nghiệm làm việc trong phòng thử nghiệm thông thường. Tiêu chuẩn này không đề cập đến tất cả các vấn đề an toàn liên quan khi sử dụng, nếu có. Người sử dụng tiêu chuẩn phải có trách nhiệm thiết lập các biện pháp an toàn và bảo vệ sức khỏe phù hợp với các quy định pháp lý hiện hành.

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử để đo lực bóc tách cần thiết khi bóc hai lớp sợi bám dính với cao su, hoặc một lớp cao su và một lớp sợi.

Phương pháp này được áp dụng khi bề mặt lớp tương đối phẳng hoặc khi bề mặt lớp ở dạng hình trụ có đường kính trong lớn hơn xấp xỉ 50 mm. Phương pháp này không áp dụng khi bề mặt lớp có chứa các gút sặc, các góc hay đám thô rời khác không thể loại bỏ khi cắt ra khỏi các mẫu thử.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho vải được tráng phủ bằng cao su hoặc chất dẻo, các loại này được thử theo ISO 2411<sup>[1]</sup>, hoặc băng tải dệt được thử theo ISO 252<sup>[2]</sup>.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng 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 1592 (ISO 23529), *Cao su - Quy trình chung để chuẩn bị và ổn định mẫu thử cho các phương pháp thử vật lý.*

TCVN 11019:2015 (ISO 18899:2013), *Cao su - Hướng dẫn hiệu chuẩn thiết bị thử nghiệm.*

ISO 5893:2002, *Rubber and plastics test equipment - Tensile, flexural and compression types (constant rate of traverse) - Specification [Thiết bị thử cao su và chất dẻo - Loại kéo, uốn và nén (tốc độ hành trình không đổi) - Yêu cầu kỹ thuật].*

ISO 6133:1998, *Rubber and plastics – Analysis of multi-peak traces obtained in determinations of tear strength and adhesion strength (Cao su và chất dẻo – Phân tích các vết đa-đỉnh thu được khi xác định độ bền xé rách và độ bền bám dính).*

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

#### 3.1

##### **Độ bền bám dính (adhesion strength)**

Lực trên một đơn vị chiều rộng cần thiết để tách các thành phần tổ hợp tại bề mặt phân cách.

CHÚ THÍCH: Sự phân tách xảy ra tại bất kỳ điểm nào khác, ví dụ bên trong một thành phần tổ hợp trong lúc thử nghiệm, là sự hư hại của vật liệu thành phần đó, và không phải là độ bền bám dính. Trong trường hợp này, độ bền bám dính lớn hơn độ bền của thành phần yếu nhất trong tổ hợp.

### 4 Nguyên tắc

Lực bóc tách cần thiết để tách hai lớp sợi dệt được liên kết bởi cao su, hoặc lớp cao su và lớp sợi dệt liên kết với nhau, được đo ở điều kiện quy định sử dụng mẫu thử có kích thước chuẩn dưới dạng dải phẳng.

### 5 Thiết bị, dụng cụ

**5.1 Thiết bị thử nghiệm**, được truyền động bằng điện và được lắp một lực kế thích hợp; có khả năng duy trì tốc độ hành trình không đổi của đầu kẹp mẫu di động trong quá trình thử và phải được nối với bộ phận vẽ đồ thị tự động hoặc máy vi tính có khả năng đồ họa khi nhận và xử lý dữ liệu. Nên sử dụng lực kế không quán tính (ví dụ loại điện tử hoặc quang học).

Thiết bị thử nghiệm phải phù hợp với các yêu cầu của ISO 5893, có khả năng đo lực với độ chính xác tương ứng cấp 1, như quy định trong ISO 5893:2002, và có tốc độ hành trình của ngàm kẹp di động là  $(50 \pm 5)$  mm/min.

Thiết bị phải được trang bị những ngàm kẹp có khả năng giữ mẫu thử và lớp được tách không bị trượt trong quá trình thử.

**5.2 Bộ phận vẽ đồ thị tự động**, có thang chia đủ lớn cho phép thể hiện dễ dàng các đường nét, hoặc máy vi tính có khả năng đồ họa và phần mềm thích hợp với quy trình xử lý số liệu được mô tả trong ISO 6133.

## 6 Hiệu chuẩn

Thiết bị, dụng cụ thử nghiệm phải được hiệu chuẩn phù hợp với kế hoạch nêu trong Phụ lục A.

## 7 Mẫu thử

7.1 Mẫu thử phải có chiều rộng  $(25,0 \pm 0,5)$  mm và chiều dài đủ để tách lớp trên một chiều dài ít nhất 100 mm trong lúc đo. Các thành phần tổ hợp hoặc một trong các thành phần phải có độ dày tối thiểu sao cho thành phần yếu nhất có thể chịu được lực cần thiết khi tách mà không bị đứt.

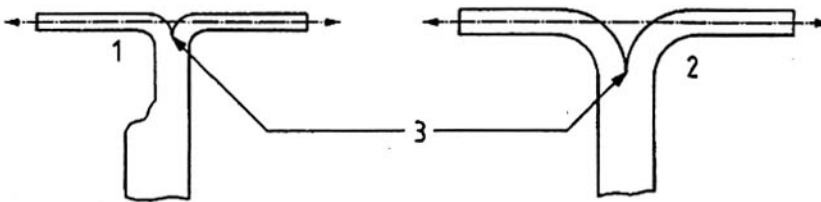
Mẫu thử phải được cắt theo một mặt phẳng song song với sợi dọc theo hướng chiều dài và song song với sợi ngang theo hướng chiều rộng.

Nếu có yêu cầu, mẫu thử cũng được cắt theo một mặt phẳng song song với sợi ngang theo hướng chiều dài và song song với sợi dọc theo hướng chiều rộng.

Nếu có một chút lõi sợi trôi ra do sợi xếp xếp không đều, làm cho mẫu thử hơi rộng, thì ít nhất lớp kéo bóc phải được cắt với chiều rộng 25 mm.

Độ dày phải được giảm một cách thích hợp (xem TCVN 1592 (ISO 23529)), nếu cần, để đảm bảo rằng đường tách của các lớp trong lúc thử nằm càng gần với mặt phẳng của các dải mẫu thử được thử trong ngàm kẹp càng tốt (xem Hình 1). Đối với phép thử so sánh, các mẫu thử phải có kích thước như nhau.

Khi có thể, mẫu thử chuẩn phải được cắt từ sản phẩm và được chuẩn bị phù hợp với tiêu chuẩn sản phẩm tương ứng, nếu có.



### CHÚ DẪN

- 1 lý tưởng
- 2 không mong muốn
- 3 đường tách

Hình 1 – Vị trí đường tách các lớp

## 8 Số lượng mẫu thử

Trừ khi có quy định khác, phải thử nghiệm ba mẫu thử cho từng hướng thử.

## 9 Khoảng thời gian giữa lưu hoá và thử nghiệm

Trừ khi có quy định khác vì lý do kỹ thuật, các khoảng thời gian phải tuân theo những yêu cầu sau:

- a) đối với tất cả mục đích thử, thời gian tối thiểu giữa lưu hoá và thử nghiệm phải là 16 h;
- b) đối với các phép thử không phải là sản phẩm, thời gian tối đa giữa lưu hoá và phép thử phải là 4 tuần, và đối với việc đánh giá để so sánh, các phép thử phải được thực hiện, càng lâu càng tốt, sau khoảng thời gian như nhau;
- c) đối với phép thử sản phẩm, bất cứ khi nào có thể, thời gian giữa lưu hoá và thử nghiệm không được vượt quá 3 tháng. Trong trường hợp khác, phép thử phải được làm trong vòng 2 tháng từ ngày nhận sản phẩm của khách hàng.

## 10 Ổn định mẫu thử và nhiệt độ thử

Ổn định tất cả các mẫu thử theo TCVN 1592 (ISO 23529). Nếu việc chuẩn bị mẫu thử bao gồm cả mài nhẵn thì khoảng thời gian giữa việc mài và thử nghiệm phải không ít hơn 16 h và không lớn hơn 72 h.

Đối với các phép thử ở nhiệt độ tiêu chuẩn phòng thử nghiệm (xem TCVN 1592 (ISO 23529)), các mẫu thử cắt từ mẫu thử đã ổn định mà không cần phải mài tiếp có thể được thử ngay. Nếu cần mài mẫu thêm, phải để ổn định thời gian tối thiểu là 3 h ở nhiệt độ tiêu chuẩn phòng thử nghiệm.

Đối với các phép thử ở nhiệt độ khác với nhiệt độ tiêu chuẩn phòng thử nghiệm, việc ổn định mẫu thử ở nhiệt độ mà tại nhiệt độ đó phép thử được thực hiện trong một thời gian đủ để cho mẫu thử chắc chắn đạt cân bằng theo TCVN 1592 (ISO 23529).

## 11 Cách tiến hành

Lấy mẫu thử như đã mô tả trong Điều 7 và bóc tách bằng tay một lớp sợi hoặc một lớp cao su với một khoảng cách xấp xỉ 50 mm. Có thể phải sử dụng dao hoặc dụng cụ tương tự để bắt đầu bóc tách.

Cố định các đầu đã tách của mẫu thử vào trong ngàm kẹp của thiết bị thử nghiệm (5.1), và điều chỉnh sao cho sự kéo căng được phân bố đồng đều và sao cho mẫu thử không bị xoắn trong lúc thử. Đặt toàn bộ mẫu thử vào ngàm kẹp cố định và phần lớp cần tách vào ngàm kẹp di động sao cho góc tách

xấp xỉ 180°. Điều này là quan trọng để đảm bảo rằng các dải của mẫu thử giữ trong các ngàm kẹp nằm trong cùng mặt phẳng.

Khởi động thiết bị và tiếp tục tách lớp đồng thời ghi lại trên bộ phận vẽ đồ thị tự động hoặc máy vi tính (xem 5.2) giá trị lực trên chiều dài tách ít nhất 100 mm. Tốc độ di chuyển của ngàm kẹp di động là 50 mm/min  $\pm$  5 mm/min.

Kiểm tra phần đã tách là bóc tách hay bị hư hỏng.

## 12 Biểu thị kết quả

12.1 Tính độ bền bám dính của mẫu thử bằng cách lấy lực tách, xác định theo ISO 6133:1998 sử dụng phương pháp A, B, C, D hoặc E thích hợp với đường biểu thị lực, chia cho chiều rộng của mẫu thử. Báo cáo kết quả là trung bình các giá trị riêng lẻ thu được đối với ba mẫu thử, biểu thị bằng niuton trên milimet.

12.2 Mô tả loại phá hủy hoặc bóc tách sử dụng các thuật ngữ sau:

- R phá hủy ở trong lớp cao su;
- RA bóc tách giữa lớp cao su và chất bám dính;
- AT bóc tách giữa chất bám dính và vải (sợi);
- RB phá hủy tại liên kết cao su giữa hai lớp sợi;
- T phá hủy xảy ra trong lớp vải (sợi);
- RT bóc tách giữa cao su và sợi dệt khi không có mặt chất bám dính.

## 13 Báo cáo thử nghiệm

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

- a) các chi tiết về mẫu:
  - 1) mô tả đầy đủ mẫu và nguồn gốc của mẫu,
  - 2) phương pháp chuẩn bị mẫu thử từ mẫu, ví dụ: đúc hoặc cắt,
  - 3) mẫu thử được cắt với chiều dài theo một mặt phẳng song song hoặc vuông góc với hướng của sợi dọc;
- b) viện dẫn tiêu chuẩn này, TCVN 1596 (ISO 36);
- c) các chi tiết về phép thử:
  - 1) nhiệt độ phòng thử nghiệm tiêu chuẩn đã sử dụng;



## TCVN 1596:2016

- 2) thời gian và nhiệt độ ổn định trước khi thử nghiệm,
  - 3) nhiệt độ thử nghiệm, nếu khác nhiệt độ phòng thử nghiệm tiêu chuẩn và độ ẩm tương đối, nếu cần,
  - 4) số mẫu thử đã thử nghiệm (nếu không phải là ba mẫu),
  - 5) chi tiết về các quy trình bất kỳ không quy định trong tiêu chuẩn này;
- d) kết quả thử:
- 1) các kết quả thử riêng lẻ;
  - 2) giá trị trung bình của các kết quả riêng lẻ,
  - 3) phương pháp tính được sử dụng, nghĩa là A, B, C, D hoặc E (xem 12.1),
  - 4) loại phá hủy hoặc tách (xem 12.2);
- e) ngày thử nghiệm.

## Phụ lục A

(quy định)

### Kế hoạch hiệu chuẩn

#### A.1 Kiểm tra

Trước khi thực hiện bất kỳ hiệu chuẩn nào, tình trạng của các vật phẩm cần hiệu chuẩn phải được xác minh bằng việc thăm định và ghi lại trong tất cả báo cáo hoặc chứng nhận hiệu chuẩn. Phải báo cáo việc hiệu chuẩn được thực hiện trong trạng thái "như đã nhận" hoặc sau khi đã sửa chữa bất kỳ sự bất thường hoặc hư hỏng nào.

Phải xác định chắc chắn rằng thiết bị là phù hợp với mục đích đề ra, bao gồm tất cả các thông số được ghi rõ là gần đúng và do vậy đối với các thông số này, thiết bị không cần phải hiệu chuẩn chính thức. Nếu các thông số này có khả năng bị thay đổi, khi đó sự cần thiết về việc kiểm tra định kỳ phải được ghi vào các quy trình hiệu chuẩn chi tiết.

#### A.2 Kế hoạch

Kiểm tra xác nhận/hiệu chuẩn thiết bị thử nghiệm là một phần bắt buộc của tiêu chuẩn này. Tuy nhiên, tần suất hiệu chuẩn và các quy trình được sử dụng, trừ khi có quy định khác, là do từng phòng thử nghiệm tự quyết định, theo TCVN 11019:2015 (ISO 18899:2013).

Kế hoạch hiệu chuẩn được nêu trong Bảng A.1 được biên soạn bằng cách liệt kê tất cả các thông số được đề cập trong phương pháp thử nghiệm, cùng với yêu cầu cụ thể. Thông số và yêu cầu có thể liên quan đến thiết bị thử nghiệm chính, đến một bộ phận của thiết bị đó hoặc đến thiết bị hỗ trợ cần thiết cho thử nghiệm.

Đối với mỗi thông số, quy trình hiệu chuẩn được biểu thị bằng cách viện dẫn đến TCVN 11019:2015 (ISO 18899:2013), đến tài liệu khác hoặc đến quy trình cụ thể được chi tiết cho phương pháp thử nghiệm (khi có quy trình hiệu chuẩn mang tính đặc thù hơn hoặc chi tiết hơn quy trình trong TCVN 11019:2015 (ISO 18899:2013), thì phải ưu tiên sử dụng quy trình đó).

Tần suất kiểm tra xác nhận đối với mỗi thông số được biểu thị bằng chữ cái. Các chữ cái được sử dụng trong kế hoạch hiệu chuẩn là:

- C yêu cầu được xác nhận nhưng không đo,
- S quãng thời gian tiêu chuẩn như được nêu trong TCVN 11019:2015 (ISO 18899:2013)
- U đang sử dụng

Bảng A.1 – Kế hoạch hiệu chuẩn

Thông số	Yêu cầu	Điều trong TCVN 11019:2015 (ISO 18899:2013)	Tần suất kiểm định	Ghi chú
Thiết bị thử nghiệm	Phù hợp với ISO 5893			
Đo chính xác của phép đo lực	Cấp 1	21.1	S	
Tốc độ hành trình của ngàm kẹp di động	$(50 \pm 5)$ mm/min	23.4	S	
Các ngàm kẹp	Không bị trượt	C	U	
Bộ phận vẽ đồ thị tự động	Có thang chia đủ lớn (xem 5.2)	C	S	Cho phép thể hiện dễ dàng

Ngoài các hạng mục được liệt kê trong Bảng A.1, còn bao gồm việc sử dụng tất cả các hạng mục mà chúng cần phải hiệu chuẩn theo TCVN 11019:2015 (ISO 18899:2013) sau đây:

- nhiệt kế để theo dõi nhiệt độ ổn định và nhiệt độ thử nghiệm;
- các dụng cụ để xác định kích thước của mẫu thử.

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] ISO 2411, *Rubber- or plastics-coated fabrics – Determination of coating adhesion, or textile conveyor belts* (Vải tráng phủ bằng cao su hoặc chất dẻo – Xác định độ bám dính lớp phủ hoặc băng tải dệt)
  - [2] ISO 252, *Conveyor belts – Adhesion between constitutive elements – Test methods* (Băng tải dệt – Độ bền bám dính giữa các thành phần cơ bản – Phương pháp thử)
-