

**TCVN 1597-1:2013
ISO 34-1:2010**

Xuất bản lần 2

**CAO SU LƯU HOÁ HOẶC NHIỆT DẪO –
XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN XÉ RÁCH –
PHẦN 1: MẪU THỬ DẠNG QUẦN, GÓC VÀ
CONG LƯỠI LIỀM**

*Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tear strength –
Part 1: Trouser, angle and crescent test pieces*

HÀ NỘI – 2013

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	6
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	6
4 Nguyên tắc.....	7
5 Thiết bị, dụng cụ.....	7
5.1 Khuôn cắt.....	7
5.2 Phương tiện cắt khía	9
5.3 Thiết bị thử.....	10
5.4 Má kẹp.....	10
6 Hiệu chuẩn.....	10
7 Mẫu thử	11
8 Số lượng mẫu thử	12
9 Nhiệt độ thử	12
10 Cách tiến hành	12
11 Biểu thị kết quả	12
12 Báo cáo thử nghiệm	13
Phụ lục A (tham khảo) Độ chụm.....	15
Phụ lục B (quy định) Kế hoạch hiệu chuẩn	18
Thư mục tài liệu tham khảo.....	20

Lời nói đầu

TCVN 1597-1:2013 thay thế TCVN 1597-1:2006.

TCVN 1597-1:2013 hoàn toàn tương đương ISO 34-1:2010.

TCVN 1597-1:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC45 *Cao su thiên nhiên* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 1597, chấp nhận bộ tiêu chuẩn ISO 1597, gồm các tiêu chuẩn dưới đây có tên chung *Cao su lưu hoá hoặc nhiệt dẻo – Xác định độ bền xé rách*

- TCVN 1597-1:2013 (ISO 34-1:2010) *Phần 1: Mẫu thử dạng quần, góc và cong lưới liềm;*
- TCVN 1597-2:2013 (ISO 34-2:2011) *Phần 2: Mẫu thử nhỏ (Delft).*

Cao su lưu hoá hoặc nhiệt dẻo – Xác định độ bền xé rách – Phần 1: Mẫu thử dạng quần, góc và cong lưỡi liềm

*Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tear strength –
Part 1: Trouser, angle and crescent test pieces*

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. 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.

CHÚ Ý: Một số qui trình quy định trong tiêu chuẩn này có thể liên quan đến việc sử dụng hoặc tạo ra các chất hoặc chất thải, điều này có thể gây ra mối nguy hại cho môi trường địa phương. Nên tham khảo các tài liệu thích hợp về xử lý an toàn và thải bỏ sau khi sử dụng.

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định ba phương pháp xác định độ bền xé rách của cao su lưu hoá hoặc nhiệt dẻo, cụ thể là:

- Phương pháp A, sử dụng mẫu thử dạng quần;
- Phương pháp B, sử dụng mẫu thử dạng góc, có hoặc không có chỗ khía theo chiều sâu quy định;
- Phương pháp C, sử dụng mẫu thử dạng cong lưỡi liềm có một chỗ khía.

Giá trị độ bền xé rách nhận được phụ thuộc vào hình dạng của mẫu thử, tốc độ kéo và nhiệt độ thử. Giá trị này cũng dễ bị ảnh hưởng của hiệu ứng thờ trong cao su.

Phương pháp A: Sử dụng mẫu thử dạng quần

Phương pháp A, sử dụng mẫu thử dạng quần, có ưu điểm vì nó không bị ảnh hưởng mạnh đến chiều dài của miếng cắt, không giống như hai mẫu thử còn lại, trong đó chỗ khía phải được kiểm soát kỹ lưỡng. Mặt khác, các kết quả nhận được ở mẫu thử dạng quần liên quan nhiều đến các tính chất xé rách cơ bản của vật liệu và ít bị ảnh hưởng bởi hiệu ứng môđun (miễn là sự kéo căng của dải ống quần không đáng kể) và tốc độ lan truyền của vết xé rách liên quan trực tiếp đến tốc độ tách má kẹp. Với một số loại cao su, do vết xé không phẳng (vết xé nhiều mấu), nên việc phân tích các kết quả có thể khó khăn^[3].

Phương pháp B, qui trình (a): sử dụng mẫu thử dạng góc không có chỗ khía

Phép thử này là kết hợp của sự bắt đầu xé rách và sự lan truyền vết rách. Ứng suất được tích lại tại điểm góc cho đến khi đủ để bắt đầu sự xé và sau đó tiếp tục làm lan truyền vết rách. Tuy nhiên chỉ có thể đo được lực tổng cần thiết để làm đứt mẫu thử, và do vậy lực không thể phân tích thành hai thành phần sản sinh ra sự bắt đầu và sự lan truyền vết rách^[4].

Phương pháp B, qui trình (b): Sử dụng mẫu thử dạng góc có chỗ khía

Phép thử này đo lực cần thiết để lan truyền chỗ khía đã được tạo ra trong mẫu thử. Tốc độ lan truyền vết rách không liên quan trực tiếp đến tốc độ má kẹp^[5].

Phương pháp C: Sử dụng mẫu thử dạng cong lưỡi liềm

Phương pháp này cũng đo lực cần thiết để lan truyền chỗ khía đã được tạo ra trong mẫu thử và tốc độ lan truyền không liên quan đến tốc độ má kẹp.

CHÚ THÍCH: Một phương pháp khác để xác định độ bền xé rách của mẫu thử nhỏ của cao su (mẫu thử Delft) được quy định trong TCVN 1597-2 (ISO 34-2)^[1].

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết khi 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 bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 1592 (ISO 23529), *Cao su – Qui trình chung để chuẩn bị và ổn định mẫu thử cho các phương pháp thử vật lý*.

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

ISO 6133, *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 kết dính).

ISO 18899:2004, *Rubber – Guide to the calibration of test equipment* (Cao su – Hướng dẫn hiệu chuẩn thiết bị thử).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1**Độ bền xé rách quần (trouser tear strength)**

Lực trung bình, cần thiết để xé rách một mẫu thử dạng quần xác định từ một vết cắt, chia cho độ dày của mẫu thử, lực này tác động cơ bản theo hướng của mặt phẳng miếng cắt.

CHÚ THÍCH: Lực trung bình được tính theo ISO 6133.

3.2**Độ bền xé rách góc không khía (unnicked angle tear strength)**

Lực lớn nhất cần thiết để làm đứt một mẫu thử có dạng góc xác định, chia cho độ dày mẫu thử, lực này tác động cơ bản theo hướng dọc theo chiều dài của mẫu thử.

3.3**Độ bền xé rách góc có khía (nicked angle tear strength)****Độ bền xé rách cong lưỡi liềm (crescent tear strength)**

Lực lớn nhất cần thiết để làm cho vết khía trên mẫu thử có dạng góc hoặc cong lưỡi liềm xác định cho đến khi xé rách cao su, chia cho độ dày của mẫu thử, lực tác động cơ bản theo hướng vuông góc trong mặt phẳng của vết khía.

4 Nguyên tắc

Phép thử chính là phép đo lực cần thiết để xé rách một mẫu thử xác định, mở rộng vết cắt hay vết khía đã được tạo sẵn trong mẫu thử hoặc, trong trường hợp phương pháp B, qui trình (a), xé rách toàn bộ chiều rộng của mẫu thử.

Lực xé rách được tạo bởi bằng máy thử kéo, được vận hành không có sự gián đoạn ở tốc độ kéo không đổi cho đến khi mẫu thử đứt. Tùy thuộc vào phương pháp sử dụng, sử dụng lực lớn nhất hoặc trung bình đạt được để tính độ bền xé rách.

Không có sự tương quan giữa các số liệu thu được từ các mẫu thử khác.

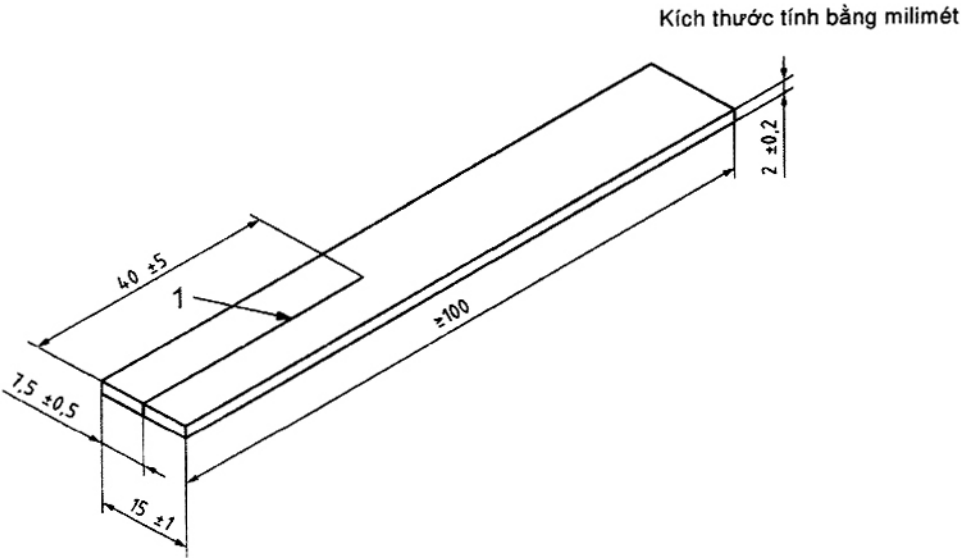
5 Thiết bị, dụng cụ**5.1 Khuôn cắt**

5.1.1 Khuôn được sử dụng để cắt các mẫu thử dạng quần phải có kích thước như trong Hình 1.

5.1.2 Khuôn được sử dụng để cắt các mẫu thử dạng góc phải có kích thước như trong Hình 2.

5.1.3 Khuôn được sử dụng để cắt các mẫu thử dạng cong lưỡi liềm phải có kích thước như trong Hình 3.

5.1.4 Các cạnh cắt của khuôn phải sắc và không bị gồ ghề. Phải chú ý để các cạnh cắt nằm vuông góc với các bề mặt khác của khuôn và có độ lõm nhỏ nhất.

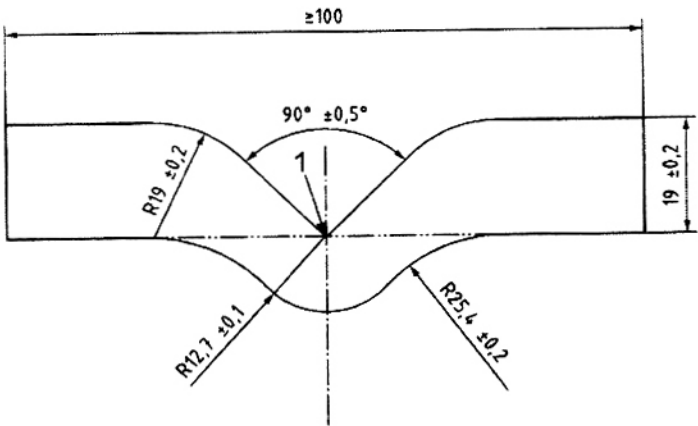


CHÚ DẪN

1 Vị trí cắt

Hình 1 – Khuôn mẫu thử dạng quần

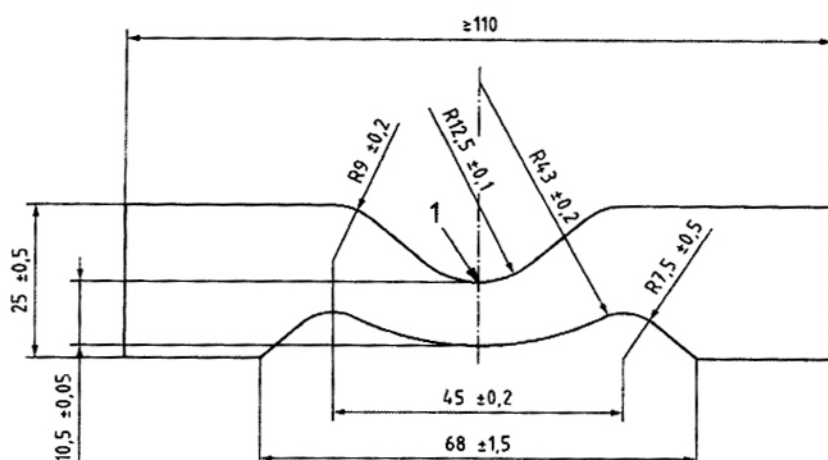
Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN

1 Vị trí của chỗ khía đối với phương pháp B, qui trình (b)

Hình 2 – Khuôn mẫu thử dạng góc



CHÚ DẪN

1 Vị trí chỗ khía

Hình 3 – Khuôn mẫu thử dạng cong lưới liềm

5.2 Phương tiện cắt khía

Sử dụng một lưỡi dao cạo hoặc một con dao sắc không bị gò ghe để tạo ra một đường cắt hoặc một chỗ khía trong mẫu thử.

Thiết bị tạo khía được phù hợp với mẫu thử dạng góc hoặc cong lưới liềm phải như sau.

Phải có phương tiện để kẹp chắc mẫu thử, đặc biệt trong vùng tạo chỗ khía. Dụng cụ cắt là một lưỡi dao cạo hoặc lưỡi dao tương tự, phải được kẹp trên một mặt phẳng vuông góc với trục chính của mẫu thử, và được bố trí để tạo chỗ khía vào đúng vị trí. Dụng cụ kẹp lưỡi dao không được phép di chuyển sang ngang và phải khớp với đường dẫn để cho lưỡi dao chuyển động qua mẫu thử mà vẫn giữ cạnh của mẫu thử vuông góc với mặt phẳng của mẫu thử. Có một cách khác là lưỡi dao được cố định và mẫu thử sắp xếp để di chuyển theo cách tương tự. Phải có dụng cụ để điều chỉnh chính xác độ sâu của chỗ khía. Việc điều chỉnh vị trí của giá đỡ lưỡi dao hoặc mẫu thử được kẹp phải được xác định để mỗi lưỡi dao cắt một hoặc hai chỗ khía sơ bộ và đo chỗ khía bằng một kính hiển vi. Lưỡi dao phải được làm ướt bằng nước hoặc dung dịch xà phòng trước khi khía.

CHÚ THÍCH: Thiết bị phù hợp để khía các mẫu thử xé được mô tả chi tiết trong tài liệu [6].

Để kiểm tra độ sâu của chỗ khía trong phạm vi giới hạn quy định (xem 7.4), có thể sử dụng phương tiện thích hợp bất kỳ, ví dụ một thiết bị chiếu quang học. Cách bố trí thuận tiện là một kính hiển vi có độ phóng đại ít nhất 10 lần ghép với bàn soi di động được chiếu sáng thích hợp. Lắp mắt kính có vạch chia hoặc vạch ngang để ghi lại sự di chuyển của bàn soi và mẫu thử qua

một khoảng cách bằng với độ sâu của chỗ khía. Sự di chuyển của bàn soi được hiệu chuẩn bằng thiết bị đo micromet bàn soi.

Ngoài ra, có thể sử dụng kính hiển vi di động.

Thiết bị phải có độ chính xác của phép đo là 0,05 mm.

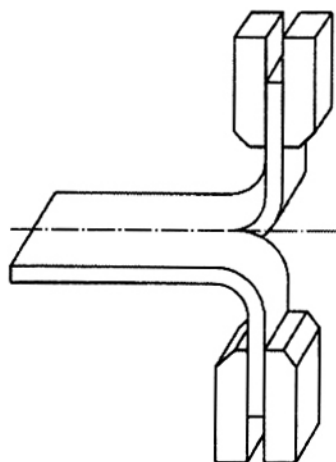
5.3 Thiết bị thử

Thiết bị thử phải phù hợp với các yêu cầu của ISO 5893, có độ chính xác tương ứng với cấp độ 1.

Thiết bị thử phải có khả năng ghi nhận lực tác dụng với độ chính xác 1 % trong suốt thời gian thử, trong khi vẫn duy trì tốc độ tách má kẹp không đổi là $100 \text{ mm/min} \pm 10 \text{ mm/min}$ đối với mẫu thử dạng quần và $500 \text{ mm/min} \pm 50 \text{ mm/min}$ đối với mẫu thử dạng góc và cong lười liềm. Máy quán tính-thấp có thiết bị ghi lực tự động rất cần thiết khi sử dụng mẫu thử dạng quần.

5.4 Má kẹp

Thiết bị phải có một loại má kẹp, tự động thắt chặt khi tăng lực kéo và tạo một áp lực đồng đều trên cả phần rộng của mẫu thử. Mỗi chiếc kẹp sẽ đồng thời là một phương tiện để định vị sao cho các mẫu thử được gài vào đối xứng và thẳng trục với hướng kéo. Độ sâu của chỗ gài phải tương xứng sao cho mẫu thử được kẹp đủ chắc, trong phạm vi phần cạnh song song, khi thử các mẫu thử dạng góc và cong lười liềm. Các mẫu thử dạng quần phải được gài vào các má kẹp phù hợp với Hình 4.



Hình 4 – Định vị mẫu thử dạng quần trong thiết bị thử

6 Hiệu chuẩn

Thiết bị thử phải được hiệu chuẩn theo kế hoạch hiệu chuẩn nêu trong Phụ lục B.

7 Mẫu thử

7.1 Các mẫu thử phải được cắt từ tấm cao su có độ dày đồng nhất. Tốt nhất là tấm có độ dày $2,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$; tuy nhiên, trên thực tế nếu các tấm được chuẩn bị từ các sản phẩm hoàn thiện thì độ dày này có thể không đạt.

Các tấm có thể được ép khuôn, hoặc chuẩn bị từ các sản phẩm bằng cách cắt hoặc mài nhẵn.

Khoảng thời gian từ khi tấm được tạo thành hoặc chuẩn bị đến khi cắt các mẫu thử phải áp dụng theo các yêu cầu của TCVN 1592 (ISO 23529). Trong suốt khoảng thời gian này, các tấm phải được giữ gìn tránh ánh sáng càng tốt.

7.2 Các tấm phải được ổn định ở nhiệt độ tiêu chuẩn phòng thử nghiệm (xem TCVN 1592 (ISO 23529)) ít nhất 3 h trước khi mẫu thử được cắt ra khỏi tấm.

Mỗi mẫu thử sẽ được cắt ra từ tấm bằng cách dập khuôn, theo hình dạng như đã chỉ ra trong Hình 1, 2 hoặc 3, sử dụng một cú đập cho mỗi lần dập. Cao su có thể được làm ướt bằng nước hoặc dung dịch xà phòng và phải được đặt trên một miếng vật liệu ít đàn hồi (ví dụ da, dây đai cao su hoặc bìa cứng) trên một bề mặt cứng phẳng.

7.3 Với mỗi mẫu thử, nếu có thể, phải được lấy theo cách để độ bền xé rách có thể được xác định theo hai hướng vuông góc với nhau. Phải chỉ rõ các hướng lấy mẫu thử để có thể đánh giá được ảnh hưởng bất đẳng hướng.

Hướng của sự lan truyền xé rách sẽ song song với chiều dài của mẫu thử đối với mẫu thử dạng quần và vuông góc đối với mẫu thử dạng góc và cong lưỡi liềm.

7.4 Các mẫu thử phải được cắt hoặc được khía bằng các thiết bị quy định trong 5.2 ở một độ sâu như sau:

Phương pháp A (mẫu thử dạng quần) – Cắt mẫu sâu $40 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ tại phần giữa của chiều rộng mẫu thử (xem Hình 1). Điều quan trọng là 1 mm cuối (xấp xỉ) của miếng cắt được thực hiện bằng lưỡi dao cạo hoặc một con dao sắc.

Phương pháp B, qui trình (b) (mẫu thử dạng góc) – Khía sâu $1,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ tại đỉnh của góc trong của mẫu thử (xem Hình 2).

Phương pháp C (mẫu thử dạng cong lưỡi liềm) – Khía sâu $1,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ tại tâm của cạnh lõm bên trong của mẫu thử (xem Hình 3).

Các mẫu thử được khía hoặc cắt, đo và sau đó được thử ngay, nếu không thử ngay các mẫu thử phải được giữ ở nhiệt độ tiêu chuẩn phòng thử nghiệm đã chọn cho đến khi thử nghiệm. Thời gian từ khi khía hoặc cắt mẫu thử đến khi thử nghiệm không vượt quá 24 h. Việc cắt hoặc khía mẫu thử phải được tiến hành sau khi đã xử lý già hoá.

8 Số lượng mẫu thử

Tiến hành ít nhất năm miếng mẫu thử trên một mẫu, trong đó nếu có thể, năm mẫu thử theo mỗi hướng nêu trong 7.3.

9 Nhiệt độ thử

Thông thường phép thử được thực hiện ở nhiệt độ tiêu chuẩn phòng thử nghiệm, như quy định trong TCVN 1592 (ISO 23529). Khi các nhiệt độ khác được yêu cầu, những nhiệt độ này phải được chọn từ TCVN 1592 (ISO 23529).

Nếu phép thử được thực hiện ở nhiệt độ khác với nhiệt độ tiêu chuẩn phòng thử nghiệm, mẫu thử phải được ổn định trong một thời gian đủ để đạt tới nhiệt độ cân bằng với nhiệt độ thử, ngay trước khi thử nghiệm. Khoảng thời gian này phải được giữ càng ngắn càng tốt để tránh già hoá cao su [xem TCVN 1592 (ISO 23529)].

Sử dụng nhiệt độ giống nhau trong suốt quá trình của một phép thử bất kỳ hoặc dãy phép thử với dự định so sánh.

10 Cách tiến hành

Đo độ dày của mẫu thử trong vùng thực hiện việc xé rách, phù hợp với TCVN 1592 (ISO 23529). Trên bất kỳ một mẫu thử không có số đo nào có độ lệch lớn hơn 2 % so với giá trị trung bình của độ dày mẫu thử đó. Nếu so sánh các nhóm mẫu thử với nhau, độ dày trung bình của mỗi nhóm phải trong phạm vi 7,5 % độ dày trung bình tổng của tất cả các nhóm.

Sau khi điều hoà mẫu như đã mô tả trong Điều 9, lắp ngay mẫu thử vào thiết bị thử (5.3) như đã mô tả trong 5.4. Tạo ra một lực kéo tăng đều đều với một tốc độ tách các kẹp 500 mm/min $\pm$ 50 mm/min đối với mẫu thử loại góc và cong lượn liềm và 100 mm/min $\pm$ 10 mm/min đối với mẫu thử dạng quần cho đến khi mẫu thử đứt. Ghi lực lớn nhất đối với các mẫu thử dạng cong lượn liềm và góc. Nếu sử dụng các mẫu thử dạng quần, dùng biểu đồ ghi tự động lực tác dụng trong suốt quá trình xé rách.

11 Biểu thị kết quả

Độ bền xé rách T_S , biểu thị bằng kiloniutơn trên mét theo độ dày, tính theo công thức:

$$T_s = \frac{F}{d}$$

trong đó

F là lực lớn nhất, tính bằng niutơn (N), khi sử dụng phương pháp B và C, và lực trung bình, tính bằng niutơn (N), được tính theo ISO 6133, khi sử dụng phương pháp A;

d là độ dày trung bình của mẫu thử, tính bằng milimét (mm).

Xác định giá trị trung bình và dải giá trị cho mỗi hướng thử nghiệm.

Biểu thị kết quả chính xác đến kilôniutơn trên mét (kN/m).

12 Báo cáo thử nghiệm

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

a) chi tiết về mẫu:

- 1) mô tả đầy đủ mẫu và nguồn gốc của mẫu,
- 2) phương pháp chuẩn bị miếng mẫu thử từ mẫu, ví dụ: đúc hoặc cắt;

b) phương pháp thử:

- 1) viện dẫn tiêu chuẩn này [TCVN 1597-1:2013 (ISO 34-1:2010)],
- 2) quy trình thử đã sử dụng,
- 3) loại mẫu thử đã sử dụng;

c) chi tiết phép thử:

- 1) nhiệt độ tiêu chuẩn phòng thử nghiệm ,
- 2) thời gian và nhiệt độ ổn định trước khi thử,
- 3) nhiệt độ thử, nếu khác nhiệt độ tiêu chuẩn phòng thử nghiệm, và độ ẩm tương đối, nếu cần,
- 4) hướng của lực tác dụng liên quan đến thớ trong cao su,
- 5) đối với phương pháp B, dù mẫu thử được khía hay không được khía,
- 6) chi tiết của bất kỳ quy trình nào không được quy định trong tiêu chuẩn này;

d) kết quả thử:

- 1) số mẫu thử đã sử dụng,
- 2) độ dày trung bình của mỗi mẫu thử,
- 3) kết quả thử riêng rẽ,
- 4) các giá trị trung bình và dải giá trị của độ bền xé rách đối với mỗi hướng,

- 5) các đặc tính bất kỳ của các mẫu thử ghi nhận được trong lúc thử và điều kiện của các mẫu thử sau khi thử, ví dụ hướng của sự lan truyền khía;

e) ngày thử nghiệm.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Độ chụm

A.1 Tổng quan

Tính độ chụm để biểu thị độ lặp lại và độ tái lập được thực hiện theo ISO/TR 9272^[2]. Tham khảo ISO/TR 9272 cho các khái niệm và thuật ngữ về độ chụm.

A.2 Chi tiết độ chụm

A.2.1 Một chương trình thử nghiệm liên phòng (ITP) được thành lập cho phương pháp thử này vào năm 1987. Các tấm thử đã lưu hoá được gửi đến tất cả các phòng thử nghiệm thành viên đang sử dụng ba hỗn hợp: A, B và C. Các công thức được nêu trong Bảng A.2. Trong mỗi phòng thử nghiệm các thao tác sau đây đã được thực hiện: cắt mẫu thử, khía mẫu thử (nếu yêu cầu), đo độ dày và cuối cùng đo độ bền xé rách.

A.2.2 Tổng cộng có 25 phòng thử nghiệm tiến hành các phép thử đối với phương pháp B và phương pháp C, trong khi 22 phòng thử nghiệm tiến hành phép thử trên mẫu thử dạng quần. Đối với tất cả các mẫu thử, các phép thử được thực hiện mỗi ngày trong số hai "ngày thử" trong vòng một tuần. Kết quả thử nghiệm (như được dùng để phân tích) bao gồm giá trị trung bình của năm phép thử xé rách riêng biệt. Độ chụm đã đánh giá là độ chụm Loại 1; không tiến hành việc trộn hoặc lưu hoá các hỗn hợp trong các phòng thử nghiệm thành viên.

A.3 Kết quả độ chụm

Các kết quả độ chụm đối với tất cả phép thử được nêu trong Bảng A.1.

Các ký hiệu sử dụng trong Bảng 1 như sau:

- r là độ lặp lại, tính bằng đơn vị đo
- (r) là độ lặp lại, biểu thị bằng phần trăm trung bình
- R là độ tái lập, tính bằng đơn vị đo
- (R) độ tái lập, biểu thị bằng phần trăm trung bình

Các giá trị chung phần (r) và (R) được tính toán trên cơ sở giá trị chung phần r và R và toàn bộ các giá trị trung bình của vật liệu.

Bảng A.1 – Kết quả độ chụm loại 1 đối với độ bền xé rách (kN/m)

Vật liệu	Trung bình	Trong cùng phòng thử nghiệm		Giữa các phòng thử nghiệm	
		r	(r)	R	(R)
Phương pháp A					
Hướng 1 (vuông góc "thớ" cán)					
Hỗn hợp A	3,68	0,91	24,7	1,29	35,0
Hỗn hợp B	7,67	1,96	25,5	2,36	30,8
Hỗn hợp C	22,8	8,66	38,0	13,80	60,7
Các giá trị chung phần	11,3	5,15	45,6	8,15	72,1
Hướng 2 (song song "thớ" cán)					
Hỗn hợp A	4,81	2,32	48,3	2,61	54,3
Hỗn hợp B	8,34	2,92	35,0	2,92	35,0
Hỗn hợp C	27,3	11,60	42,5	13,50	49,6
Các giá trị chung phần	13,6	7,10	52,1	8,15	59,8
Phương pháp B					
Không có chỗ khía					
Hỗn hợp A	38,1	4,54	12,1	20,2	53,0
Hỗn hợp B	44,5	7,12	15,9	20,4	45,9
Hỗn hợp C	98,7	43,3	43,8	47,9	48,6
Các giá trị chung phần	60,4	25,8	42,7	31,7	52,5
Có chỗ khía					
Hỗn hợp A	13,2	3,90	29,4	4,74	35,7
Hỗn hợp B	14,7	6,02	40,8	6,02	40,8
Hỗn hợp C	62,1	29,10	49,6	37,80	60,9
Các giá trị chung phần	30,2	17,4	57,6	22,2	73,7
Phương pháp C					
Hỗn hợp A	29,9	6,84	22,8	31,0	103,7
Hỗn hợp B	31,1	4,70	15,1	29,4	94,6
Hỗn hợp C	124,0	29,20	23,5	47,1	38,0
Các giá trị chung phần	61,6	17,5	28,4	36,7	59,6

Bảng A.2 – Công thức cho các hỗn hợp

Giá trị tính theo phần khối lượng

Thành phần	A	B	C
Cao su thiên nhiên	32	–	83
SBR 1 500	68	100	17
Than đen (Carbon black)			
Loại N 550	66	–	–
Loại N 339	–	35	–
Loại N 234	–	–	37
Dầu thơm	16	–	–
Axit stearic	1	1	2,5
Chất chống ozon hoá	3	–	2,8
Kẽm oxit	12	3	3
Lưu huỳnh	3,2	1,75	1,3
Chất xúc tiến	2	1	1,5
Nhựa hydrocacbon	–	–	3,5

Phụ lục B

(Quy định)

Kế hoạch hiệu chuẩn

B.1 Xem xét

Trước khi thực hiện hiệu chuẩn, điều kiện của các hạng mục được hiệu chuẩn phải được tìm hiểu chắc chắn bằng việc xem xét và ghi lại trên báo cáo hoặc chứng chỉ của tất cả các lần hiệu chuẩn. Cần phải báo cáo liệu hiệu chuẩn được thực hiện trong điều kiện “như nhận được” hay sau khi có bất cứ sự sửa chữa bất thường hoặc lỗi nào.

Nói chung phải biết chắc thiết bị phù hợp với mục đích sử dụng, bao gồm các thông số bất kỳ quy định là gần đúng và những thiết bị trước đó không cần thiết được hiệu chuẩn thông thường. Nếu các thông số này có khả năng thay đổi thì kiểm tra định kỳ phải được ghi chi tiết vào quy trình hiệu chuẩn là rất cần thiết.

B.2 Kế hoạch

Kiểm tra hoặc hiệu chuẩn thiết bị thử nghiệm là phần bắt buộc của tiêu chuẩn này. Tần suất hiệu chuẩn và quy trình được sử dụng tuân theo quyết định của từng phòng thử nghiệm, bằng cách sử dụng hướng dẫn trong ISO 18899, trừ khi có quy định khác.

Kế hoạch hiệu chuẩn được nêu trong Bảng B.1 phải phù hợp với tất cả các thông số liệt kê quy định trong phương pháp thử, cùng với yêu cầu đã được quy định. Thông số và yêu cầu có thể liên quan đến thiết bị thử chính, bộ phận của thiết bị hoặc thiết bị phụ trợ cần thiết cho phép thử.

Đối với mỗi thông số, quy trình hiệu chuẩn được chỉ rõ bằng cách viện dẫn đến ISO 18899, một ấn bản khác hoặc quy trình cụ thể đối với phương pháp thử đã được chi tiết (chọn quy trình hiệu chuẩn cụ thể hoặc chi tiết thì tốt hơn là có sẵn trong ISO 18899).

Tần suất kiểm tra đối với mỗi thông số được quy định bằng một mã chữ cái.

Mã chữ cái được sử dụng trong kế hoạch hiệu chuẩn là:

S Khoảng thời gian tiêu chuẩn được lựa chọn như mô tả trong ISO 18899.

Bảng B.1 – Kế hoạch tần suất hiệu chuẩn

Thông số	Yêu cầu	Điều trong ISO 18899:2004	Hướng dẫn tần suất kiểm tra	Ghi chú
Khuôn	Như chỉ ra trong Hình 1, 2 và 3; các cạnh sắc nét và không rách	15.2	S	
		15.3	S	
		15.9	S	
Thiết bị thử nghiệm	ISO 5893	–	–	
Phép đo lực	Cấp độ 1	21.1	S	
Tốc độ kéo (phép thử dạng quần)	100 mm/min $\pm$ 10 mm/min	23.4	S	
Tốc độ kéo (các phép thử dạng khác)	500 mm/min $\pm$ 50 mm/min	23.4	S	

Ngoài các mục liệt kê trong Bảng B.1, còn sử dụng các mục sau đây, tất cả các mục này đều cần hiệu chuẩn phù hợp với ISO 18899:

- a) dụng cụ đo thời gian;
- b) nhiệt kế để theo dõi nhiệt độ ổn định và thử nghiệm;
- c) dụng cụ đo độ ẩm để theo dõi độ ẩm ổn định và thử nghiệm;
- d) dụng cụ để xác định kích thước của mẫu thử.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 1597-2 (ISO 34-2), *Cao su lưu hoá hoặc nhiệt dẻo – Xác định độ bền xé rách – Phần 2: Mẫu thử nhỏ (Deflt)*
 - [2] ISO/TR 9272, *Rubber and rubber products – Determination of precision for test method standards (Cao su và sản phẩm cao su – Xác định độ chụm đối với tiêu chuẩn phương pháp thử)*
 - [3] RIVLIN, R. S., THOMAS, A.G. *Rupture of rubber: Part 1 – Characteristic energy for terning. J. Polym. Sci. 1953, 10, pp. 291-318*
 - [4] BUIST, J. M., *Tear initiation and tear propagation. Rubber Chem. Technol. 1950, 23, p. 137 - 150 (Hoá học và công nghệ cao su, 1950, 23, trang 137-150)*
 - [5] KAINRADL, P., HANDLER, F. *The tear strength of vulcanizates, Rubber Chem. Technol. 1960, 33, p. 1438 (Hoá học và công nghệ cao su, 1960, 33, trang 1438)*
 - [6] BUIST, J. M. KENNEDY, R.L. *India Rubber J., 1946, 110, p.809 (Tạp chí cao su Ấn độ, 1946, 110, trang 809)*
-