

**TCVN 4501-3 : 2009**  
**ISO 527-3 : 1995**

Xuất bản lần 1

**CHẤT DẪO – XÁC ĐỊNH TÍNH CHẤT KÉO –  
PHẦN 3: ĐIỀU KIỆN THỬ ĐỐI VỚI MÀNG VÀ TẤM**

*Plastics – Determination of tensile properties –  
Part 3: Test conditions for films and sheets*

## Lời nói đầu

TCVN 4501- 1+5 : 2009 thay thế cho TCVN 4501 : 1988.

TCVN 4501-3 : 2009 hoàn toàn tương đương với ISO 527-3 : 1995, định chính kỹ thuật 1 : 1998 và định chính kỹ thuật 2 : 2001.

TCVN 4501-3 : 2009 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC61 *Chất dẻo* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 4501 (ISO 527), *Chất dẻo – Xác định tính chất kéo*, gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 4501-1 : 2009 (ISO 527-1 : 1993), *Phần 1: Nguyên tắc chung*;
- TCVN 4501-2 : 2009 (ISO 527-2 : 1993), *Phần 2: Điều kiện thử đối với chất dẻo đúc và đùn*;
- TCVN 4501-3 : 2009 (ISO 527-3 : 1995), *Phần 3: Điều kiện thử đối với màng và tấm*;
- TCVN 4501-4 : 2009 (ISO 527-4 : 1997), *Phần 4: Điều kiện thử đối với composit chất dẻo gia cường bằng sợi đẳng hướng và trục hướng*;
- TCVN 4501-5 : 2009 (ISO/FDIS 527-5 : 2009), *Phần 5: Điều kiện thử đối với composit chất dẻo gia cường bằng sợi đơn hướng*.

## Chất dẻo – Xác định tính chất kéo – Phần 3: Điều kiện thử đối với màng và tấm

*Plastics – Determination of tensile properties –  
Part 3: Test conditions for films and sheets*

### 1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định các điều kiện xác định tính chất kéo của màng hoặc tấm chất dẻo có độ dày nhỏ hơn 1 mm, được dựa trên các nguyên tắc chung trong TCVN 4501-1 (ISO 527-1).

CHÚ THÍCH 1: Đối với các tấm có độ dày lớn hơn 1 mm, người sử dụng tham khảo TCVN 4501-2 (ISO 527-2).

1.2 Xem TCVN 4501-1 (ISO 527-1), 1.2.

1.3 Tiêu chuẩn này không phù hợp để xác định tính chất kéo của:

- a) các vật liệu xốp;
- b) chất dẻo được gia cường bằng sợi dệt.

1.4 Xem TCVN 4501-1 (ISO 527-1), 1.5.

### 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 chỉ nêu năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 4501-1 (ISO 527-1), *Chất dẻo – Xác định các tính chất kéo – Phần 1: Nguyên tắc chung*  
ISO 4591:1992, *Plastics – Film and sheeting – Determination of average thickness of a sample and average thickness and yield of a roll, by gravimetric techniques (gravimetric thickness)*  
(*Chất dẻo – Màng và tấm – Xác định chiều dày trung bình của mẫu, chiều dày trung bình và độ cong của cuộn bằng kỹ thuật trọng lượng (chiều dày trọng lượng)*).

ISO 4595:1993, *Plastics – Film and sheeting – Determination of thickness by mechanical means*  
(*Chất dẻo – Màng và tấm – Xác định chiều dày bằng phương pháp cơ học*).

### 3 Nguyên tắc

Xem TCVN 4501-1 (ISO 527-1), Điều 3.

### 4 Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa nêu trong TCVN 4501-1 (ISO 527-1).

### 5 Thiết bị, dụng cụ

Xem TCVN 4501-1 (ISO 527-1), Điều 5 và các yêu cầu bổ sung sau.

Trong 5.1.2, máy thử kéo phải có khả năng duy trì tốc độ thử như được quy định trong Bảng 1 của TCVN 4501-1 (ISO 527-1). Tốc độ thử bình thường đối với màng và tấm là 5 mm/min, 10 mm/min, 100 mm/min, 300 mm/min, 300 mm/min hoặc 500 mm/min. Áp dụng thời gian được định nghĩa trong TCVN 4501-1 (ISO 527-1), 9.6.

Trong 5.1.5, khi thử các vật liệu màng hoặc tấm mỏng, mẫu thử không phải chịu trong bất kỳ dụng cụ đo độ giãn.

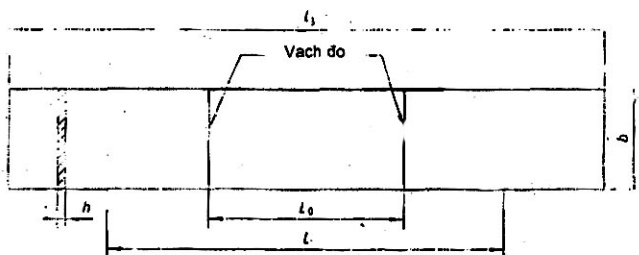
Trong 5.2, sử dụng các thiết bị phù hợp với yêu cầu trong ISO 4593 để đo độ dày, trừ trường hợp màng rất mỏng (nhỏ hơn 0,01 mm) hoặc màng đặc nổi. Trong các trường hợp, độ dày đo phải được xác định bằng phương pháp được quy định trong ISO 4593. Khi sử dụng ISO 4593 để thay trung bình của mẫu dạng màng phải được thực hiện như độ dày của mẫu thử.

### 6 Mẫu thử

#### 6.1 Hình dạng và kích thước

6.1.1 Hình dạng phổ biến của mẫu thử trong xác định các tính chất kéo bằng phương pháp này là một dải rộng từ 10 mm đến 25 mm và không dài quá 150 mm (mẫu thử kiểu 2 – xem Hình 1); có hai vach đo song song, cách nhau 50 mm, ở phần giữa của mẫu thử.

Một số vật liệu màng có độ giãn dài khi đứt rất cao. Điều này có thể khiến cho chúng vượt quá khả năng kéo giãn của máy thử. Trong những trường hợp như vậy, cho phép giảm độ rộng của đầu ban đầu giữa các bộ kẹp xuống 50 mm.

**CHỮ DẠN**

- b**      chiều rộng: 10 mm đến 25 mm  
**h**      chiều dày: ≤ 1 mm  
**L<sub>0</sub>**    chiều dài đo: 50 mm ± 0,5 mm  
**L**      khoảng cách ban đầu giữa các bộ kẹp: 100 mm ± 5 mm  
**L<sub>1</sub>**    tổng chiều dài: ≥ 150 mm

Hình 1 – Mẫu thử kiểu 2

6.1.2 Khi cần thử để xác định đặc tính kỹ thuật đối với vật liệu hoặc kiểm tra chất lượng thông thường, có thể sử dụng hình dạng và kích cỡ mẫu thử quá tải kiểu 5, 1B và 4 như trong Hình 2, 3 và 4. Những mẫu thử này dễ dàng thực hiện và cho phép thử kiểm tra chất lượng nhanh chóng.

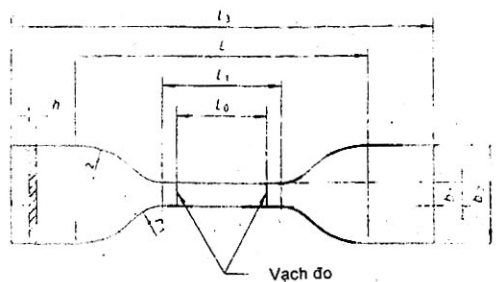
Mẫu thử kiểu 5 (Hình 2) nên sử dụng cho màng và tấm có biến dạng rất cao khi đứt. Mẫu thử kiểu 4 nên sử dụng cho các loại tấm nhiệt dẻo mềm khác.

Mẫu thử kiểu 1B (Hình 3) nên sử dụng cho tấm cứng.

**6.2 Chuẩn bị mẫu**

6.2.1 Mẫu thử được mô tả trong 6.1.1 phải được cắt hoặc dập để các cạnh nhẵn và không bị vết khía; nên sử dụng dụng cụ phóng đại thấp để kiểm tra mẫu thử có vết khía hay không. Phải sử dụng lưới dao cạo, dao cắt giấy phù hợp, dao mổ hoặc các dụng cụ khác có khả năng cắt mẫu theo chiều rộng đúng quy định và tạo ra các cạnh song song, sạch, thẳng và không bị lồi. Phải thường xuyên mài để giữ khuôn dập sắc, và phải sử dụng vật liệu phù hợp với khuôn dập nhằm đảm bảo cạnh được nhẵn.

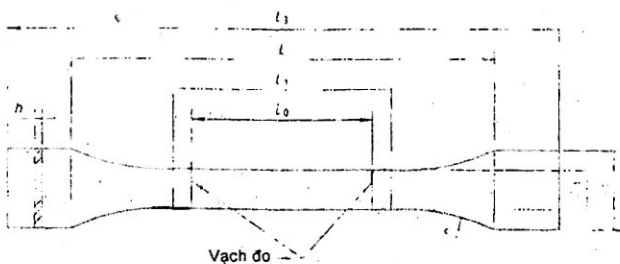
6.2.2 Mẫu thử được mô tả trong 6.1.2 có thể nhận được bằng cách sử dụng khuôn dập, bằng vật liệu lót khuôn phù hợp để đảm bảo cạnh được nhẵn. Phải mài khuôn dập thường xuyên để giữ khuôn được sắc, và các cạnh của mẫu thử phải được kiểm tra bằng dụng cụ phóng đại thấp nhằm đảm bảo không có vết khía. Loại bỏ bất kỳ mẫu nào có lỗi ở cạnh cắt.



#### CHỮ DẪN

- $b_1$  chiều rộng của phần cạnh song song hẹp:  $6 \text{ mm} \pm 0,4 \text{ mm}$
- $b_2$  chiều rộng hai đầu:  $25 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$
- $h$  chiều dày  $\leq 1 \text{ mm}$
- $l_0$  chiều dài đo:  $25 \text{ mm} \pm 0,21 \text{ mm}$
- $l_1$  chiều dài phần cạnh song song hẹp:  $33 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$
- $L$  khoảng cách ban đầu giữa các bộ kẹp:  $80 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$
- $l_3$  tổng chiều dài:  $\geq 115 \text{ mm}$
- $r_1$  bán kính nhỏ:  $14 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$
- $r_2$  bán kính lớn:  $25 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$

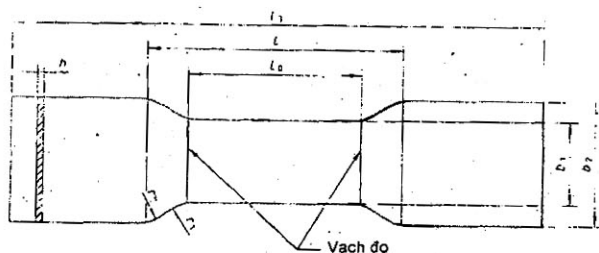
Hình 2 – Mẫu thử kiểu S



#### CHỮ DẪN

- $b_1$  chiều rộng của phần cạnh song song hẹp:  $10 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$
- $b_2$  chiều rộng hai đầu:  $20 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$
- $h$  chiều dày  $\leq 1 \text{ mm}$
- $l_0$  chiều dài đo:  $50 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$
- $l_1$  chiều dài phần cạnh song song hẹp:  $60 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$
- $L$  khoảng cách ban đầu giữa các bộ kẹp:  $115 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$
- $l_3$  tổng chiều dài:  $\geq 150 \text{ mm}$
- $r$  bán kính:  $60 \text{ mm}$  (nên sử dụng bán kính:  $60,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ )

Hình 3 – Mẫu thử kiểu B



#### CHỨC DANH

- $b_1$  chiều rộng của phần cạnh song song hẹp: 25,4 mm  $\pm$  0,1 mm
- $b_2$  chiều rộng hai đầu: 38 mm
- $h$  chiều dày:  $\leq$  1 mm
- $L_0$  chiều dài đo: 50 mm  $\pm$  0,5 mm
- $L$  khoảng cách ban đầu giữa các bộ kẹp: từ 70,4 mm đến 98 mm
- $l_1$  tổng chiều dài: 152 mm
- $r_1$  bán kính nhỏ: 22 mm
- $r_2$  bán kính lớn: 25,4 mm

Hình 4 – Mẫu thử kiểu 4

#### 6.3 Đánh dấu vạch đo

Xem TCVN 4501-1 (ISO 527-1), 6.3.

Dụng cụ đánh dấu sử dụng để đánh dấu điểm đo phải có hai cạnh song song chính xác và nhẵn, có chiều rộng cạnh từ 0,05 mm đến 0,10 mm và có góc nghiêng không quá 15°. Có thể sử dụng đánh dấu bằng mực tại điểm đánh dấu đo, trước hoặc sau khi đánh dấu bằng dụng cụ đánh dấu. Sử dụng mực in có màu tương phản phù hợp mà không để lại tác động có hại đối với màng thử.

#### 6.4 Kiểm tra mẫu thử

Loại bỏ bất kỳ mẫu thử nào bị lỗi ở cạnh cắt.

#### 6.5 Tính bất đẳng hướng

Đặc tính của một số loại vật liệu màng nhất định có thể thay đổi theo hướng trong mặt phẳng màng (tính bất đẳng hướng). Trong những trường hợp như vậy cần phải chuẩn bị hai nhóm mẫu thử có các trục chính lan lượt song song và vuông góc với phương định hướng của màng.

#### 7 Số lượng mẫu thử

Xem TCVN 4501-1 (ISO 527-1), Điều 7.

## TCVN 4501-3 : 2009

### 8. Quy định

Xem TCVN 4501-1 (ISO 527-1), Điều 8.

### 9. Cách tiến hành

Xem TCVN 4501-1 (ISO 527-1), Điều 9.

### 10. Tính toán và biểu thị kết quả

Xem TCVN 4501-1 (ISO 527-1), Điều 10, ngoại trừ "10.3 tính toán các modu" và "10.4 tính toán độ lệch chuẩn,  $\mu$ ".

### 11. Độ chụm

Không biết được độ chụm của phương pháp thử do số liệu liên phòng thí nghiệm không có sẵn. Nếu số liệu liên phòng thí nghiệm, thông báo về độ chụm sẽ được bổ sung trong phần chỉnh sửa tập Bản.

### 12. Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm thông tin sau:

a) Viên dẫn tiêu chuẩn này bao gồm kiểu mẫu thử và tốc độ thử như sau:

Phép thử kéo TCVN 4501-3 (ISO 527-3)/1B/50

Kiểu mẫu thử \_\_\_\_\_

Tốc độ thử tính bằng mm/min \_\_\_\_\_

Từ b) đến g) trong báo cáo các thử nghiệm, xem TCVN 4501-1 (ISO 527-1) Điều 13 b) đến g).

---