

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 9853:2013
ISO 20753:2008**

Xuất bản lần 1

CHẤT DẸO – MẪU THỬ

Plastics – Test specimens

HÀ NỘI – 2013

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu.....	5
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	8
3 Thuật ngữ, định nghĩa	9
4 Chuẩn bị mẫu thử.....	10
4.1 Yêu cầu chung	10
4.2 Đúc phun mẫu thử.....	10
4.3 Đúc ép mẫu thử.....	11
4.4 Chuẩn bị mẫu thử bằng máy.....	11
5 Loại và kích thước mẫu thử	11
5.1 Loại mẫu thử	11
5.2 Mẫu thử kéo với phần giữa có cạnh song song	13
5.2.1 Mẫu thử đa mục đích (loại A1 và loại A2).....	13
5.2.2 Mẫu thử tỷ lệ thu nhỏ.....	14
5.3 Mẫu thử dạng thanh (loại B)	15
5.4 Mẫu thử kéo loại nhỏ (loại C).....	15
5.5 Mẫu thử dạng bản (loại D).....	17
6 Báo cáo về chuẩn bị mẫu thử	17
Phụ lục A (Tham khảo) Các ứng dụng được khuyến nghị đối với mẫu thử đa mục đích hoặc các phần của mẫu đó	18
Phụ lục B (Tham khảo) Hệ thống ký hiệu đối với mẫu thử.....	19
Thư mục tài liệu tham khảo.....	21

Lời nói đầu

TCVN 9853:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 20753:2008.

TCVN 9853:2013 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.

Lời giới thiệu

Cho đến nay, thông tin về mẫu thử chất dẻo đã được đưa ra trong một vài tài liệu khác nhau: trong các tiêu chuẩn phương pháp thử [ví dụ TCVN 4501-2 (ISO 527-2)], trong ISO 3167 (đối với mẫu thử đa mục đích) và trong ISO 294-1, ISO 294-2, ISO 294-3 và ISO 294-5 (đối với các điều kiện đúc khuôn). Mục đích của tiêu chuẩn này là đưa ra các tên gọi và kích thước của mẫu thử được sử dụng cho việc thu thập dữ liệu có thể so sánh được và cũng như các mẫu thử đã sử dụng thường xuyên khác, trong một tài liệu nhằm mục đích để đối chứng. Tiếp theo điều này có bộ ISO 294, trong đó sẽ chỉ xác định những điều kiện đúc phun và đề cập đến kích thước của mẫu thử. Các tiêu chuẩn khác cho đến nay sử dụng các tên gọi khác đối với cùng loại mẫu thử cũng sẽ được sửa đổi để hợp nhất trong tiêu chuẩn này.

Chất dẻo – Mẫu thử

Plastics – Test specimens

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về kích thước của mẫu thử làm từ vật liệu dẻo được gia công bằng đúc khuôn, cũng như để kiểm tra mẫu thử được chuẩn bị bằng máy từ các tấm hoặc sản phẩm định hình. Trong tiêu chuẩn này, đã đưa ra các chỉ số và kích thước của mẫu thử được sử dụng để thu thập các dữ liệu có thể so sánh được và đồng thời cả những mẫu thử được sử dụng thường xuyên khác.

Các loại mẫu thử được phân loại như sau:

- a) Mẫu thử loại A1 và loại A2 (1 = đúc phun, 2 = gia công bằng máy từ tấm hoặc sản phẩm định hình).

Đây là những mẫu thử kéo mà từ những mẫu này, cùng với việc gia công bằng máy đơn giản, các mẫu thử có thể dùng cho nhiều thử nghiệm khác (xem Phụ lục A).

Mẫu thử loại A1 tương ứng với mẫu thử đa mục đích loại A, ISO 3167:2002. Lợi thế chính của mẫu thử đa mục đích là cho phép tất cả các phương pháp thử trong Phụ lục A được thực hiện tại tất cả các phòng thử nghiệm trên cơ sở các mẫu thử đúc khuôn so sánh được. Vì vậy các đặc tính đo được là nhất quán với tất cả các tính năng được đo trên các mẫu tương tự được chuẩn bị theo cùng cách. Nói cách khác, kết quả thử đối với bộ mẫu đã cho sẽ không thay đổi đáng kể vì các điều kiện đúc khuôn hầu như không khác biệt. Mặt khác, ảnh hưởng của điều kiện khuôn mẫu và/hoặc các trạng thái khác nhau của mẫu có thể được xác định đơn giản so với tất cả các đặc tính được đo.

Các mẫu thử có tỷ lệ kích cỡ nhỏ hơn được ký hiệu là loại A_{xy} , trong đó x là số hiển thị phương pháp chuẩn bị mẫu (1 = đúc phun, 2 = gia công bằng máy từ tấm hoặc sản phẩm định hình) và y là số hiển thị tỷ lệ giảm (1:y). Các mẫu này có thể được sử dụng, khi mẫu thử nguyên cỡ không thuận tiện hoặc khi vật liệu mẫu chỉ có số lượng nhỏ.

- b) Mẫu thử loại B

Đây là những mẫu thử dạng thanh gia công bằng cách đúc trực tiếp hoặc gia công bằng máy từ phần tâm của mẫu thử loại A1 hoặc từ các tấm hoặc sản phẩm định dạng.

c) Mẫu thử loại C

Đây là những mẫu thử kéo loại nhỏ được đúc hoặc gia công bằng máy trực tiếp, ví dụ từ các tấm (mẫu thử loại D), từ phần tâm của mẫu thử loại A1 hoặc các tấm hoặc các sản phẩm định dạng.

d) Mẫu thử loại D1 và loại D2

Đây là những tấm vuông có độ dày tương ứng là 1 mm hoặc 2 mm.

Nếu loại mẫu thử cụ thể không được đề cập trong tiêu chuẩn này, điều đó không có nghĩa là không sử dụng mẫu thử đó. Các loại mẫu thử bổ sung có thể được thêm vào trong tương lai nếu chúng được sử dụng rộng rãi.

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).

ISO 293, *Plastics – Compression moulding of test specimens of thermoplastic materials* (Chất dẻo – Đúc ép mẫu thử vật liệu nhiệt dẻo)

ISO 294-1, *Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials – Part 1: General principles, and moulding of multipurpose and bar test specimens* (Chất dẻo – Đúc phun mẫu thử vật liệu nhiệt dẻo – Phần 1: Nguyên tắc chung, khuôn mẫu thử thanh và đa mục đích)

ISO 295, *Plastics – Compression moulding of test specimens of thermosetting materials* (Chất dẻo – Đúc ép mẫu thử vật liệu nhiệt rắn)

ISO 2818, *Plastics – Preparation of test specimens by machining* (Chất dẻo – Chuẩn bị mẫu thử bằng máy)

ISO 10350-1, *Plastics – Acquisition and presentation of comparable single-point data – Part 1: Moulding materials* (Chất dẻo – Thu thập và trình bày dữ liệu so sánh đơn điểm – Phần 1: Vật liệu tạo khuôn)

ISO 10350-2, *Plastics – Acquisition and presentation of comparable single-point data – Part 2: Long-fibre-reinforced plastics* (Chất dẻo – Thu thập và trình bày dữ liệu so sánh đơn điểm – Phần 2: Chất dẻo gia cường sợi dài)

ISO 10724-1, *Plastics – Injection moulding of test specimens of thermosetting powder moulding compounds (PMCs) – Part 1: General principles and moulding of multipurpose test specimens* (Chất dẻo – Đúc phun mẫu thử từ hợp chất khuôn bột nhiệt rắn (PMCs) – Phần 1: Các nguyên tắc chung và khuôn mẫu thử đa mục đích)

ISO 11403-1, *Plastics – Acquisition and presentation of comparable multipoint data – Part 1: Mechanical properties* (Chất dẻo – Thu thập và trình bày dữ liệu so sánh đa điểm – Phần 1: Tính chất cơ học)

ISO 11403-2, *Plastics – Acquisition and presentation of comparable multipoint data – Part 2: Thermal and processing properties* (Chất dẻo – Thu thập và trình bày dữ liệu so sánh đa điểm – Phần 2: Tính chất nhiệt và tính chất gia công)

ISO 11403-3, *Plastics – Acquisition and presentation of comparable multipoint data – Part 3: Environmental influences on properties* (Chất dẻo – Thu thập và trình bày dữ liệu so sánh đa điểm – Phần 3: Ảnh hưởng môi trường đối với các tính chất)

3 Thuật ngữ, định nghĩa

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

3.1

Mẫu thử đa mục đích (multipurpose test specimen)

Mẫu thử kéo loại A1 hoặc loại A2 như trong Hình 1 và được quy định trong Bảng 1 và Bảng 2.

CHÚ THÍCH 1: Mặc dù ISO 3167:2002 đề cập đến cả hai mẫu loại A và loại B đều là mẫu thử đa mục đích, nhưng đối với tiêu chuẩn này, mẫu thử loại A1 chính là mẫu được ưa chuộng dùng để thu thập các dữ liệu so sánh và do đó nó chính là mẫu thử đa mục đích thực sự.

CHÚ THÍCH 2: Mẫu thử loại A1 có thể được chế tạo để phù hợp với các loại thử nghiệm bằng cách cắt gọt đơn giản, do đó độ dài l_1 của đoạn hẹp có cạnh song song là $80 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$.

3.2

l_1

Chiều dài đoạn hẹp có cạnh song song (phần giữa) của mẫu thử kéo loại A và loại CP, chiều dài của mẫu thử dạng thanh loại B và chiều dài cạnh của mẫu thử dạng tấm loại D.

3.3

l_2

Khoảng cách giữa hai điểm bắt đầu thắt của má chèo của mẫu thử kéo loại CP và loại A.

3.4

l_3

Chiều dài tổng thể của mẫu thử kéo loại C và loại A.

3.5

b_1

Chiều rộng đoạn hẹp có cạnh song song (phần giữa) của mẫu thử kéo loại A, chiều rộng tối thiểu của mẫu thử loại C và chiều dài cạnh của mẫu thử dạng tấm loại D.

3.6

b_2

Chiều rộng của phần đầu mái chèo của mẫu thử kéo loại C và loại A.

3.7

r

Bán kính của vùng vai của mẫu thử kéo loại C và loại A.

3.8

h

Độ dày của mẫu thử

4 Chuẩn bị mẫu thử

4.1 Yêu cầu chung

Mẫu thử phải được chuẩn bị phù hợp với quy định kỹ thuật của vật liệu liên quan. Khi không có những quy định này, mẫu thử phải được đúc phun hoặc đúc ép trực tiếp từ vật liệu phù hợp với ISO 293, ISO 294-1, ISO 295 hoặc ISO 10724-1, hoặc được gia công bằng máy phù hợp với ISO 2818 từ các tấm đã được đúc phun hoặc đúc ép từ hỗn hợp, được đùn từ hỗn hợp hoặc polyme hóa và đúc.

Việc kiểm soát chặt chẽ tất cả các điều kiện chuẩn bị mẫu là rất quan trọng nhằm đảm bảo tất cả mẫu thử cùng một bộ có trạng thái giống nhau.

Tất cả bề mặt mẫu thử không được có vết nứt, xước hoặc các khuyết tật khác. Đối với mẫu được đúc, cắt bỏ hoàn toàn ba vìa mà không làm phá hủy bề mặt đúc.

Các mặt của phần đầu của mẫu thử đa mục đích phải được đánh dấu phù hợp (xem chú thích), đối với mẫu đúc phun là để phân biệt giữa các mặt hình thành bởi mặt khuôn âm và mặt khuôn dương của khuôn (xem ISO 294-1 hoặc 10724-1), đối với mẫu gia công bằng máy và đúc ép nhằm xác định tính bất đối xứng hình thành từ quá trình đúc mặt dưới.

Đối với mẫu đúc phun, các mặt được xác định bằng vết hàn của chốt đẩy và bằng góc côn. Mẫu được gia công bằng máy và đúc ép phải được đánh dấu ở phần vai. Các thanh ISO được lấy từ phần giữa của mẫu thử đa mục đích phải được đánh dấu tính từ vạch ngoài phần trung tâm 64 mm, chính là phần chịu chất tải trong suốt quá trình thử bền uốn.

CHÚ THÍCH: Tính bất đối xứng liên quan đến độ dày có thể ảnh hưởng đến các đặc tính bền uốn, bao gồm nhiệt độ biến dạng dưới tải (xem Phụ lục A).

4.2 Đúc phun mẫu thử

Mẫu thử phải được đúc phun như được quy định trong ISO 294-1 hoặc ISO 10724-1 và theo các điều kiện được xác định trong tiêu chuẩn liên quan đối với vật liệu bị kiểm tra hoặc nếu không có

tiêu chuẩn như vậy thì theo khuyến nghị của nhà sản xuất hoặc theo như thỏa thuận giữa các bên liên quan.

4.3 Đúc ép mẫu thử

Mẫu thử phải được đúc ép như được quy định trong ISO 293 hoặc ISO 295 và theo các điều kiện được xác định trong tiêu chuẩn liên quan đối với vật liệu bị kiểm tra hoặc nếu không có tiêu chuẩn như vậy thì theo khuyến nghị của nhà sản xuất hoặc theo như thỏa thuận giữa các bên liên quan.

4.4 Chuẩn bị mẫu thử bằng máy

4.4.1 Chuẩn bị mẫu thử bằng máy phải được thực hiện hoặc như được quy định trong ISO 2818 hoặc theo như sự thỏa thuận giữa các bên liên quan, sử dụng các tấm được gia công theo đúc phun hoặc đúc ép hoặc các sản phẩm định dạng.

4.4.2 Mẫu thử dạng thanh có chiều rộng 10 mm được cắt đối xứng từ phần giữa của mẫu thử loại A1 và loại A2.

Bề mặt của phần giữa của mẫu thử được giữ nguyên như được đúc khuôn:

- Chiều rộng của phần gia công bằng máy của mẫu không được nhỏ hơn chiều rộng của phần giữa, có thể lớn hơn chiều rộng của phần giữa không quá 0,2 mm.
- Trong quá trình gia công bằng máy, cần phải cẩn thận để tránh gây bất kỳ phá hủy nào đối với các bề mặt đúc của phần giữa.

Từ mẫu thử loại A1 và loại A2, để chuẩn bị mẫu thử có phần giữa hơn 80 mm đối với mẫu loại A1 hoặc dài hơn 60 mm đối với mẫu thử loại A2, phần đầu của mẫu thử phải được gia công bằng máy cho bằng với độ rộng của phần thân giữa.

Khi gia công bằng máy mẫu thử từ các tấm hoặc bản mà không rõ nguồn gốc, gia công bằng máy mẫu thử từ những dữ liệu thích hợp hoặc theo như thỏa thuận giữa các bên liên quan. Ghi lại thông tin này trong báo cáo chuẩn bị mẫu thử.

5 Loại và kích thước mẫu thử

5.1 Loại mẫu thử

Bảng 1 đưa ra tổng quát về các loại mẫu thử được sử dụng để thu thập các dữ liệu so sánh phù hợp với ISO 10350-1 hoặc ISO 10350-2 hoặc phù hợp với ISO 11403-1, ISO 11403-2 hoặc ISO 11403-3. Mẫu thử loại A1 và mẫu thử được gia công bằng máy từ phần giữa của mẫu thử loại A1 luôn được sử dụng.

Phụ lục B đưa ra tổng quát của hệ thống ký hiệu được sử dụng cho mẫu thử ISO.

CHÚ THÍCH: Đối với một số vật liệu, kết quả thử nghiệm sử dụng các thanh được đúc khuôn trực tiếp có kích cỡ 80 mm x 10 mm x 4 mm khác với kết quả đặt được sử dụng các thanh 80 mm x 10 mm x 4 mm được gia công bằng máy từ phần giữa của mẫu thử đa mục đích. Đối với lý do này, ISO 10350-1 khuyến nghị rằng phần giữa của mẫu thử đa mục đích nên được sử dụng.

Bảng 1 – Các loại mẫu thử được sử dụng để thu thập các dữ liệu so sánh

Hình dạng	Các chi tiết khác	Ký hiệu	Nhận xét
Mẫu kéo (dạng mái chèo)	Đa mục đích (xem 5.2.1)	Loại A1	Tương tự loại A của ISO 3167:2000 và bằng loại 1A của TCVN 4501-2:2009 (ISO 527-2:1993), đúc phun
Thanh	Xem 5.3	Loại B2	Thanh chữ nhật, gia công bằng máy từ phần giữa của loại A1
Mẫu kéo nhỏ	Xem 5.4	Loại CW13	Tương tự loại 4 của ISO 8256:2004, đúc phun
Bản	Xem 5.5	Loại D12	Độ dày 2 mm, đúc phun

Bảng 2 đưa ra một tổng quan về các các loại mẫu thử bổ sung.

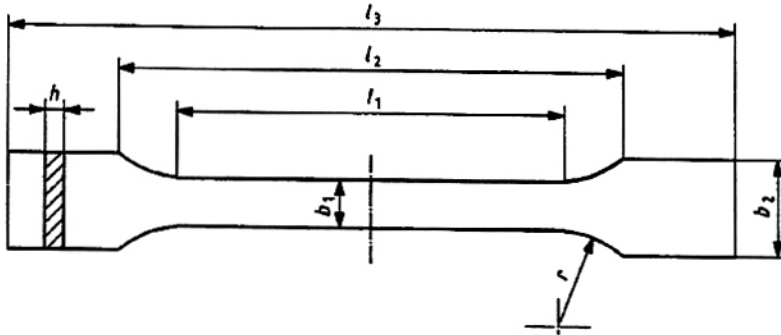
Bảng 2 – Các loại mẫu thử bổ sung

Hình dạng	Các chi tiết khác	Ký hiệu	Nhận xét
Mẫu kéo (dạng mái chèo)	Đa mục đích (xem 5.2.1 và 3.1, chú thích 1)	Loại A2	Tương tự loại B của ISO 3167:2002 và bằng loại 1B của TCVN 4501-2:2009 (ISO 527-2:1993), gia công bằng máy từ các tấm được chuẩn bị bằng bất kỳ phương pháp nào
		Loại A12, A22	Tương tự loại 1BA của TCVN 4501-2 :2009 (ISO 527-2:1993), hệ số tỷ lệ 1:2, gia công bằng máy hoặc đúc phun
	Loại A13, A23	Gia công bằng máy hoặc đúc phun từ mẫu thử bản loại D1 hoặc D2, hệ số tỷ lệ 1:3	
	Loại A14, A24	Giống loại A1, hệ số tỷ lệ 1:4, các đầu dài hơn, gia công bằng máy hoặc đúc phun	
	Loại A15, A25	Tương tự loại 1BB của TCVN 4501-2:2009 (ISO 527-2:1993), hệ số tỷ lệ 1:5, gia công bằng máy hoặc đúc phun	
	Loại A18, A28	Giống loại A1, hệ số tỷ lệ 1:8, các đầu dài hơn, gia công bằng máy hoặc đúc phun	
Thanh	Xem 5.3	Loại B1	Thanh chữ nhật, đúc phun
		Loại B3	Thanh chữ nhật, gia công bằng máy từ các tấm (được chuẩn bị bằng bất kỳ phương pháp nào) hoặc đúc ép
Mẫu kéo nhỏ	Xem 5.4	Loại CW21 Loại CW22	Tương tự loại 4 của ISO 8256:2004 và loại S của ASTM D 1822-6, gia công bằng máy từ mẫu thử bản loại D1 hoặc D2
		Loại CP1z Loại CP2z	Tương tự loại 2 của ISO 8256:2004, gia công bằng máy hoặc đúc phun, độ dày z mm
Bản		Loại D1x, D2x	Gia công bằng máy hoặc đúc phun, độ dày x mm

5.2 Mẫu thử kéo với phần giữa có cạnh song song

5.2.1 Mẫu thử đa mục đích (loại A1 và loại A2)

Thiết kế chung của mẫu thử kéo được thể hiện tại Hình 1. Bảng 3 đưa ra chi tiết về kích cỡ của các mẫu thử và dung sai cho phép đối với mẫu thử loại A1 và loại A2.



Hình 1 – Thiết kế chung của mẫu thử kéo

Bảng 3 – Kích thước của mẫu thử loại A1 và loại A2

Kích cỡ tính bằng mm

Kích thước		Loại A1 (đúc phun)	Loại A2 (gia công bằng máy)
l_3	Chiều dài tổng thể ^a	≥ 170	≥ 150
l_2	Khoảng cách giữa hai điểm bắt đầu thắt ^b	$109,3 \pm 3,2$	$108 \pm 1,6$
l_1	Chiều dài đoạn hẹp có cạnh song song	80 ± 2	$60,0 \pm 0,5$
r	Bán kính vai ^c	24 ± 1	$60,0 \pm 0,5$
b_2	Chiều rộng tại các đầu	$20,0 \pm 0,2$	
b_1	Chiều rộng đoạn hẹp có cạnh song song	$10 \pm 0,2$	
h	Độ dày (được ưu tiên)	$4,0 \pm 0,2$	
	Khoảng cách giữa các kẹp	115 ± 1	

^a Chiều dài tổng thể được khuyến nghị 170 mm của mẫu thử loại A1 phù hợp với ISO 294-1 và ISO 10724-1. Đối với một số vật liệu, chiều dài của các đầu có thể cần được nới rộng (ví dụ $l_3 = 200$ mm) nhằm ngăn cản việc bị vỡ hoặc trượt trong kẹp của mẫu thử.

^b Kết quả từ l_1 , r , b_1 và b_2 , nhưng trong giới hạn dung sai cho phép

^c Giá trị được đưa ra đối với bán kính mẫu thử loại A1 phù hợp với khuyến nghị được đưa ra trong ISO 3167:2002. ISO 3167:2002 vẫn cho phép các giới hạn dung sai bán kính trước trong khoảng 20 mm đến 25 mm, nhưng khuyến nghị rằng nên sử dụng bán kính (24 ± 1) mm, mà có thể trở thành bắt buộc trong lần soát xét tiếp theo của ISO 3167.

5.2.2 Mẫu thử tỷ lệ thu nhỏ

Thiết kế chung của mẫu thử kéo được thể hiện trong Hình 1. Ký hiệu của mẫu thử kéo tỷ lệ thu nhỏ là loại A_{xy} , trong đó:

- A là loại mẫu thử;
- x biểu thị phương pháp chuẩn bị;
- y là hệ số tỷ lệ.

Bảng 4 đưa ra các chi tiết về kích cỡ đối với các loại mẫu thử A_{x4} , A_{x8} , A_{x2} , A_{x3} và A_{x5} , (trong đó x hoặc là 1 đối với đúc phun hoặc 2 đối với mẫu thử gia công bằng máy) và dung sai trong giới hạn cho phép.

Bảng 4 – Kích thước của mẫu thử tỷ lệ thu nhỏ

Kích thước tính bằng mm

Ký hiệu mẫu thử	A12	A13	A15	A14	A18
	A22	A23	A25	A24	A28
Hệ số tỷ lệ (xem nhận xét ở dòng cuối cùng)	1:2	≈ 1:3	1:5	1:4	1:8
		Ngoại trừ độ dày và l_1	Ngoại trừ độ dày	Ngoại trừ l_3	Ngoại trừ l_3
l_3	≥ 75	≥ 60	≥ 30	≥ 45	≥ 23,8
l_2	58 ± 2	35 ± 1	23 ± 2	27,5 ± 1	13,8 ± 0,5
l_1	30 ± 0,5	24 ± 0,5	12 ± 0,5	20 ± 0,5	10 ± 0,5
b_1	5 ± 0,5	3,5 ± 0,2	2 ± 0,2	2,5 ± 0,1	1,25 ± 0,05
b_2	10 ± 0,5	7,2 ± 0,2	4 ± 0,2	5,0 ± 0,2	2,5 ± 0,1
r	≥ 30	≥ 8,8	≥ 12	6,3 ± 0,2	3,2 ± 0,2
h	≥ 2 ± 0,1	1 hoặc 2 ± 0,05	≥ 2 ± 0,1	1,0 ± 0,1	0,5 ± 0,1
Chuẩn bị	Gia công bằng máy (hoặc đúc phun)	Gia công bằng máy từ bản (loại D1 hoặc D2) (hoặc đúc phun)	Gia công bằng máy (hoặc đúc phun)	Đúc phun (hoặc gia công bằng máy)	Đúc phun (hoặc gia công bằng máy)
Nhận xét	–	Giá trị nhỏ không tương xứng của l_1 cho phép các đầu dài hơn, điều này khiến cho việc kẹp chặt dễ hơn	–	Giá trị lớn không tương xứng của l_3 cho phép các đầu dài hơn, điều này khiến cho việc kẹp chặt dễ hơn	Giá trị lớn không tương xứng của l_3 cho phép các đầu dài hơn, điều này khiến cho việc kẹp chặt dễ hơn

5.3 Mẫu thử dạng thanh (loại B)

Mẫu thử dạng thanh có các kích thước sau:

Chiều dài l_1 : (80 ± 2) mm;

Chiều rộng b_1 : $(10,0 \pm 0,2)$ mm;

Chiều dày h : $(4,0 \pm 0,2)$ mm.

Ký hiệu của mẫu thử dạng thanh là loại B_x, trong đó

B là loại mẫu thử;

x biểu thị phương pháp chuẩn bị.

Chúng có thể được chuẩn bị như sau:

Loại B1: bằng cách đúc phun;

Loại B2: bằng cách gia công bằng máy phần giữa của mẫu thử loại A1 (xem Hình 1);

Loại B3: bằng cách gia công bằng máy từ các tấm hoặc sản phẩm định dạng, hoặc đúc phun theo kích thước được yêu cầu.

5.4 Mẫu thử kéo loại nhỏ (loại C)

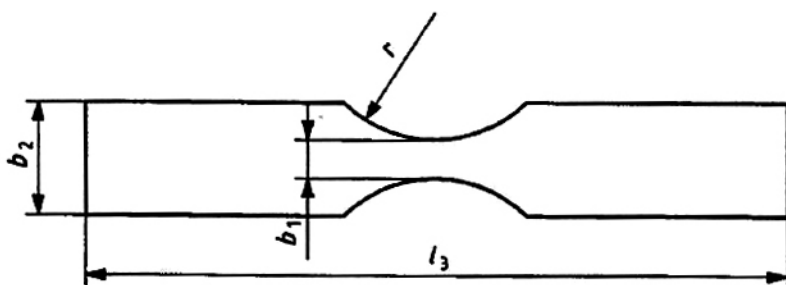
Mẫu thử kéo loại nhỏ có kích thước như được đưa ra trong Bảng 5 (xem thêm Hình 2)

Bảng 5 – Kích thước của mẫu thử loại C

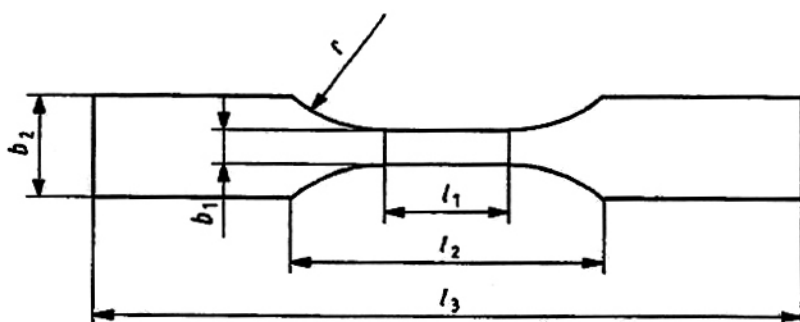
Kích cỡ tính bằng mm

Kích thước	Loại CW	Loại CP
l_3	60 ± 1	60 ± 1
b_2	$10,0 \pm 0,2$	$10,0 \pm 0,2$
b_1	$3,0 \pm 0,1$	$3,0 \pm 0,1$
h^a	$3,0 \pm 0,1$	$3,0 \pm 0,1$
R	15 ± 1	10 ± 1
l_1	–	$10,0 \pm 0,2$
l_2	–	$30,0 \pm 0,5$

^a Chiều dày khác: 1 mm, 2 mm.



a) Loại CW



b) Loại CP

Hình 2 – Thiết kế chung của mẫu thử loại CW và loại CP

Ký hiệu của mẫu thử kéo loại nhỏ là loại C_{xyz} , trong đó

C (vị trí 1) = loại mẫu thử;

x (vị trí 1a) = W (mẫu thử có phần eo) hoặc P (mẫu thử với phần giữa có cạnh song song);

y (vị trí 2) biểu thị phương pháp chuẩn bị (1 = đúc phun; 2 = gia công bằng máy);

z (vị trí 3) = 1, 2 hoặc 3, biểu thị độ dày của mẫu, tính bằng mm.

Gia công bằng máy đối với mẫu có thể được thực hiện từ các tấm hoặc từ các mẫu thử bản loại D (xem 5.5).

Các ký hiệu có thể sử dụng là:

CW11	CW21	CP11	CP21
CW12	CW22	CP12	CP22
CW13	CW23	CP13	CP23

Hệ thống ký hiệu được thiết kế đặc biệt để miêu tả độ dày sử dụng thông thường của mẫu thử đúc phun (mẫu thử kéo loại nhỏ và mẫu thử bản). Mẫu thử được gia công bằng máy từ các sản phẩm định dạng hoặc các phần đã hoàn thiện khác có thể có độ dày khác nhau. Trong trường hợp đó, thông tin cần thiết là hình dạng mẫu thử (CW2 hoặc CP2). Độ dày thực sự sẽ được đưa ra trong báo cáo thử nghiệm.

5.5 Mẫu thử dạng bản (loại D)

Mẫu thử dạng bản có các kích thước sau:

l_1 : (60 ± 2) mm;

b_1 : (60 ± 2) mm;

h : (1,0 ± 0,1) mm đối với loại D1 hoặc (2,0 ± 0,1) mm đối với loại D2.

Chúng có thể được chuẩn bị bằng đúc phun, bằng đúc ép hoặc gia công bằng máy từ các tấm phẳng có độ dày thích hợp. Ký hiệu là loại D_{xy} , trong đó

- D là loại mẫu thử;
- x biểu thị phương pháp chuẩn bị;
- y là độ dày, tính bằng mm.

6 Báo cáo về chuẩn bị mẫu thử

Báo cáo phải bao gồm thông tin sau:

- a) Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) Loại mẫu thử;
- c) Loại vật liệu được sử dụng và nguồn, mã của nhà sản xuất, cấp và hình dạng, bao gồm lịch sử, vv...nếu như được biết;
- d) Phương pháp đúc và các điều kiện được sử dụng;
- e) Phương pháp gia công bằng máy và các điều kiện được sử dụng;
- f) Độ dày mẫu thử, nếu được chỉnh sửa từ độ dày tiêu chuẩn;
- g) Số mẫu thử được chuẩn bị;
- h) Ngày chuẩn bị.

Phụ lục A

(Tham khảo)

**Các ứng dụng được khuyến nghị đối với mẫu thử đa mục đích
hoặc các phần của mẫu đó**

Phương pháp	Tài liệu viện dẫn ^a	Loại mẫu thử và/hoặc kích cỡ mm
Phép thử kéo	TCVN 4501-2 (ISO 527-2)	A
Phép thử kéo dãn	ISO 899-1	A
Phép thử uốn	ISO 178	B
Phép thử uốn dãn	ISO 899-2	B
Phép thử nén	ISO 604	(10 hoặc 50) x 10 x 4
Độ bền va đập, Charpy	ISO 179-1, ISO 179-2	B
Độ bền va đập, Izod	ISO 180	B
Độ bền va đập, bền kéo	ISO 8256	B
Nhiệt độ biến dạng dưới tải	ISO 75-2	B
Nhiệt độ hóa mềm vicat	ISO 306	(≥ 10) x 10 x 4
Độ cứng, độ cứng ấn lõm	ISO 2039-1	(≥ 20) x 20 x 4
Độ cứng, Rockwell	ISO 2039-2	(≥ 20) x 20 x 4
Độ cứng, Shore	TCVN 4502 (ISO 868)	(≥ 20) x 20 x 4
Rạn nứt do ứng suất môi trường	ISO 22088-1, ISO 22088-2, ISO 22088-3, ISO 22088-4, ISO 22088-5, ISO 22088-6	A hoặc B
Khối lượng riêng	TCVN 6039-1 (ISO 1183-1), TCVN 6039-2 (ISO 1183-2), TCVN 6039-3 (ISO 1183-3)	B (≥ 10) x 10 x 4
Chỉ số oxy	ISO 4589-2, ISO 4589-3	B
Chỉ số theo dõi so sánh (CTI)	IEC 60112	20 x 20 x 4
Ăn mòn điện phân	IEC 60426	30 x 10 x 4
Độ giãn nở tuyến tính	ISO 11359-2	(≥ 10) x 10 x 4

^a xem Điều 2 hoặc Thư mục tài liệu tham khảo.

Phụ lục B

(Quy định)

Hệ thống ký hiệu đối với mẫu thử

Bảng B.1 – Hệ thống ký hiệu

Vị trí 1	Loại mẫu thử
A	Mẫu thử kéo, đa mục đích hoặc tỷ lệ thu nhỏ
B	Mẫu thử đa thanh
C	Mẫu thử kéo loại nhỏ
D	Mẫu thử dạng bản

Vị trí 1a (chỉ đối với loại C)	Hình dạng mẫu thử
W	Có phần eo
P	Với phần giữa có cạnh song song

Vị trí 2	Phương pháp chuẩn bị
1	Đúc phun
2	Gia công bằng máy
3 ^a	Gia công bằng máy hoặc đúc ép

^a Đây là trường hợp đặc biệt đối với mẫu thử loại B, do mẫu thử loại B2 luôn được gia công bằng máy từ phần giữa của mẫu thử loại A1 đúc phun (xem Bảng 1 và Điều B.2).

Vị trí 3 (đối với loại A tỷ lệ giảm)	Hệ số tỷ lệ
1	Kích cỡ ban đầu
2	1/2 cỡ
3	1/3 cỡ
4	1/4 cỡ
5	1/5 cỡ
8	1/8 cỡ

Vị trí 3 (đối với các loại C và D)	Độ dày
1	1 mm
2	2 mm
3	3 mm

Bảng B.2 – Kết hợp có thể

Mẫu thử loại A		
Chuẩn bị		
Hệ số tỷ lệ	Đúc phun (=1)	Gia công bằng máy (=2)
1	A11	A21
2	A12	A22
3	A13	A23
4	A14	A24
5	A15	A25
8	A18	A28

Mẫu thử loại B		
Chuẩn bị		
Đúc phun (=1)	Được gia công bằng máy từ loại A1	Được gia công bằng máy hoặc đúc ép
B1	B2	B3

Mẫu thử loại C				
Có phần eo: W			Có phần giữa rộng không đối: P	
Chuẩn bị			Chuẩn bị	
Độ dày	Đúc phun (=1)	Gia công bằng máy (=2)	Đúc phun (=1)	Gia công bằng máy (=2)
1 mm	CW11	CW21	CP11	CP21
2 mm	CW12	CW22	CP12	CP22
3 mm	CW13	CW23	CP13	CP23

Mẫu thử loại D		
Chuẩn bị		
Độ dày	Đúc phun (=1)	Gia công bằng máy (=2)
1 mm	D11	D21
2 mm	D12	D22
3 mm	D13	D23

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 75-2, *Plastics – Determination of temperature of deflection under load – Part 2: Plastics and ebonite* (Chất dẻo – Xác định nhiệt độ của độ võng do tải – Phần 2: Chất dẻo và ebonit)
- [2] ISO 178, *Plastics – Determination of flexural properties* (Chất dẻo – Xác định các tính chất uốn)
- [3] ISO 179-1, *Plastics – Determination of Charpy impact properties – Part 1: Non-instrumented impact test* (Chất dẻo – Xác định tính chất va đập Charpy – Phần 1: Thử nghiệm va đập không sử dụng dụng cụ)
- [4] ISO 179-2, *Plastics – Determination of Charpy impact properties – Part 2: Instrumented impact test* (Chất dẻo – Xác định tính chất va đập Charpy – Phần 2: Thử nghiệm va đập bằng dụng cụ)
- [5] ISO 180, *Plastics – Determination of Izod impact strength* (Chất dẻo – Xác định độ bền va đập Izod)
- [6] ISO 294-2, *Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials – Part 2: Small tensile bars* (Chất dẻo – Khuôn phun mẫu thử các vật liệu nhiệt dẻo – Phần 2: Thanh kéo nhỏ)
- [7] ISO 294-3, *Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials – Part 3: Small plates* (Chất dẻo – Khuôn phun mẫu thử các vật liệu nhiệt dẻo – Phần 3: Bản nhỏ)
- [8] ISO 294-5, *Chất dẻo – Đúc phun mẫu thử vật liệu nhiệt dẻo – Phần 5: Chuẩn bị các mẫu tiêu chuẩn khảo sát tính bất đẳng hướng*
- [9] ISO 306, *Plastics – Thermoplastic materials – Determination of Vicat softening temperature (VST)* (Chất dẻo – Vật liệu nhiệt dẻo – Xác định nhiệt độ mềm hóa Vicat (VST))
- [10] TCVN 4501-2:2009 (ISO 527-2:1993), *Chất dẻo – Xác định tính chất kéo – Phần 2: Điều kiện thử đối với chất dẻo đúc và đùn*
- [11] ISO 604, *Plastics – Determination of compressive properties* (Chất dẻo – Xác định tính chất nén)
- [12] TCVN 4502 (ISO 868), *Chất dẻo và ebonit – Xác định độ cứng ấn lõm bằng thiết bị đo độ cứng (độ cứng Shore)*
- [13] ISO 899-1, *Plastics – Determination of creep behaviour – Part 1: Tensile creep* (Chất dẻo – Xác định đặc tính dãn – Phần 1: Dãn do kéo)

TCVN 9853:2013

- [14] ISO 899-2, *Plastics – Determination of creep behaviour – Part 2: Flexural creep by three-point loading* (Chất dẻo – Xác định đặc tính dẻo – Phần 2: Dẻo uốn do chất tải ba điểm)
- [15] TCVN 6039-1 (ISO 1183-1), *Chất dẻo – Xác định khối lượng riêng của chất dẻo không xốp – Phần 1: Phương pháp ngâm, phương pháp pycnomet lỏng và phương pháp chuẩn độ*
- [16] TCVN 6039-2 (ISO 1183-2), *Chất dẻo – Xác định khối lượng riêng của chất dẻo không xốp – Phần 2: Phương pháp cột gradient khối lượng riêng*
- [17] TCVN 6039-3 (ISO 1183-3), *Chất dẻo – Phương pháp xác định khối lượng riêng của chất dẻo thể không xốp – Phần 3: Phương pháp pycnomet khí*
- [18] ISO 2039-1, *Plastics – Determination of hardness – Part 1: Ball indentation method* (Chất dẻo – Xác định độ cứng – Phần 1: Phương pháp ấn lõm bi (ấn lõm bi))
- [19] ISO 2039-2, *Plastics – Determination of hardness – Part 2: Rockwell hardness* (Chất dẻo – Xác định độ cứng – Phần 2: Độ cứng Rockwell)
- [20] ISO 3167:2002, *Plastics – Multipurpose test specimens* (Chất dẻo – Mẫu thử đa mục đích)
- [21] ISO 4589-2, *Plastics – Determination of burning behaviour by oxygen index – Part 2: Ambient-temperature test* (Chất dẻo – Xác định đặc tính cháy theo chỉ số oxy – Phần 2: Thử nghiệm nhiệt độ xung quanh)
- [22] ISO 4589-3, *Plastics – Determination of burning behaviour by oxygen index – Part 3: Elevated-temperature test* (Chất dẻo – Xác định đặc tính cháy theo chỉ số oxy – Phần 3: Thử nghiệm nhiệt độ nâng cao)
- [23] ISO 8256:2004, *Plastics – Determination of tensile-impact strength* (Chất dẻo – Các định độ bền va đập kéo)
- [24] ISO 11359-2, *Plastics – Thermomechanical analysis (TMA) – Part 2: Determination of coefficient of linear thermal expansion and glass transition temperature* (Chất dẻo – Phân tích cơ nhiệt (TMA) – Phần 2: Xác định hệ số giãn nở nhiệt tuyến tính và nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh)
- [25] ISO 22088-1, *Plastics – Determination of resistance to environmental stress cracking (ESC) – Part 1: General guidance* (Chất dẻo – Xác định độ bền đối với nứt ứng suất môi trường (ESC) – Phần 1: Hướng dẫn chung)
- [26] ISO 22088-2, *Plastics – Determination of resistance to environmental stress cracking (ESC) – Part 2: Constant tensile load method* (Chất dẻo – Xác định độ bền đối với nứt ứng suất môi trường (ESC) – Phần 2: Phương pháp chất tải kéo không đổi)
- [27] ISO 22088-3, *Plastics – Determination of resistance to environmental stress cracking (ESC) – Part 3: Bent strip method* (Chất dẻo – Xác định độ bền đối với nứt ứng suất môi trường (ESC) – Phần 3: Phương pháp dải cong)

- [28] ISO 22088-4, *Plastics – Determination of resistance to environmental stress cracking (ESC) – Part 4: Ball or pin impression method* (Chất dẻo – Xác định độ bền đối với nứt ứng suất môi trường (ESC) – Phần 4: Phương pháp tạo vết hằn ghim hoặc bi)
- [29] ISO 22088-5, *Plastics – Determination of resistance to environmental stress cracking (ESC) – Part 5: Constant tensile deformation method* (Chất dẻo – Xác định độ bền đối với nứt ứng suất môi trường (ESC) – Phần 5: Phương pháp biến dạng kéo không đổi)
- [30] ISO 22088-6, *Plastics – Determination of resistance to environmental stress cracking (ESC) – Part 6: Slow strain rate method* (Chất dẻo – Xác định độ bền đối với nứt ứng suất môi trường (ESC) – Phần 6: Phương pháp tỷ lệ biến dạng chậm)
- [31] IEC 60112, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials* (Phương pháp xác định bằng chứng và chỉ số theo dõi so sánh các vật liệu cách điện cứng)
- [32] IEC 60426, *Electrical insulating materials - Determination of electrolytic corrosion caused by insulating materials - Test methods* (Vật liệu cách điện – Xác định ăn mòn điện phân do vật liệu cách điện – Phương pháp thử)
- [33] ASTM D 1822-06, *Test Method for Tensile-Impact Energy to Break Plastics and Electrical Insulating Materials* (Phương pháp thử tiêu chuẩn đối với năng lượng va đập – kéo đối với Chất dẻo phá hủy và các vật liệu cách điện).
-