

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 11026-3:2015**  
**ISO 294-3:2002 SỬA ĐỔI 1:2006**

Xuất bản lần 1

**CHẤT DẼO - ĐÚC PHUN MẪU THỬ VẬT LIỆU NHIỆT DẼO -  
PHẦN 3: TẤM NHỎ**

*Plastics - Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials -  
Part 3: Small plates*

**HÀ NỘI - 2015**

**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 Thiết bị, dụng cụ .....            | 6     |
| 5 Cách tiến hành.....                | 9     |
| 6 Báo cáo về chuẩn bị mẫu thử.....   | 10    |
| Phụ lục A (tham khảo) Đường hàn..... | 11    |
| Thư mục tài liệu tham khảo .....     | 13    |

## **Lời nói đầu**

**TCVN 11026-3:2015** hoàn toàn tương đương ISO 294-3:2002 và Sửa đổi 1:2006.

**TCVN 11026-3:2015** 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 11026 (ISO 294), *Chất dẻo – Đúc phun mẫu thử vật liệu nhiệt dẻo*, gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 11026-1:2015 (ISO 294-1:1996), *Phần 1: Nguyên tắc chung, đúc mẫu thử đa mục đích và mẫu thử dạng thanh*;
- TCVN 11026-2:2015 (ISO 294-2:1996), *Phần 2: Thanh kéo nhỏ*;
- TCVN 11026-3:2015 (ISO 294-3:2002), *Phần 3: Tấm nhỏ*;
- TCVN 11026-4:2015 (ISO 294-4:2001), *Phần 4: Xác định độ co ngót đúc*.

Bộ ISO 294, *Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials*, còn tiêu chuẩn sau:

- ISO 294-5:2011<sup>1)</sup>, *Part 5: Preparation of standard specimens for investigating anisotropy*

---

<sup>1)</sup> ISO 294-5 hiện đang được soát xét.

## Chất dẻo - Đúc phun mẫu thử vật liệu nhiệt dẻo - Phần 3: Tấm nhỏ

*Plastics - Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials -  
Part 3: Small plates*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định khuôn hai ổ, khuôn ISO loại D1 và D2, để đúc phun tấm nhỏ có kích thước 60 mm x 60 mm và độ dày 1 mm (loại D1) hoặc 2 mm (loại D2), có thể được sử dụng cho các phép thử khác nhau. Ngoài ra khuôn có thể thích hợp với vật chèn để nghiên cứu tác động của đường hàn đối với các tính chất cơ học (xem Phụ lục A).

### 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 11026-1:2015 (ISO 294-1:1996), *Chất dẻo – Đúc phun mẫu thử vật liệu nhiệt dẻo – Phần 1: Nguyên tắc chung, đúc mẫu thử đa mục đích và mẫu thử dạng thanh.*

TCVN 11026-4:2015 (ISO 294-4:1996), *Chất dẻo – Đúc phun mẫu thử vật liệu nhiệt dẻo – Phần 4: Xác định độ co ngót đúc.*

ISO 6603-1:2000, *Plastics – Determination of puncture impact behaviour of rigid plastics – Part 1: Non-instrumented impact testing (Chất dẻo – Xác định ứng xử va đập đâm thủng của chất dẻo rắn – Phần 1: Thử nghiệm va đập không sử dụng thiết bị)*

ISO 6603-2:2000, *Plastics – Determination of puncture impact behaviour of rigid plastics – Part 2: Instrumented impact testing (Chất dẻo – Xác định ứng xử va đập đâm thủng của chất dẻo rắn – Phần 2: Thử nghiệm va đập sử dụng thiết bị)*



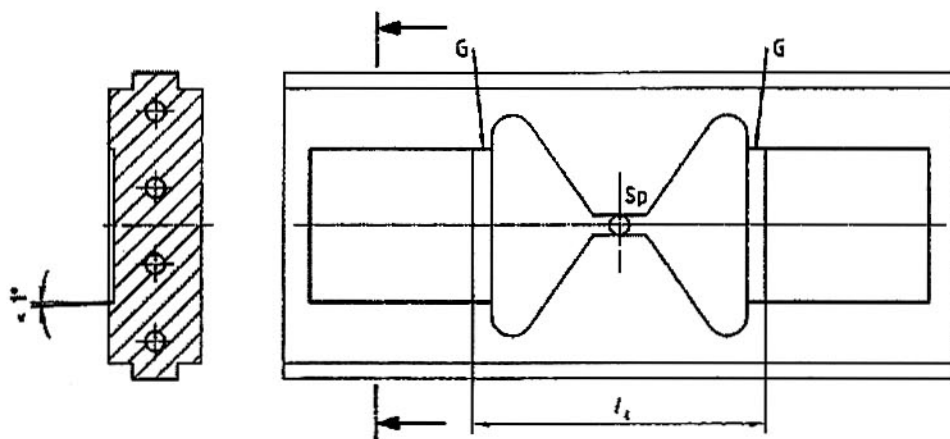
l) đến n) Xem TCVN 11026-1:2015 (ISO 294-1:1996), Điều 4.1.1.4, mục l) đến n).

**CHÚ THÍCH 1:** Cổng bị giới hạn chiều cao có ảnh hưởng lớn lên hướng của vật liệu trong ổ, thậm chí tại cả khoảng cách lớn tính từ cổng. Vì vậy, thay đổi về chiều cao tại cổng đã được cố định tại một giá trị mà giá trị này giúp cho phép đo tiếp theo về độ co ngót đúc được thuận tiện [xem TCVN 11026-4 (ISO 294-4)].

**CHÚ THÍCH 2:** Chiều cao và chiều dài của cổng ảnh hưởng mạnh đến quá trình hóa rắn của chất nóng chảy khi chất nóng chảy chảy vào ổ và do đó ảnh hưởng đến sự co ngót của vật đúc [xem TCVN 11026-4 (ISO 294-4)]. Kích thước của cổng được xác định có dung sai nhỏ.

**CHÚ THÍCH 3:** Giá trị được xác định đối với chiều dài cổng  $l_G$  cho phép hai mẫu thử được cắt từ rãnh dẫn có khoảng cách cố định  $l_C$  giữa phần cắt (xem Hình 1), thậm chí khi độ co ngót đúc thay đổi từ vật liệu này sang vật liệu khác.

**CHÚ THÍCH 4:** Khoảng cách  $l_C$  giữa các đường dọc theo đó mẫu thử được cắt từ rãnh dẫn (xem Hình 1) được đưa ra theo công thức  $l_C = 2(l_G + l_R + l')$  (xem Hình 2). Lấy khoảng cách này là 80 mm có ưu điểm là có thể sử dụng máy cắt tương tự để cắt thanh có kích thước 80 mm x 10 mm x 4 mm từ các khu vực trung tâm của mẫu thử đa mục đích [xem TCVN 11026-1:2015 (ISO 294-1:1996), Điều 4.1.1.4, mục l)].



#### CHÚ DẪN:

Sp Rãnh rót

G Cổng

IC là khoảng cách giữa các đường dọc theo đó mẫu thử được cắt từ rãnh dẫn (xem 4.1, Chú thích 3 và 4)

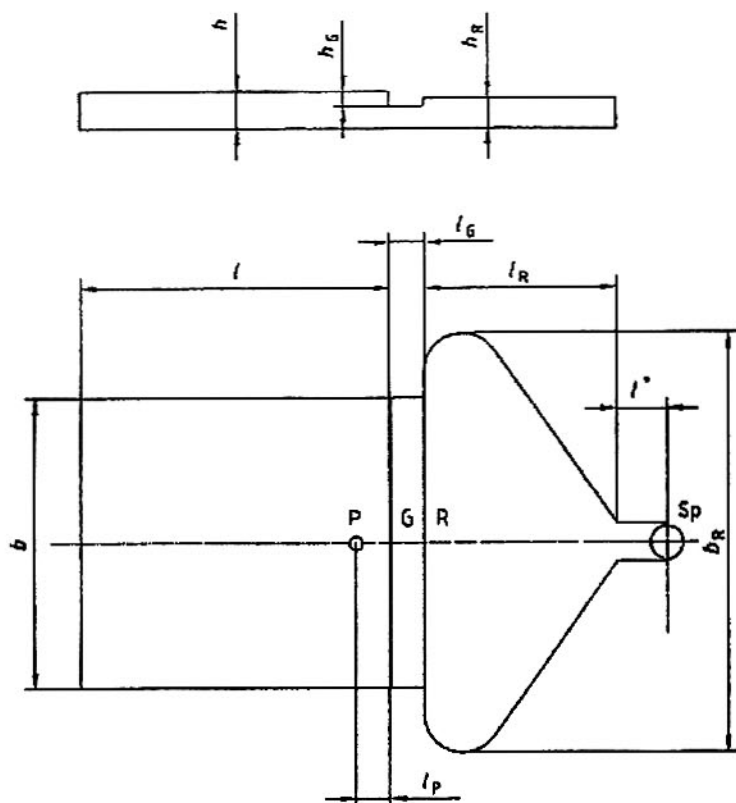
Thể tích vật đúc  $V_M = 23\ 000\ \text{mm}^3$  (tại độ dày 2 mm)

Diện tích hình chiếu AP = 11 000 mm<sup>2</sup>

Hình 1 – Tấm ổ đối với khuôn ISO loại D1 và D2

Bảng 1 – Kích thước của các tấm được tạo ra bằng khuôn ISO D1 và D2

|  |  |  |
|--|--|--|
| $l$  | Chiều dài của tấm                        | $60 \pm 2^a$   |
| $b$  | Chiều rộng của tấm                       | $60 \pm 2^a$   |
| $h$  | Độ dày của tấm                           | khuôn loại D1<br>$1,0 \pm 0,1$<br>khuôn loại D2<br>$2,0 \pm 0,1^a$ |
| $l_G$  | Chiều dài của cổng                       | $4,0 \pm 0,1^b$  |
| $h_G$  | Chiều cao của cổng                       | $(0,75 \pm 0,05) \times h^c$                                       |
| $l_R$  | Chiều dài của rãnh dẫn                   | 25 đến 30 <sup>d</sup>   |
| $b_R$  | Chiều rộng của rãnh dẫn tại cổng         | $\geq (b + 6)$   |
| $h_R$  | Độ sâu của rãnh dẫn                      | $h$  |
| $i$  | Khoảng cách chưa xác định                | –  |
| $l_P$  | Khoảng cách của cảm biến áp suất từ cổng | $5 \pm 2$<br>$l_P + r_P \leq 10^e$<br>$l_P - r_P \geq 0$           |
| <p>CHÚ THÍCH: Kích thước của các tấm nêu trong bảng này khác với kích thước ở nêu trong 4.1 g), do sự co ngót có thể được tính đến đối với kích thước khuôn lớn hơn so với kích thước phần cuối cùng.</p> <p><sup>a</sup> Kích thước dành cho mẫu thử ưa thích được sử dụng trong ISO 6603.</p> <p><sup>b</sup> Xem 4.1, Chú thích 2 và 3.</p> <p><sup>c</sup> Xem 4.1, Chú thích 1 và 2.</p> <p><sup>d</sup> Xem 4.1, Chú thích 4.</p> <p><sup>e</sup> <math>r_P</math> là bán kính của cảm biến.</p> |  |  |

**CHÚ DẪN:**

|    |          |   |                  |
|----|----------|---|------------------|
| Sp | Rãnh rót | R | Rãnh dẫn         |
| G  | Cổng     | P | Cảm biến áp suất |

Đối với các ký hiệu khác, xem Bảng 1.

Hình 2 – Chi tiết khuôn ISO loại D1 và D2

## 4.2 Máy đúc phun

Theo quy định trong TCVN 11026-1:2015 (ISO 294-1:1996), Điều 4.2, ngoại trừ:

Trong 4.2.4, lực khóa tối thiểu  $F_M$  khuyến nghị đối với khuôn ISO loại D1 và D2 được đưa ra theo công thức:

$$F_M \geq 11\,000 \times \rho_{\max} \times 10^{-3}, \text{ nghĩa là } 880 \text{ kN đối với áp suất nóng chảy tối đa } 80 \text{ MPa.}$$

## 5 Cách tiến hành

### 5.1 Ổn định vật liệu

Theo quy định trong TCVN 11026-1:2015 (ISO 294-1:1996), Điều 5.1.



## **TCVN 11026-3:2015**

### **5.2 Đúc phun**

Theo quy định trong TCVN 11026-1:2015 (ISO 294-1:1996), Điều 5.2, nhưng có nội dung mới đối với 5.2.2 như sau:

Đối với các khuôn ISO loại D1 và D2, khuyến nghị chọn tốc độ phun  $v_1$  có khả năng so sánh với tốc độ phun sử dụng cho khuôn ISO loại A.

## **6 Báo cáo về chuẩn bị mẫu thử**

Báo cáo phải bao gồm thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này: TCVN 11026-3:2015 (ISO 294-3:2002);
- b) đến h): xem TCVN 11026-1:2015 (ISO 294-1:1996), Điều 6, mục b) đến h).

## Phụ lục A

(tham khảo)

### Đường hàn

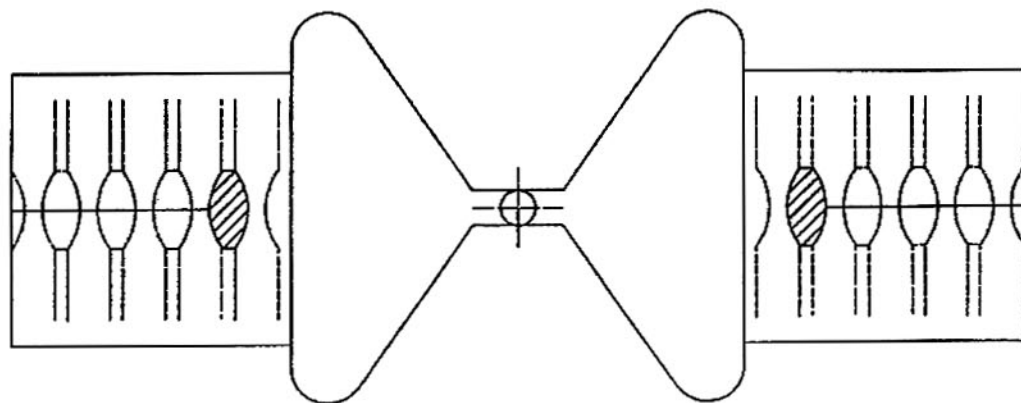
Ảnh hưởng của đường hàn đối với tính chất cơ học có thể được nghiên cứu bằng cách lắp các vật chèn thích hợp trong ổ khuôn (xem Hình A.1 và A.2).

Hình A.1 cho thấy vật chèn đơn (cửa đóng) gần cổng, đường hàn (đường liền) được hình thành giữa hai dòng nóng chảy song song được tạo ra. Mẫu thử dạng thanh kéo loại 4 theo quy định trong ISO 8256 có thể được gia công bằng máy từ vật đúc (được thể hiện bằng đường đứt đoạn) cho phép nghiên cứu ảnh hưởng của đường hàn, sử dụng thử kéo hoặc va đập kéo theo TCVN 4501-1 (ISO 527-1) và ISO 8256, là hàm của khoảng cách từ vật chèn.

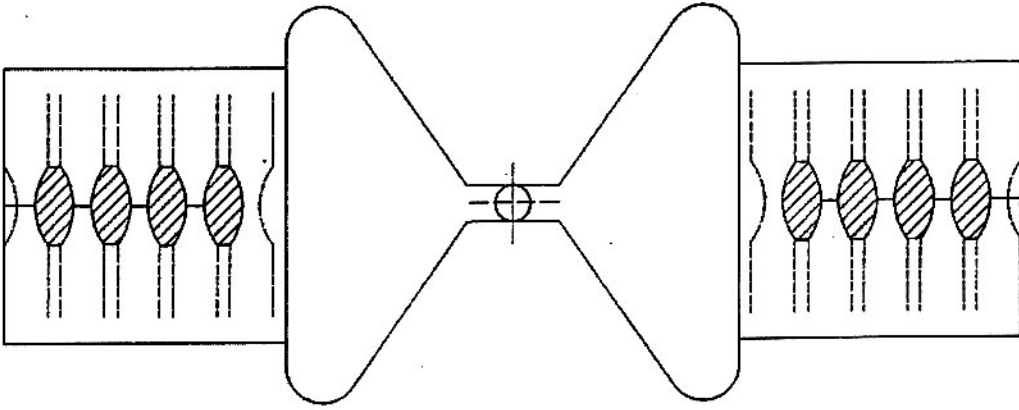
Hình A.2 cho thấy việc sử dụng nhiều vật chèn (cửa sập) tạo ra đường hàn (đường liền) từ dòng nóng chảy đối ngược, mỗi một đường hàn đại diện cho một đường chảy có chiều dài khác nhau.

Dòng nóng chảy song song được thể hiện trong Hình A.1 và dòng đối ngược trong Hình A.2 đại diện cho hai loại cơ bản của việc hình thành đường hàn. Trong mỗi trường hợp, chỉ được sử dụng những khuôn hai ổ bố trí đối xứng có những thiết bị cân đối của khuôn hai ổ mới được sử dụng.

**CHÚ THÍCH:** Đối với một số vật liệu, số liệu có thể đạt được từ hình dạng khuôn được thể hiện trong Hình A.1 và A.2 chỉ có thể có hiệu lực nếu khoảng cách dòng chảy được tính hệ số trong kết quả do sự giảm sút áp suất của chất dẻo nấu chảy khi khoảng cách từ cổng gia tăng. Các yếu tố khác như tính đồng nhất và tỷ lệ tinh thể hóa của vật liệu bán tinh thể cũng có thể có ảnh hưởng. Kết quả là độ bền của đường hàn có thể thay đổi theo khoảng cách từ cổng.



Hình A.1 – Vật đúc được tạo ra bằng cách sử dụng vật chèn đơn (cửa đóng), cho thấy vị trí mẫu thử kéo có thể được tạo thành (đường đứt đoạn)



**Hình A.2 – Vật đúc được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều vật chèn (cửa đóng), cho thấy vị trí mẫu thử kéo có thể được tạo thành (đường đứt đoạn)**

### Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 10521 (ISO 62) *Chất dẻo – Xác định độ hấp thụ nước*
- [2] ISO 489:1999, *Plastics – Determination of refractive index (Chất dẻo – Xác định hệ số khúc xạ)*
- [3] TCVN 4501-1 (ISO 527-1) *Chất dẻo – Xác định tính chất kéo – Phần 1: Nguyên tắc chung*
- [4] TCVN 11023:2015 (ISO 2818:1994), *Chất dẻo – Chuẩn bị mẫu thử bằng máy*
- [5] ISO 4892-2, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps (Chất dẻo – Phương pháp phơi nhiễm với nguồn sáng phòng thí nghiệm – Phần 2: Đèn hồ quang xenon)*
- [6] ISO 6721-2, *Plastics – Determination of dynamic mechanical properties – Part 2: Torsion-pendulum method (Chất dẻo – Xác định đặc tính cơ động lực – Phần 2: Phương pháp xoắn lắc)*
- [7] ISO 8256, *Plastics – Determination of tensile-impact strength (Chất dẻo – Xác định độ bền va đập kéo)*
- [8] 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 đơn điểm có thể so sánh được – Phần 1: Vật liệu đúc)*
- [9] ISO 11403-1, *Plastics – Acquisition and presentation of comparable multipoint data – Part 1: Mechanical properties (Chất dẻo – Thu thập và trình bày dữ liệu đa điểm có thể so sánh được – Phần 1: Tính chất cơ học)*
- [10] ISO 13468-1:1996, *Plastics – Determination of the total luminous transmittance of transparent materials – Part 1: Single-beam instrument (Chất dẻo – Xác định hệ số phát quang tổng của vật liệu trong suốt – Phần 1: Dụng cụ nguồn sáng đơn)*
- [11] ISO 13468-2:1999, *Plastics – Determination of the total luminous transmittance of transparent materials – Part 2: Double-beam instrument (Chất dẻo – Xác định hệ số phát quang tổng của vật liệu trong suốt – Phần 2: Dụng cụ nguồn sáng kép)*