

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 6242:2011  
ISO 580:2005**

Xuất bản lần 2

**HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG VÀ ỐNG BẰNG CHẤT DẸO –  
PHỤ TÙNG BẰNG NHỰA NHIỆT DẸO DẠNG ÉP PHUN –  
PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ NGOẠI QUAN  
ẢNH HƯỞNG CỦA GIA NHIỆT**

*Plastics piping and ducting systems – Injection-moulded thermoplastics fittings –  
Methods for visually assessing the effects of heating*

**HÀ NỘI – 2011**

**Lời nói đầu**

TCVN 6242:2011 thay thế cho TCVN 6242:2003

TCVN 6242:2011 hoàn toàn tương đương với ISO 580:2005.

TCVN 6242:2011 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 138 *Ống nhựa và phụ tùng đường ống, van dùng để vận chuyển chất lỏng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

**Lời giới thiệu**

Phép thử xác định độ bền với nhiệt theo hai phương pháp quy định trong tiêu chuẩn này được sử dụng để phân biệt giữa phụ tùng bằng nhựa nhiệt dẻo dạng ép phun đạt yêu cầu và không đạt yêu cầu.

Phép thử này có thể được sử dụng để

- xác định xem liệu có tồn tại các sọc dính nguội (mẫu vật liệu rơi vào khuôn tại nhiệt độ thấp hơn nhiều so với nhiệt độ của các phần còn lại trong khối vật liệu) hoặc các vùng chưa được hàn kín hay không,
- phát hiện các lỗ hổng và rỗ,
- xác định lượng ứng suất trong khuôn sinh ra bởi quá trình đúc,
- phát hiện các chất nhiễm bẩn và
- chỉ ra chất lượng của đường hàn.

Các phần không có ứng suất sẽ có các tính chất tốt hơn và độ bền cao hơn các phần có ứng suất dư lớn và khi tiếp xúc với hoá chất thường ít phản ứng hơn (chịu hoá chất tốt hơn). Có thể phát hiện ra ứng suất nội bằng cách đặt phụ tùng ép phun vào môi trường được gia nhiệt (không khí hoặc chất lỏng) tại nhiệt độ cao trong một khoảng thời gian tùy thuộc vào độ dày thành của phụ tùng.

Vì ứng suất xuất hiện ngay sau khi vật liệu đạt trạng thái đàn hồi nên chỉ cần giữ mẫu thử tại một nhiệt độ cao hơn trong một khoảng thời gian nhất định.

**CHÚ THÍCH** Phụ tùng dạng ép phun có thể được chế tạo bằng nhiều công nghệ tùy theo cách mà vật liệu được phun vào trong hốc khuôn. Các công nghệ đó là phun nhiều điểm hoặc một điểm, cổng phun dạng màng ngăn và cổng phun dạng vòng. Công nghệ sử dụng để sản xuất phụ tùng sẽ ảnh hưởng đến cách thức dùng để đánh giá phụ tùng đó.

# **Hệ thống đường ống và ống bằng chất dẻo – Phụ tùng bằng nhựa nhiệt dẻo dạng ép phun – Phương pháp đánh giá ngoại quan ảnh hưởng của gia nhiệt**

*Plastics piping and ducting systems – Injection-moulded thermoplastics fittings – Methods for visually assessing the effects of heating*

## **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định hai phương pháp đánh giá ảnh hưởng của việc gia nhiệt lên phụ tùng ống bằng nhựa nhiệt dẻo dạng ép phun – phương pháp A, sử dụng tủ sấy và phương pháp B, sử dụng bể chất lỏng. Trong trường hợp không có sự đồng thuận thì phương pháp A là phương pháp chuẩn.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho phụ tùng nối bằng keo cũng như phụ tùng nối bằng mặt bích, phụ tùng có đệm đàn hồi và cả phụ tùng bao gồm một tổ hợp các bộ phận khác nhau được ép phun (ví dụ các đầu nối rắc co). Tiêu chuẩn này áp dụng cho cả phụ tùng sử dụng trong điều kiện có áp suất và không có áp suất.

## **2 Nguyên tắc**

Đưa phụ tùng dạng ép phun hoàn chỉnh vào tủ sấy có hệ thống tuần hoàn không khí hoặc bể chất lỏng ở nhiệt độ cao quy định, trong một khoảng thời gian xác định tùy thuộc vào độ dày thành của phụ tùng và vật liệu được ép phun.

Bề mặt của phụ tùng được kiểm tra trước và sau khi gia nhiệt, đo các vết nứt, phỏng rộp, bong tách hoặc các vết hờ đường hàn và biểu thị theo phần trăm của độ dày thành.

## **3 Thông số thử**

Các thông số thử sau được quy định trong các điều được viện dẫn và trong Bảng 1 đối với vật liệu cụ thể sử dụng để sản xuất phụ tùng, trừ khi có quy định khác trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này hoặc các quy chuẩn :

- a) nhiệt độ thử,  $T$  (xem 4.1.1 và 4.3);
- b) số lượng mẫu thử (xem 4.2.2);

- c) thời gian gia nhiệt,  $t$  (xem 4.3.3);
- d) phương pháp thử sử dụng, và đối với phương pháp thử B (bể chất lỏng) thì nêu chất lỏng thử;
- e) giới hạn chấp nhận được đối với việc xuất hiện hoặc kích thước của các vết nứt bất kỳ hoặc các dấu hiệu khác tìm được (xem 4.3.6).

Trừ khi có các yêu cầu khác trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này hoặc trong các quy chuẩn, các thông số thử phải tuân theo Bảng 1.

**Bảng 1 – Các thông số thử sử dụng khi không có hướng dẫn trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này**

Vật liệu	Nhiệt độ $T$ $\pm 2$ °C	Thời gian gia nhiệt	
		Độ dày thành trung bình $e_m$ mm	Thời gian $t$ min
ABS	150	$e_m \leq 3$	15
PE	110	$3 < e_m \leq 10$	30
PP	150	$10 < e_m \leq 20$	60
PVC-U		$20 < e_m \leq 30$	140
PVC-C		$30 < e_m \leq 40$	220
SAN+PVC		$40 < e_m$	240

## 4 Phương pháp A

### 4.1 Thiết bị, dụng cụ

**4.1.1 Tủ sấy có hệ thống tuần hoàn không khí, được điều khiển nhiệt độ, có trang bị bộ ổn nhiệt** sao cho nhiệt độ vùng làm việc được duy trì ở nhiệt độ thử đã quy định trước trong suốt quá trình thử và có khả năng gia nhiệt phù hợp để đạt được đến nhiệt độ thử trong vòng 15 min sau khi đưa mẫu thử vào.

**4.1.2 Nhiệt kế,** được chia độ đến 0,5 °C hoặc cặp nhiệt điện loại "T" có độ phân giải đến 0,1 °C và độ chính xác ít nhất là  $\pm 0,8$  °C.

### 4.2 Mẫu thử

#### 4.2.1 Chuẩn bị

Sau khi loại bỏ mọi vật bám, lấy một phụ tùng ép phun hoàn chỉnh làm mẫu thử. Nếu phụ tùng có kèm theo một vòng đệm elastome thì trước khi thử bỏ vòng đệm đó ra.

Trong trường hợp các phụ tùng có nhiều chi tiết thì tách riêng các chi tiết đó ra và thử riêng từng chi tiết.

## 4.2.2 Số lượng mẫu thử

Số lượng mẫu thử được quy định trong tiêu chuẩn sản phẩm. Khi không có quy định về số lượng mẫu thì phải thử ít nhất ba mẫu.

## 4.3 Cách tiến hành

**4.3.1** Đặt nhiệt độ của tủ sấy (4.1.1) đến nhiệt độ  $(T \pm 2)$  °C theo quy định trong tiêu chuẩn sản phẩm hoặc theo Bảng 1.

**4.3.2** Đặt mẫu thử vào tủ sấy và sắp xếp sao cho nếu có thể thì các mẫu đứng trên một mặt của phần đầu nóng, tránh tiếp xúc với mẫu khác hoặc với thành tủ sấy.

**4.3.3** Để mẫu thử trong tủ sấy cho đến khi tủ sấy trở về nhiệt độ thử  $(T \pm 2)$  °C và thêm một thời gian  $t$ , tùy thuộc vào độ dày thành trung bình  $e_m$  của phần dày nhất của mẫu thử theo quy định trong tiêu chuẩn sản phẩm hoặc theo Bảng 1.

**4.3.4** Lấy mẫu thử ra khỏi tủ sấy, cẩn thận không làm biến dạng hoặc làm hỏng mẫu.

**4.3.5** Dùng một con dao sắc hoặc một lưới dao cạo cắt mẫu thử trong khi mẫu vẫn còn nóng để có thể đo được kích thước của các vết nứt, phỏng rộp, bong tách và các vết hờ đường hàn, nếu có theo yêu cầu. Để các mẫu thử và/hoặc các phần mẫu nguội trong không khí cho đến khi có thể cầm bằng tay mà không làm biến dạng mẫu.

Nếu không có các quy định khác trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này thì số lượng vết cắt được tiến hành như sau:

- đối với các chi tiết hình trụ có  $d_n \leq 160$  mm ít nhất phải cắt hai lần cách đều nhau quanh chu vi phần miệng của từng đầu nóng hoặc đầu không nóng của chi tiết;
- đối với các chi tiết hình trụ có  $d_n > 160$  mm, ít nhất phải cắt bốn lần cách đều nhau quanh chu vi phần miệng của từng đầu nóng hoặc đầu không nóng của chi tiết.

Đối với  $d_n$ , xem Hình 1.

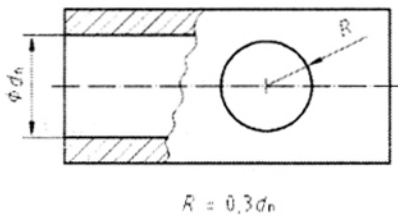
**4.3.6** Kiểm tra từng mẫu thử và ghi lại bất kỳ sự thay đổi bề mặt nào như xuất hiện các vết nứt, bong tách và vết hờ đường hàn cũng như sự thay đổi bên trong của thành phụ tùng, ví dụ các vết phỏng rộp và ở vùng cổng phun. Xác định phạm vi của các khuyết tật này trong vùng cổng phun biểu thị bằng phần trăm của độ dày thành như sau.

- a) Đối với phụ tùng ép phun kiểu cổng phun trực tiếp (xem Hình 1): kiểm tra xung quanh các điểm phun trong phạm vi bán kính như quy định trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này. Khi không có quy định tại tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này thì sử dụng  $R = 0,3d_n$  với giá trị tối đa là 50 mm.

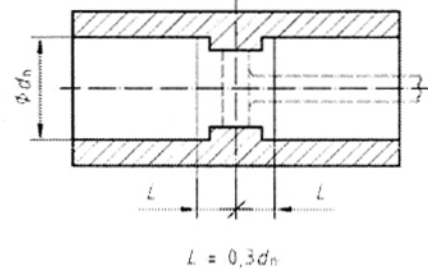
**TCVN 6242:2011**

- b) Đối với phụ tùng ép phun kiểu cổng phun vòng hoặc màng ngăn (xem Hình 1): kiểm tra trong phạm vi chiều dài  $L$  của phần hình trụ của vùng cổng phun như quy định trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này, khi không có quy định thì kiểm tra trong phạm vi chiều dài  $L = 0,3d_n$ . Trong trường hợp vết nứt chạy suốt theo toàn bộ chiều dày thành của vùng cổng phun thì xác định chiều dài của vết nứt đó.
- c) Đối với phụ tùng ép phun có đường hàn, xác định phần rộng nhất và sâu nhất của khoảng hở đường hàn bất kỳ.
- d) Đối với tất cả các phần khác của phụ tùng nằm trên vùng cổng phun, kiểm tra sự thay đổi bề mặt như là các vết nứt, phỏng rộp và bong tách của thành phụ tùng.

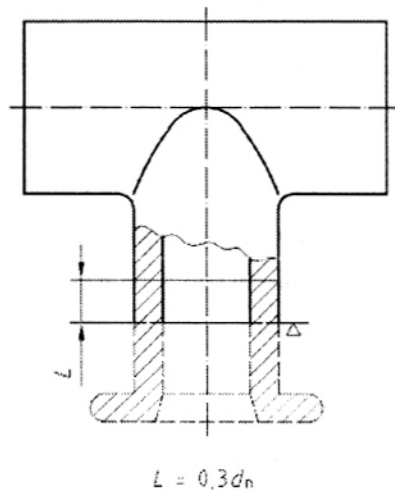
Nếu không có quy định khác trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này thì có thể sử dụng các yêu cầu trong Phụ lục A để kiểm tra mẫu thử.



a) Cổng phun trực tiếp



b) Cổng phun dạng màng ngăn



c) Cổng phun dạng vòng

**Hình 1 – Vùng cổng phun**

## 5 Phương pháp B

### 5.1 Thiết bị, dụng cụ

**5.1.1 Bể gia nhiệt, được điều khiển nhiệt độ ở nhiệt độ quy định trước, ( $T \pm 2$ ) °C.** Thể tích và sự khuấy trộn của bể phải đảm bảo nhiệt độ được duy trì trong khoảng quy định khi mẫu thử được ngâm trong bể.

Chất lỏng sử dụng phải ổn định tại nhiệt độ quy định và không làm ảnh hưởng đến mẫu thử.

Phải đảm bảo chất lỏng là an toàn hoặc không gây hại đến sức khoẻ.

**CHÚ THÍCH 1** Glyxerin, glycol, dầu khoáng không chứa các hydrocacbon thơm hoặc dung dịch canxi clorua có thể phù hợp, tùy thuộc vào loại vật liệu được thử theo phương pháp này. Ví dụ, tất cả các chất lỏng này đều phù hợp với PVC-U nhưng glycol thì không phù hợp với phụ tùng bằng ABS, đối với phụ tùng này thì dầu khoáng thích hợp hơn.

**CHÚ THÍCH 2** Phải lưu ý đến các quy định liên quan về việc sử dụng các chất lỏng an toàn hoặc không gây hại đến sức khoẻ.

**5.1.2 Giá đỡ, dùng để đỡ mẫu thử trong bể gia nhiệt.** Phụ tùng phải được đỡ sao cho không bị méo mó, biến dạng.

**5.1.3 Nhiệt kế, được chia độ đến 0,5 °C hoặc Cặp nhiệt điện loại "T" có độ phân giải đến 0,1 °C và độ chính xác ít nhất là  $\pm 0,8$  °C.**

### 5.2 Mẫu thử

Xem 4.2

### 5.3 Cách tiến hành

**5.3.1** Đặt nhiệt độ của bể chất lỏng (xem 5.1.1) đến nhiệt độ đã quy định trước ( $T \pm 2$ ) °C.

**5.3.2** Đặt mẫu thử vào bể chất lỏng và sắp xếp sao cho chúng không chạm vào nhau và không chạm vào thành bể.

**5.3.3** Để mẫu thử trong bể một khoảng thời gian,  $t$ , như quy định trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này tương ứng với độ dày thành trung bình  $e_m$  của phần dày nhất của mẫu thử.

Nếu không có quy định khác trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này thì sử dụng thời gian thử  $t$ , theo quy định tại Bảng 1.

**5.3.4** Lấy mẫu thử ra khỏi bể chất lỏng, cẩn thận không làm biến dạng hoặc phá hủy mẫu.

**5.3.5** Cắt mẫu thử theo 4.3.5.

**5.3.6** Kiểm tra mẫu thử theo 4.3.6.

**5.3.7** Ghi lại thành phần của chất lỏng sử dụng cùng với các kết quả nhận được [xem Điều 6, c)].



**6 Báo cáo thử nghiệm**

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

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này và tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này;
- b) nhận dạng phụ tùng được thử (đường kính, độ dày thành, kiểu loại, v.v...);
- c) phương pháp sử dụng, phương pháp A hoặc B và nếu sử dụng phương pháp B thì nêu thành phần của chất lỏng sử dụng;
- d) nhiệt độ thử;
- e) thời gian thử;
- f) số lượng phụ tùng được thử;
- g) chi tiết về những biến đổi nhìn thấy của mẫu thử so với ngoại quan ban đầu, như là vết phỏng rộp, bong tách, vết nứt hoặc vết hờ đường hàn;
- h) kích thước tối đa của vết nứt, phỏng rộp, v.v... biểu thị theo phần trăm của độ dày thành;
- i) bất kỳ yếu tố nào có ảnh hưởng đến kết quả, như là các sự cố hoặc các thao tác không được quy định trong tiêu chuẩn này;
- j) ngày thử.

**Phụ lục A**

(tham khảo)

**Các yêu cầu cơ bản**

Nếu không có quy định khác trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này khi kiểm tra dấu hiệu của các vết nứt, bong tách, phỏng rộp và vết hở đường hàn, phụ tùng phải thoả mãn các yêu cầu sau:

- quanh điểm phun, trong phạm vi bán kính được quy định tại 4.3.6 a), độ sâu vết nứt, bong tách hoặc phỏng rộp không được lớn hơn 50 % chiều dày thành tại điểm đó.
- đối với các phụ tùng dạng ép phun kiểu cổng phun màng ngăn, vết nứt, bong tách hoặc phỏng rộp phải nằm trong khoảng chiều dài quy định tại 4.3.6 b);
- đối với các phụ tùng ép phun kiểu cổng phun dạng vòng, khoảng cách từ vết nứt trên thành của phụ tùng đến cổng phun không được lớn hơn chiều dài quy định tại 4.3.6 b) và độ sâu của chúng không được lớn hơn 50 % độ dày thành;
- đối với phụ tùng có đường hàn, không được có bất kỳ mối hàn nào hở một khoảng lớn hơn 50 % độ dày thành;
- đối với tất cả các phần của bề mặt đúc, độ sâu của từng vết nứt hoặc bong tách không được vượt quá 10 % độ dày thành và chiều dài của các vết phỏng rộp trên thành của phụ tùng không được vượt quá 5 lần độ dày thành.

Đối với các áp dụng đặc biệt, có thể chấp nhận các yêu cầu khắt khe hơn nếu có quy định trong tiêu chuẩn sản phẩm cụ thể.

---