

TCVN 6149 – 1 : 2007

ISO 1167 – 1 : 2006

Xuất bản lần 1

**ỐNG, PHỤ TÙNG VÀ HỆ THỐNG PHỤ TÙNG BẰNG NHỰA
NHIỆT Dẻo DÙNG ĐỂ VẬN CHUYỂN CHẤT LỎNG –
XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN VỚI ÁP SUẤT BÊN TRONG –
PHẦN 1: PHƯƠNG PHÁP THỦ CHUNG**

*Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids
Determination of the resistance to internal pressure –
Part 1: General method*

Lời nói đầu

TCVN 6149 – 1 : 2007 thay thế TCVN 6149 : 1996.

TCVN 6149 – 1 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 1167 – 1 : 2006.

TCVN 6149 – 1 : 2007 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC 138 Ống và phụ tùng đường ống biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 6149 Ống, phụ tùng và hệ thống phụ tùng bằng nhựa nhiệt dẻo dùng để vận chuyển chất lỏng- Xác định độ bền với áp suất bên trong, gồm các phần sau :

- TCVN 6149 – 1 : 2007, Phần 1 : Phương pháp thử chung;
- TCVN 6149 – 2 : 2007, Phần 2 : Chuẩn bị mẫu thử.

Bộ tiêu chuẩn ISO 1167 còn các tiêu chuẩn sau :

- ISO 1167 – 3 : 2007, Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids – Determination of the resistance to internal pressure – Part 3 : Preparation of components;
- ISO 1167 – 4 : 2007, Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids – Determination of the resistance to internal pressure – Part 4 : Preparation of assemblies.

Lời giới thiệu

Các phép thử để xác định độ bền với áp suất bên trong rất cần thiết để đánh giá các mục đích và tính bền vững của các chi tiết trong hệ thống ống nhựa nhiệt dẻo. Trên thực tế, các phép thử này được thiết lập làm cơ sở cho việc xác định các tính chất ngắn hạn và dài hạn.

Một số tiêu chuẩn có các yêu cầu đối với việc xác định độ bền áp suất của ống, phụ tùng hoặc tổ hợp lắp ghép. Tất cả các tiêu chuẩn này mô tả thiết bị tạo áp suất cho các mẫu thử khác nhau, cũng được coi là quan trọng như cách tiến hành thử và báo cáo thử nghiệm.

Để tránh sự lặp lại không cần thiết, điều mong muốn là từ các tiêu chuẩn đó gộp lại thành một tiêu chuẩn và từ tiêu chuẩn này chia ra thành các phần khác nhau.

ISO 1167 – 1 bao gồm sự mô tả thiết bị sử dụng để tạo áp suất mẫu thử, cách tiến hành thử và báo cáo thử nghiệm.

ISO 1167 – 2, ISO 1167 – 3 và ISO 1167 – 4 mô tả phương pháp chuẩn bị mẫu thử tương ứng với từng trường hợp cụ thể: ống, các chi tiết hoặc tổ hợp lắp ghép.

Ống, phụ tùng và hệ thống phụ tùng bằng nhựa nhiệt dẻo dùng để vận chuyển chất lỏng – Xác định độ bền với áp suất bên trong – Phần 1: Phương pháp thử chung

Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids – Determination of the resistance to internal pressure – Part 1: General method

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định độ bền chịu áp suất thủy tĩnh bên trong ở nhiệt độ qui định của các ống, phụ tùng và hệ thống ống bằng nhựa nhiệt dẻo dùng để dẫn chất lỏng.

Tiêu chuẩn này có thể áp dụng cho các phép thử nước trong nước, nước trong không khí và nước trong chất lỏng.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu 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.

TCVN 6145 : 2007 (ISO 3126 : 2005), Hệ thống ống nhựa – Các chi tiết bằng chất dẻo – Phương pháp xác định kích thước.

TCVN 6149 – 2 : 2007 (ISO 1167 - 2: 2006), ống, phụ tùng và hệ thống phụ tùng bằng nhựa nhiệt dẻo dùng để vận chuyển chất lỏng – Xác định độ bền với áp suất bên trong – Phần 2: Chuẩn bị mẫu thử;

ISO 1167 – 3 : 2007, Thermoplastics pipes, fitting and assemblies for the conveyance of fluids – Determination of resistance to internal pressure – Part 3: Preparation of components (Ống, phụ tùng và hệ thống phụ tùng bằng nhựa nhiệt dẻo dùng để vận chuyển chất lỏng – Xác định độ bền với áp suất bên trong - Phần 3: Chuẩn bị các chi tiết để thử);

ISO 1167 – 4 : 2007, Thermoplastics pipes, fitting and assemblies for the conveyance of fluids – Determination of resistance to internal pressure – Part 4: Preparation of assemblies (Ống, phụ tùng và hệ thống phụ tùng bằng nhựa nhiệt dẻo dùng để vận chuyển chất lỏng – Xác định độ bền với áp suất bên trong - Phần 4: Chuẩn bị các tổ hợp lắp ghép để thử);

ISO 9080, Plastics piping and ducting systems – Determination of the long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation (Hệ thống ống nhựa – Xác định độ bền thủy tĩnh dài hạn của vật liệu nhựa nhiệt dẻo ở dạng ống bằng phương pháp ngoại suy).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1

Chi tiết (component)

Phụ tùng hoặc van, ở dạng đơn hoặc đa dạng, được coi như là một chi tiết trong một tổ hợp.

3.2

Tỷ số kích thước chuẩn (standard dimension ratio), SDR:

Tỷ số của đường kính ngoài danh nghĩa d_n của ống với chiều dày thành ống danh nghĩa e_n .

4 Nguyên tắc

Sau khi điều hoà mẫu, các mẫu thử chịu một áp suất thủy tĩnh bên trong không đổi trong một khoảng thời gian xác định hoặc cho đến khi các mẫu bị phá huỷ.

Trong suốt quá trình thử, các mẫu thử được giữ trong một môi trường ở nhiệt độ không đổi qui định: đó là nước (thử “nước trong nước”), một chất lỏng khác (thử “nước trong chất lỏng”) hoặc không khí (thử “nước trong không khí”).

Các thông số thử sau đây được qui định theo các tiêu chuẩn hoặc các mức để tham khảo cho tiêu chuẩn này:

- kiểu đầu bịt được sử dụng [xem 5.1 và TCVN 6149 - 2: 2007(ISO 1167 – 2: 2006), 4.1];
- nhiệt độ thử;
- để đánh giá các mục đích sử dụng, SDR hoặc dãy S hoặc kích cỡ của ống hoặc phụ tùng được sử dụng;
- số lượng mẫu thử;
- áp suất thử, p , hoặc ứng suất vòng, σ , do áp suất thử tạo ra;
- kiểu thử, chẳng hạn như “nước trong nước”, “nước trong chất lỏng” hoặc “nước trong không khí”;
- thời gian thử dưới áp suất và mức qui định để phá huỷ;
- các yêu cầu hoặc yêu cầu của mẫu, nếu có, để xác định rõ sự bắt đầu của thử nghiệm bổ sung.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Đầu bịt, được lắp cố định vào các đầu ống của mẫu thử. Nhờ một hệ thống hoặc cách làm thích hợp, các đầu bịt kín hoặc nối với thiết bị tạo áp suất và phải đuổi hết không khí trước khi thử.

Đầu bịt phải là một trong các kiểu sau:

Kiểu A: Các phụ tùng nối được nối cứng với mẫu thử nhưng không nối với nhau, và do đó truyền áp lực thủy tĩnh dọc lên mẫu thử, ví dụ như ở hình 1, hoặc tương tự. Chúng có thể gồm các mặt bích lắp trên các đầu của ống có đường kính lớn, có thể được hàn khi các bích, các đầu bịt, các nắp hoặc các mặt bích được làm bằng vật liệu tương thích với vật liệu của các mẫu thử.

Kiểu B: Các khớp nối bằng kim loại được lắp khít với mẫu thử bằng các mối nối, đảm bảo làm kín bề mặt ngoài của mẫu thử và được nối với nhau, do đó không truyền áp lực thủy tĩnh dọc lên mẫu thử. Chúng có thể gồm một hoặc vài thanh kim loại xem hình 1, cho phép sự di chuyển dọc đủ ở các đầu mút của mẫu thử để tránh bị cong vênh do giãn nở nhiệt. Nếu sử dụng các thanh bên ngoài thì mặt ngoài mẫu thử phải tránh cho tiếp xúc với một hoặc vài thanh trong khi thử. Trong trường hợp này, phép thử được bỏ qua.

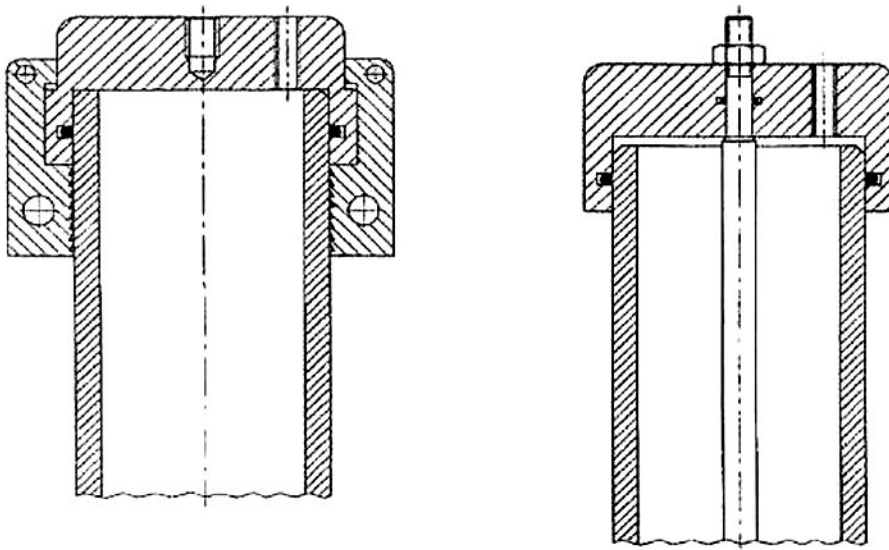
Khác với các ống kẹp có răng, bất kỳ mép sắc nào tiếp xúc với mặt ngoài của ống đều phải được vê tròn.

Tránh dùng đầu bịt mà vật liệu của nó có ảnh hưởng đến ống khi thử.

Khi thử các chi tiết, các đầu bịt phải được thay bằng cơ cấu kín áp suất như qui định trong ISO 1167 – 3.

Đầu bịt kiểu A được dùng để xác định độ bền thủy tĩnh dài hạn của vật liệu theo ISO 9080.

CHÚ THÍCH Nói chung, thời gian để bị phá huỷ có thể khác nhau, phụ thuộc vào kiểu của đầu bịt.



Hình 1 – Các ví dụ về đầu bịt để thử áp suất bên trong

5.2 Bể, chứa đầy nước hoặc chất lỏng khác và được giữ ở nhiệt độ không đổi như qui định trong tiêu chuẩn viện dẫn với sai lệch ± 1 °C, hoặc tủ sấy, duy trì nhiệt độ ở giá trị qui định với sai lệch ± 1 °C.

Khi sử dụng môi trường không phải là nước thì cần phải tiến hành cẩn thận, đặc biệt chú ý đến các vấn đề liên quan đến sự an toàn và các phản ứng giữa các chất lỏng và vật liệu của mẫu thử.

Khi sử dụng môi trường không phải là nước thì các phép thử với mục đích so sánh phải được thực hiện trong cùng một môi trường.

Vì nhiệt độ có ảnh hưởng rất lớn đến các kết quả thử nên dung sai về nhiệt độ phải được duy trì càng nhỏ càng tốt trong các giới hạn qui định, ví dụ nhờ tuần hoàn cưỡng bức chất lỏng.

Khi thử trong không khí, ngoài nhiệt độ không khí cần phải kiểm tra thêm nhiệt độ bề mặt ống.

Nên sử dụng nước uống được và không được chứa bất kỳ tạp chất nào có ảnh hưởng đến các kết quả thử, ví dụ chất tẩy, dầu nhờn.

5.3 Giá đỡ hoặc giá treo, dùng để đặt các mẫu thử vào trong bể hoặc trong tủ sấy (5.2) sao cho chúng không tiếp xúc với nhau hoặc tiếp xúc với thành bể hoặc thành tủ sấy càng xa càng tốt để tránh không bị ảnh hưởng đến kết quả.

5.4 Thiết bị tạo áp suất, có khả năng tăng dần đều áp suất đến áp suất qui định theo điều 9 và duy trì ở áp suất không đổi đó trong giới hạn $\pm 2\%$ trong thời gian thử nghiệm.

Vì áp suất ảnh hưởng rất lớn đến các kết quả thử nên dung sai áp suất phải được duy trì càng nhỏ càng tốt trong giới hạn qui định.

Việc tạo áp nên thực hiện cho từng mẫu thử riêng biệt. Tuy nhiên, cũng cho phép sử dụng thiết bị có thể tạo áp suất đồng thời lên nhiều mẫu thử nếu không có nguy hiểm gì khi sự phá huỷ xuất hiện (ví dụ, nhờ sử dụng một van cách ly hoặc sử dụng một thử nghiệm dựa trên sự phá huỷ đầu tiên trong cả loạt thử).

Để duy trì áp suất trong phạm vi dung sai qui định, cần phải sử dụng một hệ thống tự động chỉnh lại áp suất trong khoảng dung sai qui định (ví dụ, do sự giãn nở của mẫu thử).

5.5 Thiết bị đo áp suất, có khả năng kiểm tra sự phù hợp với áp suất thử qui định. Phạm vi đo của thiết bị phải đảm bảo sao cho áp suất qui định nằm trong phạm vi hiệu chuẩn của thiết bị sử dụng (xem điều 7).

Các thiết bị đo áp suất không được làm nhiễm bẩn chất lỏng thử.

Trong trường hợp tranh chấp, mức đối chiếu của thiết bị đo áp suất phải bằng mức nước ở trong bể chứa.

Cần sử dụng các đồng hồ chuẩn để hiệu chuẩn các thiết bị đo.

Nên sử dụng các thiết bị có khả năng dừng được thời gian (5.8) khi có sự phá huỷ hoặc rò rỉ và đóng mạch áp suất nối với mẫu thử đó.

5.6 Thiết bị đo kích thước, theo TCVN 6145: 2007 (ISO 3126: 2005).

5.7 Thiết bị đo nhiệt độ, có khả năng kiểm tra sự phù hợp với nhiệt độ thử theo qui định (xem 5.2).

5.8 Thiết bị đo thời gian, có khả năng ghi lại khoảng thời gian áp suất tác dụng cho đến thời điểm phá huỷ hoặc rò rỉ, trong phạm vi 0,5 % thời gian thực hiện phép thử.

6 Mẫu thử

6.1 Chuẩn bị mẫu thử

Chuẩn bị mẫu thử theo TCVN 6149 - 2: 2007 (ISO 1167 - 2: 2006), ISO 1167 - 3 hoặc ISO 1167 - 4. Đo và ghi lại các thông số quan trọng cho phép thử, ví dụ điều kiện chuẩn bị mẫu thử, các kích thước.

6.2 Số lượng mẫu thử

Nếu không có qui định về số lượng mẫu thử trong tiêu chuẩn viện dẫn, chuẩn bị tối thiểu ba mẫu thử

7 Tính toán áp suất thử

7.1 Qui định chung

Đối với thử vật liệu, áp suất thử phải tính toán từ ứng suất vòng và các kích thước cơ bản đo được của mẫu thử, xem 7.2.

Đối với thử ống, áp suất thử phải tính toán từ ứng suất vòng và một trong các lựa chọn sau đây, được đưa ra theo tiêu chuẩn viện dẫn hoặc theo qui định:

- dựa trên các kích thước đo được của mẫu thử, xem 7.2;
- dựa trên các kích thước danh nghĩa của mẫu thử, xem 7.3;

Đối với phép thử các chi tiết, áp suất thử phải như cho trong tiêu chuẩn viện dẫn.

Đối với phép thử các tổ hợp, áp suất thử được tính toán từ ứng suất vòng cho trước và dựa trên SDR của ống được dùng làm mẫu thử, xem 7.4, trừ khi áp suất thử được qui định theo tiêu chuẩn viện dẫn hoặc theo qui định.

7.2 Cách tính áp suất dựa trên các kích thước đo được của mẫu thử

Tính áp suất thử, p , tính bằng bar, lấy đến ba chữ số có nghĩa, theo công thức sau :

$$p = 10\sigma \frac{2e_{\min}}{d_{em} - e_{\min}}$$

trong đó

- σ là ứng suất vòng, đo áp suất trong ống tạo ra, tính bằng megapascal;
- d_{em} là đường kính ngoài trung bình của mẫu thử, tính bằng milimet;
- e_{\min} là chiều dày thành ống tối thiểu của chiều dài tự do của mẫu thử, tính bằng milimet.

CHÚ THÍCH Hệ số 10 là kết quả từ tỷ số giữa megapascal và bar.

7.3 Cách tính áp suất dựa trên các kích thước danh nghĩa của mẫu thử

Tính áp suất thử, p , tính bằng bar ²⁾, lấy đến ba chữ số có nghĩa, theo công thức sau :

$$p = 10\sigma \frac{2e_n}{d_n - e_n}$$

trong đó

σ là ứng suất vòng, do áp suất trong ống tạo ra, tính bằng megapascal;

d_n là đường kính ngoài danh nghĩa của mẫu thử, tính bằng milimet;

e_n là chiều dày thành ống danh nghĩa của chiều dài tự do của mẫu thử, tính bằng milimet.

CHÚ THÍCH Hệ số 10 là kết quả từ tỷ số giữa megapascal và bar.

7.4 Cách tính áp suất dựa trên SDR của ống lấy làm mẫu thử

Tính áp suất thử, p , tính bằng bar ¹⁾, lấy đến ba chữ số có nghĩa, theo công thức sau :

$$p = \frac{2(10\sigma)}{[SDR]-1}$$

trong đó

σ là ứng suất vòng, do áp suất trong ống tạo ra, tính bằng megapascal;

[SDR] là tỷ số kích thước chuẩn của ống được lấy làm mẫu thử;

CHÚ THÍCH Hệ số 10 là kết quả từ tỷ số giữa megapascal và bar.

8 Hiệu chuẩn và độ chính xác của thiết bị

Hệ thống kiểm soát nhiệt độ và áp suất, thiết bị đo nhiệt độ, áp suất và thời gian phải được hiệu chuẩn đến các giá trị phù hợp với các giới hạn qui định.

Độ chính xác của thiết bị phải được xem xét sao cho đáp ứng được các qui định về nhiệt độ, áp suất và thời gian.

9 Điều hoà mẫu thử

Chuẩn bị các mẫu thử, loại bỏ các vết bẩn, dầu mỡ, sáp hoặc bất kỳ sự nhiễm bẩn nào khác, và lắp chúng với các đầu bịt (5.1) được chọn cho phép thử.

Đo và ghi lại chiều dài tự do của ống mẫu thử, lo, như qui định.

Đổ nước vào mẫu thử, nước có thể làm nóng trước đến nhiệt độ không cao hơn nhiệt độ thử.

Sau khi rót đầy nước vào các mẫu thử, nhúng các mẫu thử vào trong bể nước hoặc đặt vào trong tủ sấy

¹⁾ 1 bar = 0,1 MPa = 10⁵ Pa; 1 MPa = 1 N/mm².

ở nhiệt độ qui định theo tiêu chuẩn viện dẫn và điều hoà mẫu thử ở đó trong khoảng thời gian như qui định trong bảng 1. Khi điều hoà mẫu thử ở nhiệt độ trên 100 °C, phải thực hiện dưới áp suất thích hợp để tránh sôi.

Bảng 1 - Thời gian điều hoà mẫu thử

Chiều dày thành e_{min} mm	Thời gian điều hoà tối thiểu h
$e_{min} < 3$	1
$3 \leq e_{min} < 8$	3
$8 \leq e_{min} < 16$	6
$16 \leq e_{min} < 32$	10
$32 \leq e_{min}$	16

CHÚ THÍCH Thời gian điều hoà vượt quá qui định trong bảng 1 có thể sẽ ảnh hưởng đến kết quả thử.

Ghi lại thời gian thực tế điều hoà mẫu thử.

Không được thử các mẫu thử trong khoảng thời gian nhà sản xuất đưa ra theo qui định trong tiêu chuẩn viện dẫn. Nếu không có qui định, thực hiện thử sau khi sản xuất ít nhất 24 h.

10 Cách tiến hành thử

10.1 Chọn kiểu thử, tức là kiểu “nước trong nước”, “nước trong không khí”, hoặc “nước trong chất lỏng” như được qui định trong tiêu chuẩn viện dẫn.

Đo và ghi lại thời gian tạo áp suất mẫu thử như sau:

Nối các mẫu thử với thiết bị tạo áp suất (5.4) và xả khí. Sau khi điều hoà, tăng áp suất từ từ đến áp suất thử được tính toán theo điều 7, trong thời gian ngắn nhất có thể giữa 30 s và 1 h, tùy thuộc vào vật liệu, kích cỡ mẫu thử và khả năng của thiết bị tạo áp suất.

Khi đạt đến áp suất thử, ghi lại thời gian hoặc đặt lại đồng hồ đo thời gian cần thiết để bắt đầu đo khoảng thời gian mà áp suất qui định được duy trì trên mẫu thử.

10.2 Giữ các mẫu thử bằng cách treo trong một môi trường được kiểm soát về nhiệt. Duy trì nhiệt độ không đổi (xem tiêu chuẩn viện dẫn hoặc qui định) và quan sát dung sai nhiệt độ như qui định ở 5.2 cho đến khi kết thúc phép thử theo 10.3 hoặc 10.4.

10.3 Phép thử cũng có thể kết thúc khi thời gian qui định đã đạt được, hoặc khi xuất hiện sự phá huỷ và rò rỉ trong mẫu thử, trong trường hợp này, ghi lại thời gian bị phá huỷ, trừ khi tiến hành theo 10.4.

Nếu xuất hiện sự phá huỷ thì phải ghi lại kiểu phá huỷ, ví dụ là kiểu gãy giòn hay chảy dẻo hay kiểu phá huỷ khác.

TCVN 6149 – 1 : 2007

CHÚ THÍCH Sự phá huỷ là kiểu “gãy giòn” nếu không nhìn thấy có biến dạng dẻo ở vùng bị phá huỷ. Nếu sự phá huỷ có kèm theo biến dạng dẻo ở vùng bị phá huỷ, có thể nhìn thấy bằng mắt thường, thì đó là kiểu “chảy dẻo”. Đối với một số vật liệu, kiểu phá huỷ gãy giòn có thể xác định được bằng sự rò rỉ nước trên bề mặt ống.

Khi có sự cố hỏng hóc thiết bị thì các thử nghiệm đang trong quá trình đã thực hiện được từ 500 h đến 1 000 h có thể được tiếp tục, nếu thiết bị được phục hồi trong vòng một ngày. Đối với các thử nghiệm đang trong quá trình thực hiện được hơn 1 000 h thì thử nghiệm có thể được tiếp tục nếu thiết bị được phục hồi trong vòng ba ngày. Thời gian thiết bị không thể hoạt động bình thường sẽ không được tính vào thời gian thử.

Sự gián đoạn các phép thử phải được ghi trong báo cáo thử nghiệm.

10.4 Nếu sự phá huỷ xảy ra trên mẫu thử ở khoảng cách nhỏ hơn 0,1 l0 tính từ một đầu bịt thì huỷ bỏ kết quả và tiến hành thử lại với mẫu thử khác [l0 là chiều dài tự do mẫu của mẫu thử, xem TCVN 6149 – 1: 2007 (ISO 1167 – 2: 2006) hoặc ISO 1167 - 4].

Khi thử các chi tiết, nếu có sự rò rỉ không phải chính do chi tiết đó (hỏng do giảng hoặc nổ ống), hoặc một số các phá huỷ kết hợp với các rãnh được gia công và cách sắp xếp các rãnh không hợp lý và/hoặc các điều kiện gia công, thì lập lại phép thử – nếu cần, phải sử dụng các chi tiết khác – sao cho tổ hợp lắp ghép giữ được độ kín nước trong thời gian qui định nhỏ nhất của phép thử.

11 Báo cáo thử nghiệm

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

- viện dẫn tiêu chuẩn này và các tiêu chuẩn khác liên quan;
- tất cả các thông tin chi tiết cần thiết để nhận dạng đầy đủ về mẫu thử;
- loại vật liệu hoặc vật liệu của từng chi tiết mẫu thử;
- kích thước danh nghĩa của từng chi tiết mẫu thử;
- kích thước đo được của các mẫu thử, ví dụ chiều dày thành nhỏ nhất, của từng chi tiết mẫu thử và chiều dài tự do của ống;
- điều kiện để chuẩn bị mẫu thử (ví dụ điều kiện nung chảy), đối với mẫu thử được tạo hình bằng ép phun: từng chi tiết của mọi tình trạng của vật liệu trước khi tạo hình, của máy ép phun được sử dụng và của điều kiện tạo hình;
- hiệu độ thử và độ chính xác của phép đo;
- ứng suất và/hoặc áp suất được sử dụng;
- bản chất của môi trường (không khí, nước hoặc chất lỏng và chất lỏng được sử dụng trong trường hợp sau cùng);

- j) kiểu đầu bịt được sử dụng (xem 5.1) và trong trường hợp là các chi tiết, cơ cấu làm kín áp suất;
 - k) số lượng mẫu được thử;
 - l) thời gian điều hoà mẫu thử (xem điều 9) và nếu có qui định, thời gian điều áp mẫu thử (xem 10.1);
 - m) thời gian thử tại áp suất thử (xem 10.1 và 10.3);
 - n) trường hợp phá huỷ, loại phá huỷ;
 - o) những điều quan sát thấy trong và sau khi thử;
 - p) bất kỳ các yếu tố nào có ảnh hưởng đến kết quả, chẳng hạn như một số các tình huống ngẫu nhiên, sự gián đoạn phép thử hoặc một số thao tác không được qui định trong tiêu chuẩn này;
 - q) sự nhận dạng của từng chi tiết thử;
 - r) ngày thử hoặc số ngày từ khi bắt đầu thử đến khi kết thúc.
-