

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12118:2017

ISO 18851:2015

Xuất bản lần 1

**HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG BẰNG CHẤT DẸO - ỐNG VÀ
PHỤ TÙNG NHỰA NHIỆT RẮN GIA CƯỜNG THỦY TINH
(GRP) - PHƯƠNG PHÁP THỬ KIỂM CHỨNG THIẾT KẾ KẾT
CẤU CỦA PHỤ TÙNG**

*Plastics piping systems - Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) pipes and fittings -
Test method to prove the structural design of fittings*

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu

TCVN 12118:2017 hoàn toàn tương đương với ISO 18851:2015.

TCVN 12118:2017 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.

Hệ thống đường ống bằng chất dẻo – Ống và phụ tùng nhựa nhiệt rắn gia cường thủy tinh (GRP) – Phương pháp thử kiểm chứng thiết kế kết cấu của phụ tùng

Plastics piping systems –

Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) pipes and fittings – Test method to prove the structural design of fittings

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp thử áp dụng cho các phụ tùng bất kỳ được làm bằng nhựa nhiệt rắn gia cường thủy tinh (GRP), như là nối cong, nhánh, chuyển bậc được dùng trong các hệ thống đường ống bằng chất dẻo dùng để cấp nước, thoát nước mưa và nước thải chịu áp hoặc không chịu áp. Tiêu chuẩn này áp dụng cho phụ tùng, để thử thiết kế kết cấu của chúng, nhưng không áp dụng cho hệ thống mối nối. Phụ tùng có thể chịu hoặc không chịu ảnh hưởng của lực thủy tĩnh dọc trục.

Các phép thử được nêu chi tiết trong 8.1 đến 8.4 được áp dụng cho phụ tùng khi được chôn ngầm hoặc không chôn ngầm.

Các quy trình thử này áp dụng cho các phụ tùng ở tất cả kích thước danh nghĩa được quy định trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này. Các phép thử được dùng để đánh giá phụ tùng sử dụng cho mục đích vận chuyển chất lỏng ở nhiệt độ quy định trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này.

Các quy trình thử trong tiêu chuẩn dẫn đến phá hủy mẫu thử mà do đó không sử dụng lại mẫu được sau khi thử. Quy trình thử này áp dụng cho phép thử điển hình.

CHÚ THÍCH Tiêu chuẩn này không được sử dụng để đánh giá tính năng của các mối nối không gắn liền vì đã có tiêu chuẩn phương pháp thử phù hợp khác. Xem thư mục tài liệu tham khảo.

TCVN 12118:2017

2 Thuật ngữ và định nghĩa

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

2.1

Áp suất (pressure)

Áp suất đo thủy tĩnh.

3 Nguyên tắc

Phụ tùng chịu một áp suất bên trong quy định có hoặc không có lực dọc trục. Quy trình bao gồm phép thử tĩnh kéo dài ở áp suất nâng cao.

Khi kết thúc mỗi phép thử, mẫu thử được kiểm tra các dấu hiệu của sự phá hủy như nêu trong 8.2.

Coi như các thông số thử sau được quy định bởi tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này.

- a) Số lượng mẫu thử được sử dụng (xem 5.2);
- b) Việc điều hòa khác với quy định trong Điều 6;
- c) Nhiệt độ thử và sai số cho phép (xem Điều 7);
- d) Áp suất danh nghĩa tương ứng với phụ tùng được thử (xem 5.1 và Điều 8);
- e) Tiêu chí bất kỳ thể hiện sự phá hủy kết cấu của phụ tùng [xem Điều 8 và Điều 9 i)];
- f) Phụ tùng được thử có chịu tải trọng đầu hay không.

4 Thiết bị, dụng cụ

4.1 Dụng cụ bịt đầu

4.1.1 Quy định chung

Dụng cụ bịt đầu phải có kích thước và kiểu phù hợp với phụ tùng được thử.

4.1.2 Có khả năng áp dụng tải trọng đầu

Nếu phụ tùng được thử với tải trọng đầu [xem Điều 3 f)], thì dụng cụ bịt đầu phải được neo lại để truyền lực dọc trục áp suất bên trong đến phụ tùng.

4.1.3 Không có khả năng áp dụng tải trọng đầu

Nếu phụ tùng được thử không có tải trọng đầu [xem Điều 3 f)], thì dụng cụ bịt đầu không được neo với phụ tùng. Thông thường, các đầu bịt kiểu này tựa lên (các) thanh chạy dọc theo tâm của mẫu thử hoặc trên kết cấu phía ngoài để duy trì lực dọc trục áp suất bên trong.

4.2 Kết cấu chịu lực

4.2.1 Kết cấu chịu lực dọc trục

Nếu có yêu cầu, kết cấu chịu lực dọc trục phải bao gồm phần khung thử và có khả năng chịu được lực dọc trục tạo ra bởi áp suất bên trong nhưng không được đỡ phụ tùng. Các phụ tùng không chịu lực dọc trục có thể được thử bằng cách sử dụng khối neo giữ được thiết kế phù hợp. Đối với phụ tùng nhánh, ống nhánh phải được thiết kế để chịu được tải trọng đầu gây ra bởi lực dọc trục. Ống chính có thể được thử khi chịu hoặc không chịu tải trọng lực dọc trục.

CHÚ THÍCH Nếu sử dụng khối neo giữ, thiết kế và vật liệu gia cường của chúng phải giống như được mô tả chi tiết để đảm bảo thiết kế của kết cấu chịu lực thể hiện đúng điều kiện thực tế trên công trường.

4.2.2 Dây và đai

Nếu sử dụng, dây hoặc đai dùng để đỡ phải có chiều rộng phù hợp với phụ tùng của mẫu thử và không được có ảnh hưởng đến mẫu thử, ví dụ không gây ra tải trọng tập trung.

4.3 Nguồn áp suất thủy tĩnh

Một nguồn áp suất thủy tĩnh đáp ứng nhu cầu của phép thử.

4.4 Phương tiện xác định áp suất đo

Một phương tiện để xác định áp suất đo có độ chính xác được hiệu chuẩn trong khoảng 1 % áp suất đo quy định (xem 8.3 và 8.4).

5 Mẫu thử

5.1 Lắp đặt phép thử

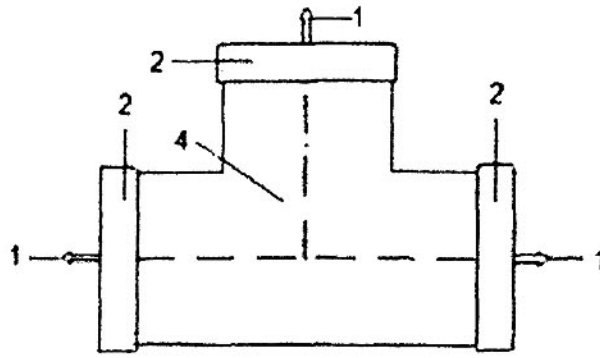
Mẫu thử phải bao gồm một phụ tùng có kích thước và cấp áp suất chính xác, gồm các dụng cụ bịt đầu phù hợp.

Đối với các phép thử được nêu chi tiết trong 8.3 và 8.4, lắp đặt này phải theo như trong Hình 1.

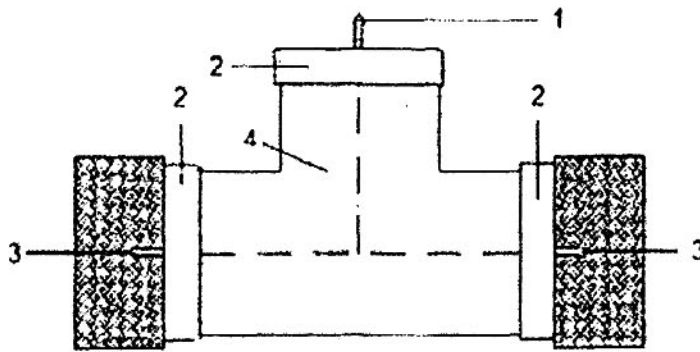
Mẫu thử phải được lắp ráp theo khuyến cáo của nhà sản xuất và yêu cầu trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này.

5.2 Số lượng mẫu thử

Trừ khi có quy định khác, số lượng mẫu thử phải là một.



a) Lắp đặt có tải trọng đầu



b) Lắp đặt không có tải trọng đầu

CHÚ DẪN

- 1 Lực mang bởi mẫu thử
- 2 Dụng cụ bịt đầu
- 3 Lực mang khung thử
- 4 Phụ tùng được thử

Hình 1 – Lắp đặt phép thử điển hình cho nhánh đối với các phép thử nêu trong 8.3 và 8.4

CHÚ THÍCH Hình 1 đưa ra lắp đặt phép thử cho một nhánh. Có thể sử dụng quy trình được đề cập trong tiêu chuẩn này cho phụ tùng khác bất kỳ.

6 Điều hòa mẫu

Trừ khi có quy định trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này, sau khi lắp ráp và cho đầy chất lỏng, mẫu thử đã có chất lỏng phải được điều hòa bằng cách giữ ở nhiệt độ thử (xem Điều 7) trong ít nhất 24 h trước khi thử cho đến khi đạt được nhiệt độ yêu cầu (môi trường và mẫu thử).

CHÚ THÍCH Thời gian điều hòa là hàm số của độ dày thành ống, thể tích nước, chênh lệch nhiệt độ, hệ số

truyền nhiệt của màng và môi trường nhiệt độ nâng cao áp dụng cho một hay cả hai mặt của mẫu thử.

7 Nhiệt độ thử

Thực hiện quy trình sau trong Điều 8 tại nhiệt độ quy định trong tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này.

8 Cách tiến hành

8.1 Các phép thử được thực hiện

Tiến hành thử các mẫu thử (xem Điều 4) theo các phép thử trong 8.3 và 8.4 và tổng hợp trong Bảng 1. Các phụ tùng dự kiến chịu lực dọc trục phải được thử trong điều kiện này. Các phụ tùng không dự kiến chịu lực dọc trục phải được thử với dụng cụ bịt đầu không ép lên phụ tùng mà tải trọng đầu được chịu bởi một kết cấu chịu lực độc lập. Đồng hồ áp suất phải đo áp suất thủy tĩnh tác dụng lên đỉnh của phụ tùng.

CHÚ THÍCH Mỗi tham chiếu đến áp suất thủy tĩnh quy định một áp suất bên trong dương so với áp suất khí quyển, được biểu thị bằng bội số của áp suất danh nghĩa PN tương ứng với phụ tùng được thử.

Nếu phép thử bị dừng đột ngột, ghi lại trong báo cáo thử nghiệm và bắt đầu lại sau khi điều hòa lại (đến khi đạt được nhiệt độ yêu cầu của môi trường và của mẫu thử). Hiện tượng phá hủy của thiết bị thử (xem Điều 4) không coi là phá hủy của mẫu thử, nhưng nếu vì thế mà điều kiện thử không còn giá trị, tiếp tục phép thử sau khi thay thế chi tiết bị hỏng.

8.2 Tiêu chí phá hủy

Phá hủy xảy ra khi xuất hiện hiện tượng nổ/bục, rò rỉ hoặc thấm thấu tế vi.

8.2.1 Nổ/bục

Hiện tượng nứt vỡ mẫu thử ngay lập tức, làm thất thoát chất lỏng thử và giảm áp suất.

8.2.2 Rò rỉ

Hiện tượng chất lỏng tạo áp thất thoát qua mẫu thử ở mức độ có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

8.2.3 Thấm thấu tế vi

Hiện tượng chất lỏng tạo áp đi qua mẫu thử ở mức độ có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

CHÚ THÍCH Đối với các phép thử thực hiện ở nhiệt độ nâng cao trong phòng điều hòa kín, việc phát hiện bằng mắt thường có thể không dễ thực hiện. Do vậy, có thể sử dụng phương pháp thay thế để phát hiện hiện tượng thấm thấu tế vi như phương pháp điện từ, tạo màu cho chất lỏng thử, v.v...

8.3 Rò rỉ ban đầu

8.3.1 Cho đầy nước vào mẫu thử và thổi hết không khí ra.

TCVN 12118:2017

8.3.2 Áp dụng áp suất bên trong bằng 1,5 lần áp suất danh nghĩa của phụ tùng, biểu thị bằng bar và duy trì nó cao hơn hoặc bằng với áp suất này trong 15 min (xem Bảng 1).

8.3.3 Kiểm tra các dấu hiệu rò rỉ của phụ tùng. Nếu không có rò rỉ, tiếp tục phép thử. Nếu có, dừng phép thử và ghi lại các quan sát.

8.4 Độ bền với áp suất bên trong

8.4.1 Thực hiện quy trình sau đây

Tăng từ từ áp suất đến 2,5 lần áp suất danh nghĩa của phụ tùng, biểu thị bằng bar và duy trì nó cao hơn hoặc bằng với áp suất này trong 100 h (xem Bảng 1). Trong suốt quy trình này, phụ tùng không được có bất kỳ dấu hiệu phá hủy nào như mô tả trong 8.2.

8.4.2 Giảm áp suất đến áp suất khí quyển và làm rỗng mẫu thử.

8.4.3 Kiểm tra mẫu thử và ghi lại các dấu hiệu phá hủy của phụ tùng.

Bảng 1 – Tổng hợp các yêu cầu thử

Tính chất được thử	Phép thử thực hiện	Áp suất thử	Khoảng thời gian	Điều
Rò rỉ ban đầu	Áp suất ban đầu	1,5 lần PN	15 min	8.3 và Hình 1
Độ bền với áp suất bên trong	Áp suất duy trì	2,5 lần PN	100 h	8.4 và Hình 1

CHÚ THÍCH Áp suất danh nghĩa PN là ký hiệu bằng con số của áp suất liên quan đến độ bền của một bộ phận trong hệ thống ống với áp suất bên trong.

9 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm ít nhất phải bao gồm các thông tin sau.

- Viện dẫn tiêu chuẩn này và tiêu chuẩn viện dẫn đến tiêu chuẩn này;
- Phụ tùng được thử có chịu lực dọc trục hay không;
- Nhận biết đầy đủ về phụ tùng được thử;
- Cấp áp suất danh nghĩa (PN) của phụ tùng;
- Khoảng nhiệt độ trong suốt quá trình thử;
- Ghi số các điều của tiêu chuẩn này mô tả phép thử mà phụ tùng đã trải qua;
- Áp suất bên trong, tinh bằng bar và khoảng thời gian thử;
- Quan sát bất kỳ của hiện tượng phá hủy phụ tùng trong mỗi phép thử;
- Quan sát bất kỳ khi điều hòa phụ tùng trong và sau mỗi phép thử;
- Chi tiết các lần gián đoạn trình tự thử, nếu có;
- Yếu tố bất kỳ có thể ảnh hưởng đến kết quả thử, như là các hiện tượng hoặc thao tác không

được quy định trong tiêu chuẩn này;

- l) Nếu có sử dụng khối neo giữ, nêu chi tiết và kích thước của khối bê tông và vật liệu gia cường sử dụng;
- m) Ngày thử và khoảng thời gian thử.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 7432, *Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) pipes and fittings – Test methods to prove the design of locked socket-and-spigot joints, including double-socket joints, with elastomeric seals.*
 - [2] TCVN 10966 (ISO 8483), *Hệ thống đường ống bằng chất dẻo chịu áp và không chịu áp dùng để thoát nước và nước thải – Hệ thống nhựa nhiệt rắn polyeste không no (UP) gia cường sợi thủy tinh (GRP) – Phương pháp thử để kiểm chứng mối nối bích bắt bulong.*
 - [3] TCVN 10968 (ISO 8533), *Hệ thống đường ống bằng chất dẻo chịu áp và không chịu áp dùng để thoát nước và nước thải – Hệ thống nhựa nhiệt rắn polyeste không no (UP) gia cường sợi thủy tinh (GRP) – Phương pháp thử để kiểm chứng mối nối kết dính hoặc phủ bọc.*
 - [4] TCVN 10771 (ISO 8639), *Ống và phụ tùng nhựa nhiệt rắn gia cường sợi thủy tinh – Phương pháp thử độ kín của mối nối đàn hồi.*
-