

TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8491-5:2011

Xuất bản lần 1

**HỆ THỐNG ỐNG BẰNG CHẤT DẪO DÙNG CHO HỆ THỐNG
CẤP NƯỚC THOÁT NƯỚC VÀ CỐNG RÃNH
ĐƯỢC ĐẶT NGẦM VÀ NỔI TRÊN MẶT ĐẤT
TRONG ĐIỀU KIỆN CÓ ÁP SUẤT –
POLY(VINYL CLORUA) KHÔNG HOÁ DẪO (PVC-U) –
PHẦN 5: SỰ PHÙ HỢP VỚI MỤC ĐÍCH CỦA HỆ THỐNG**

*Plastics piping systems for water supply and for buried and above-ground drainage and
sewerage under pressure – Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) –*

Part 5: Fitness for purpose of the system

HÀ NỘI – 2011

Lời nói đầu

TCVN 8491-5:2011 thay thế TCVN 6151-5:2002.

TCVN 8491-5:2011 tương đương có sửa đổi với ISO 1452-5:2009. Thay đổi kỹ thuật so với ISO 1452-5:2009 như sau:

- Thay đổi hiệu lực của Phụ lục A từ "quy định" thành "tham khảo".

TCVN 8491-5:2011 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.

Bộ TCVN 8491:2011 *Hệ thống ống bằng chất dẻo dùng cho hệ thống cấp nước, thoát nước và cống rãnh được đặt ngầm và nổi trên mặt đất trong điều kiện có áp suất – Poly(vinyl clorua) không hoá dẻo (PVC-U)* gồm các phần sau:

- TCVN 8491-1:2011 (ISO 1452-1:2009), Phần 1: Quy định chung;
- TCVN 8491-2:2011, Phần 2: Ống;
- TCVN 8491-3:2011, Phần 3: Phụ tùng;
- TCVN 8491-4:2011, Phần 4: Van;
- TCVN 8491-5:2011, Phần 5: Sự phù hợp với mục đích của hệ thống.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu cho hệ thống ống và các chi tiết bằng poly(vinyl clorua) không hoá dẻo (PVC-U). Hệ thống ống này dùng cho hệ thống cấp nước, thoát nước và cống rãnh được đặt ngầm và nổi trên mặt đất trong điều kiện có áp suất.

Tiêu chuẩn này không đưa ra quy định đối với các ảnh hưởng bất lợi tiềm ẩn của các sản phẩm đến chất lượng nước sinh hoạt.

Các yêu cầu và phương pháp thử đối với các yêu cầu và phương pháp thử cho các chi tiết được quy định trong TCVN 8491-2, TCVN 8491-3 và TCVN 8491-4.

Tiêu chuẩn này thiết lập các đặc tính của sự phù hợp với mục đích sử dụng của hệ thống ống bằng chất dẻo bao gồm ống, phụ tùng, van, phụ kiện và các mối nối của chúng.

Hướng dẫn lắp đặt được nêu trong TCVN 6250 (ISO/TR 4191)^[1].

Hướng dẫn về đánh giá sự phù hợp được nêu trong ENV 1452-7^[2].

Hệ thống ống bằng chất dẻo dùng cho hệ thống cấp nước thoát nước và cống rãnh được đặt ngầm và nổi trên mặt đất trong điều kiện có áp suất – Poly(vinyl clorua) không hoá dẻo (PVC-U) –

Phần 5: Sự phù hợp với mục đích của hệ thống

*Plastics piping systems for water supply and for buried and above-ground drainage and sewerage under pressure – Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) –
Part 5: Fitness for purpose of the system*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các đặc tính đối với sự phù hợp với mục đích của hệ thống ống bằng poly (vinyl clorua) không hoá dẻo PVC-U dùng cho hệ thống cấp nước, thoát nước và cống rãnh được đặt ngầm và nổi trên mặt đất trong điều kiện có áp suất.

Tiêu chuẩn này cũng quy định các thông số thử cho các phương pháp thử được viện dẫn trong tiêu chuẩn.

Tiêu chuẩn này kết hợp với TCVN 8491-1 (ISO 1452-1), TCVN 8491-2, TCVN 8491-3 và TCVN 8491-4 có thể áp dụng cho các mối nối và tổ hợp các chi tiết bằng PVC-U, bằng chất dẻo và không phải bằng chất dẻo để sử dụng cho các mục đích sau :

- a) hệ thống dẫn nước và cấp nước chính được đặt ngầm dưới đất;
- b) hệ thống vận chuyển nước được đặt nổi trên mặt đất cả bên ngoài và bên trong các toà nhà;
- c) hệ thống thoát nước và cống rãnh được đặt ngầm và nổi trên mặt đất dưới điều kiện có áp suất.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các hệ thống ống cấp nước trong điều kiện có áp suất ở nhiệt độ lên đến 25°C (nước lạnh), dùng cho sinh hoạt và cho mục đích chung cũng như cho nước thải trong điều kiện có áp suất.

Tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho các chi tiết trong hệ thống vận chuyển nước và nước thải ở nhiệt độ lên đến 45 °C. Đối với nhiệt độ từ 25 °C đến 45 °C thì áp dụng theo Hình A.1 của TCVN 8491-2.

CHÚ THÍCH 1 Nhà sản xuất và người sử dụng có thể đi đến thoả thuận về khả năng sử dụng ở nhiệt độ trên 45 °C tùy từng trường hợp.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên 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 8491-1:2011 (ISO 1452-1), *Hệ thống ống bằng chất dẻo dùng cho hệ thống cấp nước, thoát nước và cống rãnh được đặt ngầm và nổi trên mặt đất trong điều kiện có áp suất – Poly(vinyl clorua) không hoá dẻo (PVC-U) – Phần 1: Quy định chung.*

TCVN 8491-2:2011, *Hệ thống ống bằng chất dẻo dùng cho hệ thống cấp nước, thoát nước và cống rãnh được đặt ngầm và nổi trên mặt đất trong điều kiện có áp suất – Poly(vinyl clorua) không hoá dẻo (PVC-U) – Phần 2: Ống.*

TCVN 8491-3:2011, *Hệ thống ống bằng chất dẻo dùng cho hệ thống cấp nước, thoát nước và cống rãnh được đặt ngầm và nổi trên mặt đất trong điều kiện có áp suất – Poly(vinyl clorua) không hoá dẻo (PVC-U) – Phần 3: Phụ tùng.*

TCVN 8491-4:2011, *Hệ thống ống bằng chất dẻo dùng cho hệ thống cấp nước, thoát nước và cống rãnh được đặt ngầm và nổi trên mặt đất trong điều kiện có áp suất – Poly(vinyl clorua) không hoá dẻo (PVC-U) – Phần 4: Van.*

ISO 13783, *Plastics piping systems – Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) end-load-bearing double-socket joints – Test method for leaktightness and strength while subjected to bending and internal pressure* (Hệ thống đường ống bằng chất dẻo – Mối nối đầu nong kép chịu tải đầu bằng poly(vinyl clorua) không hoá dẻo (PVC-U) – Phương pháp thử độ kín và độ bền khi chịu uốn và áp suất trong).

ISO 13844, *Plastics piping systems – Elastomeric-sealing-ring-type socket joints of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) for use with PVC-U pipes – Test method for leaktightness under negative pressure* (Hệ thống đường ống bằng chất dẻo – Mối nối đầu nong bằng đệm đàn hồi bằng poly(vinyl clorua) không hoá dẻo (PVC-U) dùng với ống PVC-U – Phép thử độ kín với áp suất âm).

ISO 13845, *Plastics piping systems – Elastomeric-sealing-ring-type socket joints of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) for use with PVC-U pipes - Test method for leaktightness under internal pressure and with angular deflection* (Hệ thống đường ống bằng chất dẻo – Mối nối đầu nong bằng đệm đàn hồi bằng poly(vinyl clorua) không hoá dẻo (PVC-U) dùng với ống PVC-U – Phép thử độ kín với áp suất bên trong và với sự biến dạng góc).

ISO 13846, *Plastics piping systems – End-load-bearing and non end-load-bearing assemblies and joints for thermoplastics pressure piping – Test method for long-term leaktightness under internal water pressure* (Hệ thống đường ống bằng chất dẻo – Tổ hợp và mối nối chịu tải đầu và không chịu tải đầu của hệ thống ống bằng nhựa nhiệt dẻo chịu áp – Phương pháp thử độ kín dài hạn dưới áp suất nước bên trong).

3 Thuật ngữ, định nghĩa, ký hiệu và các thuật ngữ viết tắt

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa, ký hiệu và thuật ngữ viết tắt nêu trong TCVN 8491-1 (ISO 1452-1).

4 Sự phù hợp với mục đích của các mối nối và của hệ thống

4.1 Tổ hợp với các mối nối không chịu tải đầu

Các loại tổ hợp với các mối nối không chịu tải đầu sau phải đáp ứng sự phù hợp với các yêu cầu tương ứng được nêu tại các điều từ 4.3 đến 4.5 và Bảng 1, Bảng 2:

- a) tổ hợp ống với ống bằng PVC-U có đầu nong gắn liền, liên kết bằng vòng đệm đàn hồi, phù hợp với TCVN 8491-2;
- b) tổ hợp phụ tùng và ống bằng PVC-U, liên kết bằng vòng đệm đàn hồi, phù hợp với TCVN 8491-3 và TCVN 8491-2;
- c) tổ hợp van và ống bằng PVC-U, liên kết bằng vòng đệm đàn hồi, phù hợp với TCVN 8491-4 và TCVN 8491-2;
- d) tổ hợp phụ tùng bằng kim loại và ống bằng PVC-U, liên kết bằng vòng đệm đàn hồi;
- e) tổ hợp van bằng kim loại và ống bằng PVC-U, liên kết bằng vòng đệm đàn hồi;
- f) tổ hợp đầu nối bằng PVC-U, GRP hoặc kim loại, liên kết bằng vòng đệm đàn hồi đối với ống PVC-U và nối bằng mặt bích, bằng ren hoặc cách khác đối với ống bằng vật liệu khác hoặc với các phụ kiện đi kèm, như đai khời thuỷ có ren;
- g) tổ hợp nối cơ học các ống bằng PVC-U.

Các chi tiết của các loại tổ hợp quy định tại b) đến g) phải được lắp với các ống PVC-U có áp suất danh nghĩa, PN tương ứng hoặc dây ống S phù hợp với TCVN 8491-2. Phải tuân theo hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất chi tiết.

4.2 Tổ hợp với các mối nối chịu tải đầu

Các loại tổ hợp với các mối nối chịu tải đầu sau phải đáp ứng sự phù hợp với các yêu cầu tương ứng nêu tại các điều từ 4.3 đến 4.5 và Bảng 1, Bảng 2:

- a) tổ hợp ống với ống bằng PVC-U có đầu nong gắn liền, liên kết bằng keo phù hợp với TCVN 8491-2;
- b) tổ hợp phụ tùng và ống bằng PVC-U, liên kết bằng keo phù hợp với TCVN 8491-3 và TCVN 8491-2;

TCVN 8491-5:2011

- c) tổ hợp mặt bích với các ống PVC-U, sử dụng đầu nối dạng mặt bích và mặt bích bằng PVC-U phù hợp với TCVN 8491-3 hoặc sử dụng mặt bích GRP hoặc kim loại;
- d) tổ hợp van và ống bằng PVC-U, liên kết bằng keo phù hợp với TCVN 8491-4 và TCVN 8491-2;
- e) tổ hợp van bằng PVC-U hoặc bằng kim loại và ống PVC-U, liên kết bằng mặt bích phù hợp với TCVN 8491-4 và TCVN 8491-2;
- f) tổ hợp đai khởi thủy có ren bằng PVC-U hoặc bằng kim loại và ống PVC-U, liên kết bằng keo hoặc nối cơ học phù hợp với TCVN 8491-3 và TCVN 8491-2;
- g) tổ hợp đầu nối bằng PVC-U, GRP hoặc kim loại, liên kết bằng keo đối với ống PVC-U và nối bằng ren hoặc cách khác đối với ống bằng vật liệu khác phù hợp với TCVN 8491-3;
- h) tổ hợp đầu nối đặc biệt và rãcco bằng PVC-U hoặc kim loại;
- i) tổ hợp đầu nong kép chịu tải đầu và ống bằng PVC-U, liên kết bằng vòng đệm đàn hồi (xem TCVN 8491-3, Hình 25).

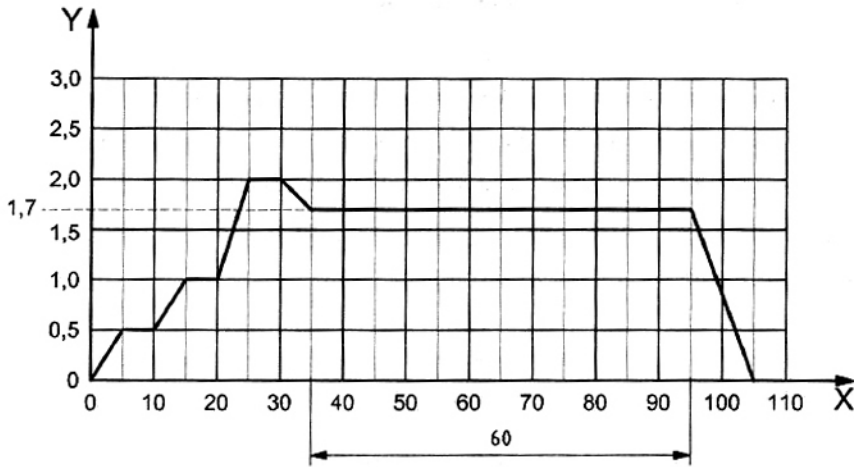
Các chi tiết của các loại tổ hợp quy định tại b) đến i) phải được lắp với ống PVC-U có áp suất danh nghĩa, PN tương ứng hoặc dây ống S phù hợp với TCVN 8491-2. Phải tuân theo hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất chi tiết.

4.3 Phép thử áp suất ngắn hạn để thử độ kín của tổ hợp

Khi thử các tổ hợp có các mối nối loại liên kết bằng vòng đệm đàn hồi với áp suất thủy tĩnh và độ lệch góc theo ISO 13845, sử dụng các thông số nêu tại Bảng 1 và chế độ thử áp suất thủy tĩnh phù hợp với Hình 1, trong đó áp suất thử, p_T được xác định bằng cách nhân hệ số f với áp suất danh nghĩa, PN ($p_T = f \times PN$) thì chúng phải tuân theo các yêu cầu tương ứng nêu tại Bảng 1.

4.4 Phép thử áp suất âm ngắn hạn để thử độ kín của tổ hợp

Khi thử các tổ hợp có các mối nối loại liên kết bằng đệm đàn hồi với áp suất âm và biến dạng góc cộng với sự biến dạng theo ISO 13844, sử dụng các thông số nêu tại Bảng 1 và chế độ thử áp suất âm phù hợp với Hình 2 thì chúng phải phù hợp các yêu cầu tương ứng tại Bảng 1.

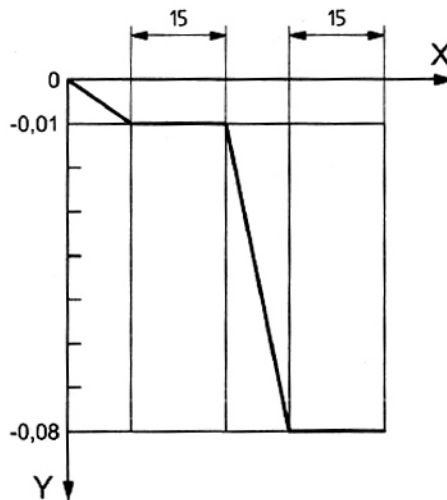
**CHÚ DẪN**

X thời gian, tính bằng phút

Y hệ số nhân, f , sử dụng để tính toán áp suất thử

CHÚ THÍCH Sự thay đổi áp suất không nhất thiết phải ở tỉ lệ tuyến tính.

Hình 1 – Chế độ thử áp suất thủy tĩnh

**CHÚ DẪN**

X thời gian, tính bằng phút

Y áp suất âm, tính bằng megapascal.

CHÚ THÍCH Sự thay đổi áp suất âm không nhất thiết phải ở tỉ lệ tuyến tính.

Hình 2 – Chế độ thử áp suất âm

4.5 Phép thử áp suất dài hạn để thử độ kín của tổ hợp

Khi thử các tổ hợp với các mối nối liên kết bằng keo, mối nối liên kết bằng vòng đệm đàn hồi và với các mối nối chịu tải đầu và không chịu tải đầu khác theo ISO 13846, sử dụng các đoạn ống có chiều dài tự do bằng d_n , nhưng không nhỏ hơn 150 mm và các thông số thử được nêu tại Bảng 1 và Bảng 2, các tổ hợp này phải phù hợp với các yêu cầu tương ứng nêu tại các bảng này.

Đối với các phép thử dài hạn, các thông số thử phải liên hệ với độ rão gây ra bởi áp suất và nhiệt độ vận hành cho phép sau 50 năm đối với PVC-U khi được xác định theo phương pháp nêu trong Phụ lục B.

CHÚ THÍCH Áp suất thủy tĩnh áp dụng trong phép thử ngắn hạn và dài hạn trên các chi tiết đơn lẻ phù hợp với TCVN 8491-2, TCVN 8491-3 và TCVN 8491-4 cao hơn áp suất vận hành cho phép của hệ thống ống và không thể sử dụng đối với phép thử hệ thống vì nó có thể gây ra ứng suất không chấp nhận được tại các chỗ nối và có độ rão gấp tám lần trong các đầu nối có thể xuất hiện sau 50 năm trong các điều kiện làm việc.

Bảng 1 – Yêu cầu cho tổ hợp có mối nối không chịu tải đầu

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số	Thông số thử				Phương pháp thử
			Giá trị				
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh ngắn hạn bên trong	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối trong suốt thời gian thử	Áp suất thử ^a	Phải tuân theo Hình 1				ISO 13845
		Nhiệt độ môi trường	15 °C đến 25 °C				
Độ kín ở áp suất không khí âm ngắn hạn	Thay đổi áp suất âm phải ≤ 0,05 bar trong 15 min đầu và 15 min thứ hai	Sai lệch nhiệt độ	± 5 K				ISO 13844
		Độ lệch	2 °				
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh dài hạn bên trong	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối trong suốt thời gian thử	Thời gian thử	100 min				ISO 13846
		Số lượng mẫu thử ^b	1				
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh dài hạn bên trong	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối trong suốt thời gian thử	Áp suất thử ^a	Phải tuân theo Hình 2				ISO 13844
		Nhiệt độ môi trường	15 °C đến 25 °C				
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh dài hạn bên trong	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối trong suốt thời gian thử	Sai lệch nhiệt độ	± 2 K				ISO 13846
		Độ lệch	2 °				
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh dài hạn bên trong	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối trong suốt thời gian thử	Biến dạng ^c	5 %				ISO 13846
		Thời gian thử	Phải tuân theo Hình 2				
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh dài hạn bên trong	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối trong suốt thời gian thử	Số lượng mẫu thử ^b	1				ISO 13846
		Đường kính ống					
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh dài hạn bên trong	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối trong suốt thời gian thử	Nhiệt độ nước	$d_n \leq 90$ mm	$d_n > 90$ mm	$d_n \leq 90$ mm	$d_n > 90$ mm	ISO 13846
			Áp suất thử ^a	1,7PN	1,3PN	1,65PN	
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh dài hạn bên trong	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối trong suốt thời gian thử	Thời gian thử	1 000 h		1 000 h		ISO 13846
		Số lượng mẫu thử ^b	1		1		

^a Giá trị PN là áp suất danh nghĩa của phụ tùng hoặc nếu sử dụng mối nối đầu nối gắn liền thì là áp suất danh nghĩa của ống.

^b Số lượng mẫu thử cần thiết để thiết lập một giá trị cho các đặc tính được mô tả trong bảng. Số lượng mẫu thử được yêu cầu đối với kiểm tra sản phẩm và kiểm tra trong quá trình sản xuất phải được đưa ra trong kế hoạch chất lượng của nhà sản xuất.

^c Chỉ yêu cầu đối với dây ống S 16 và lớn hơn (nghĩa là thành mỏng hơn).

Bảng 2 – Yêu cầu đối với các tổ hợp có mối nối chịu tải đầu

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số	Thông số thử				Phương pháp thử
			Giá trị				
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh dài hạn bên trong ^a	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối trong suốt thời gian thử	Nhiệt độ nước Áp suất thử ^b Số lượng mẫu thử ^b Thời gian thử	Đường kính ống				ISO 13846
			$d_n \leq 90$ mm		$d_n > 90$ mm		
			20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	
			1,7PN	1,3PN	1,65PN	1,3PN	
		1	1	1	1		
		1 000 h	1 000 h				
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh và áp suất không khí âm ngắn hạn ^d	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối và thay đổi áp suất âm phải $\leq 0,05$ bar	Chu kỳ áp suất thủy tĩnh và thời gian áp suất không khí âm Số lượng mẫu thử ^c	Phải tuân theo ISO 13783				ISO 13783
		1					

^a Đối với tổ hợp từ a) đến i), theo thiết kế trong 4.2.

^b Giá trị PN là áp suất danh nghĩa của phụ tùng hoặc nếu sử dụng mối nối đầu nong gắn liền thì là áp suất danh nghĩa của ống.

^c Số lượng mẫu thử cần thiết để thiết lập một giá trị cho các đặc tính được mô tả trong bảng. Số lượng mẫu thử được yêu cầu đối với kiểm tra sản phẩm và kiểm tra trong quá trình sản xuất phải được đưa ra trong kế hoạch chất lượng của nhà sản xuất.

^d Đối với các tổ hợp được nêu trong 4.2 i).

Phụ lục A

(tham khảo)

Tổ hợp ống, phụ tùng, van và các phụ kiện theo hệ inch

A.1 Qui định chung

Tất cả các điều của tiêu chuẩn này phải áp dụng cùng với các điều sau đây. Các qui định nêu ra trong phụ lục này là của các yêu cầu khác với các yêu cầu được nêu trong các điều từ Điều 1 đến Điều 4.

A.2 Yêu cầu thử đối với các tổ hợp có mối nối không chịu tải đầu

Thay Bảng A.1 cho Bảng 1.

Bảng A.1 – Yêu cầu đối với tổ hợp có mối nối không chịu tải đầu

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số	Thông số thử		Phương pháp thử
			Giá trị		
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh ngắn hạn bên trong	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối trong suốt thời gian thử	Áp suất thủy tĩnh ^a Nhiệt độ môi trường Sai lệch nhiệt độ Độ lệch Thời gian thử Số lượng mẫu thử ^b	Phải tuân theo Hình 1 15 °C đến 25 °C ± 5 K 2 ° 100 min 1		ISO 13845
Độ kín ở áp suất không khí âm ngắn hạn	Thay đổi áp suất âm phải ≤ 0,05 bar trong 15 min đầu và 15 min thứ hai	Áp suất không khí âm ^a Nhiệt độ môi trường Sai lệch nhiệt độ Độ lệch Biến dạng Thời gian thử Số lượng mẫu thử ^b	Phải tuân theo Hình 2 15 °C đến 25 °C ± 2 K 2 ° 5 % Phải tuân theo Hình 2 1		ISO 13844
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh dài hạn bên trong	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối trong suốt thời gian thử	Nhiệt độ nước Áp suất thủy tĩnh ^a Thời gian thử Số lượng mẫu thử ^b	20 °C 1,65 x PN 1 000 h 1	40 °C 1,3 x PN 1 000 h 1	ISO 13846

^a Giá trị PN là áp suất danh nghĩa của phụ tùng hoặc nếu sử dụng mối nối gắn liền thì là áp suất danh nghĩa của ống.

^b Số lượng mẫu thử cần thiết để thiết lập một giá trị cho các đặc tính được mô tả trong bảng. Số lượng mẫu thử được yêu cầu đối với kiểm tra sản phẩm và kiểm tra trong quá trình sản xuất phải được đưa ra trong kế hoạch chất lượng của nhà sản xuất.

A.3 Yêu cầu thử đối với các tổ hợp có mối nối chịu tải đầu

Thay Bảng A.2 cho Bảng 2.

Bảng A.2 – Yêu cầu đối với tổ hợp có mối nối chịu tải đầu

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số	Thông số thử		Phương pháp thử
			Giá trị		
Độ kín ở áp suất thủy tĩnh dài hạn bên trong	Không rò rỉ tại bất kỳ điểm nào của chỗ nối trong suốt thời gian thử	Nhiệt độ nước	20 °C	40 °C	ISO 13846
		Áp suất thử ^a	1,65x PN	1,3 x PN	
		Thời gian thử	1 000 h	1 000 h	
		Số lượng mẫu thử ^b	1	1	
^a Giá trị PN là áp suất danh nghĩa của phụ tùng hoặc nếu sử dụng mối nối gắn liền thì là áp suất danh nghĩa của ống. ^b Số lượng mẫu thử cần thiết để thiết lập một giá trị cho các đặc tính được mô tả trong bảng. Số lượng mẫu thử được yêu cầu đối với kiểm tra sản phẩm và kiểm tra trong quá trình sản xuất sẽ được mô tả trong kế hoạch chất lượng của nhà sản xuất.					

Phụ lục B

(tham khảo)

Xác định áp suất thử dài hạn bằng cách xem xét đến độ rã**B.1 Nguyên tắc**

Phép thử độ kín dài hạn tuân theo ISO 13846 đối với các mối nối và tổ hợp liên kết bằng keo, liên kết bằng vòng đệm đàn hồi và cơ học dựa trên phương pháp thử mô tả trong EN 714^[3] đối với mối nối không chịu tải đầu và trong EN 715^[4] đối với mối nối chịu tải đầu và dựa trên nguyên tắc là mối nối đó phải kín nước trong suốt thời gian sử dụng tổ hợp, nghĩa là 50 năm. Điều cần thiết là bất kỳ sự biến dạng nào xuất hiện trong chỗ nối cho sự rã phải không được gây ra rò rỉ.

Vì vậy phép thử được tiến hành dưới các điều kiện sao cho biến dạng rã dự kiến xảy ra sau 50 năm ở các điều kiện vận hành danh nghĩa có thể đạt được sau 1 000 h. Theo ứng suất thiết kế của hệ thống cho 50 năm, có thể xác định độ căng trong chi tiết đường ống từ biểu đồ ứng suất /độ căng đẳng thời đối với nhiệt độ vận hành tương ứng (ví dụ đối với PVC-U ở 20°C, xem Hình B.1 và ở 40°C thì xem Hình B.2).

Thay vì hệ số an toàn cho phép thử thì bổ sung thêm độ căng thử không lớn hơn 0,5 lần độ căng tính toán, giá trị tối đa của độ căng thử bổ sung này được quyết định đối với từng vật liệu và/hoặc hệ thống riêng biệt.

Ứng suất thử đối với thời gian thử 1 000 h được xác định lại từ biểu đồ ứng suất/độ căng đẳng thời trong hàm số của độ căng thử. Ứng suất thử sau đó được chuyển thành áp suất thử theo Phương trình (B.1).

$$p_T = \frac{\sigma_T}{\sigma_S} \times PN \quad (B.1)$$

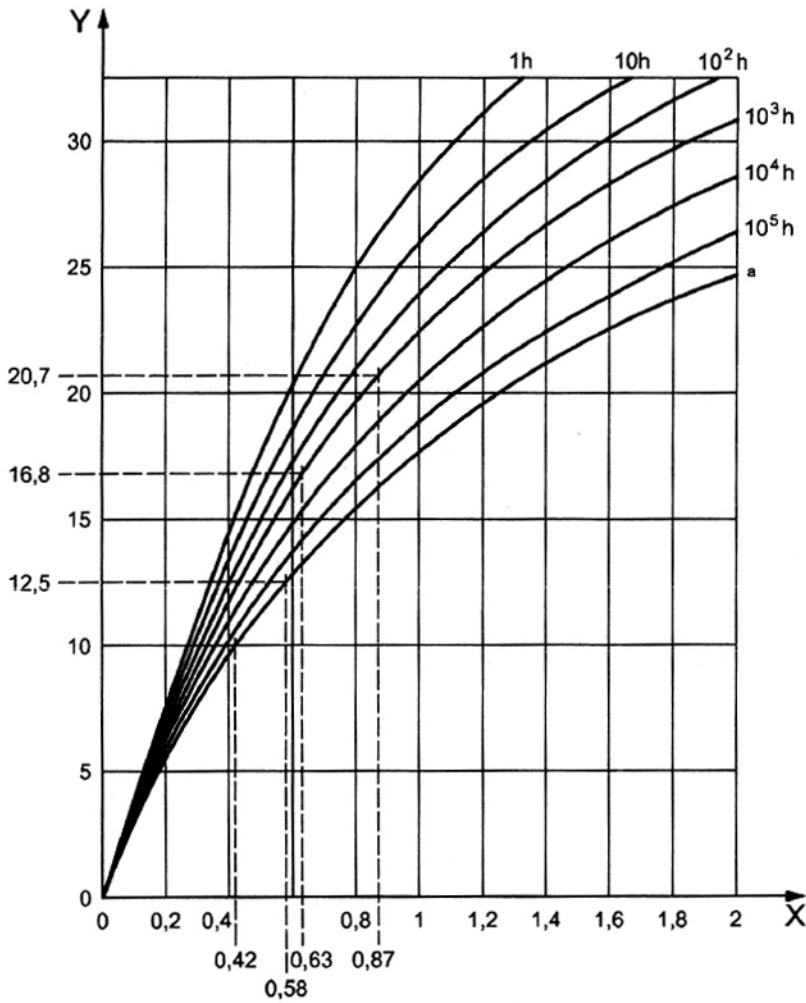
Trong đó

p_T là áp suất thử, cùng đơn vị với áp suất danh nghĩa;

σ_T là ứng suất thử;

σ_S là ứng suất thiết kế;

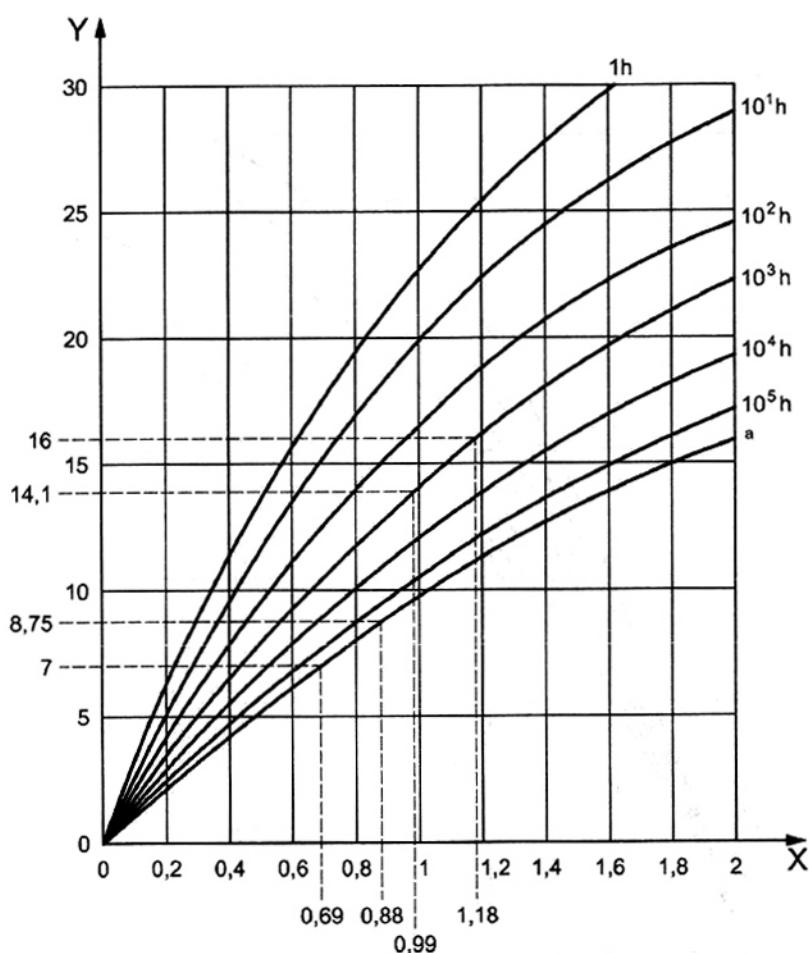
PN biểu thị giá trị của áp suất danh nghĩa.



CHÚ DẪN

- X độ căng, ϵ , tính bằng phần trăm
 Y ứng suất trong thành ống, tính bằng megapascal
^a đường cong cho 50 năm.

Hình B.1 – Biểu đồ ứng suất/độ căng đẳng thời đối với PVC-U ở 20 °C



CHÚ DẪN

- X độ căng, ε , tính bằng phần trăm
- Y ứng suất trong thành ống, tính bằng megapascal
- ^a đường cong cho 50 năm.

Hình B.2 – Biểu đồ ứng suất/độ căng đẳng thời đối với PVC-U ở 40 °C

B.2 Tính toán áp suất thử

Đối với PVC-U, độ căng, ε , được xác định theo ứng suất tại các điều kiện vận hành danh nghĩa đối với hệ số vận hành (thiết kế) toàn bộ được áp dụng, tương ứng với loại vật liệu của đường ống. Ứng suất gây ra được coi như bằng với ứng suất thiết kế, σ_s , được hiệu chỉnh bởi hệ số suy giảm, f_T , cho nhiệt độ nước. Bổ sung thêm độ căng thử bổ sung không lớn hơn 0,5 lần độ căng tính toán mà đối với vật liệu PVC-U không được lớn hơn 0,3 %.

CHÚ THÍCH Nhiệt độ cho phép tối đa của PVC-U cấp nước trong TCVN 8491 là 45 °C, tuy nhiên nhiệt độ 40 °C đã được sử dụng đối với phép thử nhiệt độ cao tuân theo nhiệt độ thử tiêu chuẩn được khuyến nghị.

Áp suất vận hành phù hợp ở nhiệt độ cao được tính toán sử dụng sơ đồ hệ số suy giảm nêu trong Hình A.1 của TCVN 8491-2.

Các bước tính toán áp suất thử đối với vật liệu PVC-U và đối với nhiệt độ 20 °C và 40 °C được nêu trong Bảng B.1.

Bảng B.1 – Tính toán áp suất thử đối với phép thử độ kín dài hạn của tổ hợp PVC-U

Ứng suất thiết kế của ống ^a	Đối với $d_n \leq 90$ mm		Đối với $d_n > 90$ và theo hệ inch	
	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C
Nhiệt độ	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C
Hệ số suy giảm nhiệt độ, f_T	1	0,7	1	0,7
Ứng suất thiết kế, σ_s , liên quan đến nhiệt độ và thời gian 50 năm, $f_T \times \sigma_s$	10 MPa	7 MPa	12,5 MPa	8,75 MPa
Độ căng (ε) ^b tại ứng suất gây ra bằng với $f_T \times \sigma_s$ ở 50 năm, (xem Hình B.1 và Hình B.2)	0,42 %	0,69 %	0,58 %	0,88 %
Độ căng bổ sung của phép thử, ε_A	0,21 %	0,22 %	0,29 %	0,3 %
Độ căng của phép thử, ε_T $\varepsilon_T = \varepsilon + \varepsilon_A$	0,63 %	0,91 %	0,87 %	1,18 %
Ứng suất thử (σ_T ở 1 000 h) liên quan đến ε_T , (xem Hình B.1 và Hình B.2)	16,8 MPA	13,0 MPA	20,7 MPA	16,0 MPA
Áp suất thử (p_T đối với 1 000 h), $p_T = \frac{\sigma_T}{\sigma_s} \times PN^{cd}$	$\frac{16,8}{10} \times PN$ bar 1,7 x PN bar	$\frac{13,0}{10} \times PN$ bar 1,3 x PN bar	$\frac{20,7}{12,5} \times PN$ bar 1,65 x PN bar	$\frac{16,0}{12,5} \times PN$ bar 1,3 x PN bar
<p>^a σ_s là ứng suất thiết kế cho 50 năm ở 20 °C.</p> <p>^b Các giá trị này được làm tròn đến giá trị tiếp theo lớn hơn 0,01.</p> <p>^c Hệ số đối với PN được làm tròn đến giá trị lớn hơn 0,05 bar tiếp theo.</p> <p>^d PN của các chi tiết hoặc của ống nếu thử mỗi nối gắn liền.</p>				

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 6250 (ISO/TR 4191), *Ống poly(vinyl clorua) cứng dùng để cấp nước – Hướng dẫn thực hành lắp đặt.*
 - [2] ENV 1452-7, *Plastics piping systems for water supply – Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Part 7: Guidance for the assessment of conformity.*
 - [3] EN 714, *Thermoplastics piping systems – Non-end-load-bearing elastomeric sealing ring type joints between pressure pipes and moulded fittings – Test method for leaktightness under internal hydrostatic pressure without end thrust.*
 - [4] EN 715, *Thermoplastics piping systems – End-load-bearing joints between small diameter pressure pipes and fittings – Test method for leaktightness under internal water pressure, including end thrust.*
-