

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10097-5:2013

ISO 15874-5:2013

Xuất bản lần 1

**HỆ THỐNG ỐNG CHẤT DẼO DÙNG ĐỂ
DẪN NƯỚC NÓNG VÀ NƯỚC LẠNH –
POLYPROPYLEN (PP) –
PHẦN 5: SỰ PHÙ HỢP VỚI MỤC ĐÍCH CỦA HỆ THỐNG**

*Plastics piping systems for hot and cold water installations – Polypropylene (PP) –
Part 5: Fitness for purpose of the system*

HÀ NỘI – 2013

Lời nói đầu

TCVN 10097-5:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 15874-5:2013.

TCVN 10097-5:2013 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 tiêu chuẩn TCVN 10097 (ISO 15874), *Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polypropylen (PP)*, gồm các phần sau:

- TCVN 10097-1:2013 (ISO 15874-1:2013), Phần 1: Quy định chung;
- TCVN 10097-2:2013 (ISO 15874-2:2013), Phần 2: Ống;
- TCVN 10097-3:2013 (ISO 15874-3:2013), Phần 3: Phụ tùng;
- TCVN 10097-5:2013 (ISO 15874-5:2013), Phần 5: Sự phù hợp với mục đích của hệ thống;
- TCVN 10097-7:2013 (ISO/TS 15874-7:2003), Phần 7: Hướng dẫn đánh giá sự phù hợp.

Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polypropylen (PP) –

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

Plastics piping systems for hot and cold water installations – Polypropylene (PP) – Part 5: Fitness for purpose of the system

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các đặc tính cho sự phù hợp với mục đích của hệ thống ống polypropylen (PP) dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh trong các tòa nhà, để vận chuyển nước sinh hoạt hoặc nước không dành cho sinh hoạt (hệ thống trong nhà) và dùng cho các hệ thống gia nhiệt, dưới áp suất và nhiệt độ thiết kế phù hợp với loại ứng dụng [xem Bảng 1 của TCVN 10097-1 (ISO 15874-1)].

Tiêu chuẩn này bao gồm một khoảng các điều kiện vận hành (loại ứng dụng) và áp suất thiết kế. Không áp dụng các giá trị T_D , T_{max} và T_{mal} vượt quá các giá trị cho trong Bảng 1 của TCVN 10097-1 (ISO 15874-1).

CHÚ THÍCH Người mua hoặc người có trách nhiệm phải đưa ra các lựa chọn thích hợp từ các yêu cầu này, có tính đến các yêu cầu riêng của họ và các quy định của quốc gia cũng như các thực hành hoặc quy phạm lắp đặt tương ứng bất kỳ.

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

Khi kết hợp với các phần khác của bộ tiêu chuẩn TCVN 10097 (ISO 15874), tiêu chuẩn này áp dụng được cho các ống, phụ tùng PP, mối nối của ống và phụ tùng PP cũng như các mối nối với các chi tiết bằng vật liệu chất dẻo khác hoặc bằng vật liệu không phải là chất dẻo, sử dụng để dẫn nước nóng và nước lạnh.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc 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.

TCVN 10097-5:2013

TCVN 6149-1 (ISO 1167-1), *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 thử chung.*

TCVN 6149-2 (ISO 1167-2), *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.*

TCVN 6149-3 (ISO 1167-3), *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.*

TCVN 6149-4 (ISO 1167-4), *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.*

TCVN 10097-1:2013 (ISO 15874-1:2013), *Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polypropylen (PP) – Phần 1: Quy định chung.*

TCVN 10097-2:2013 (ISO 15874-2:2013), *Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polypropylen (PP) – Phần 2: Ống.*

ISO 19892, *Plastics piping systems – Thermoplastics pipes and associated fittings for hot and cold water – Test method for resistance of joints to pressure cycling* (Hệ thống ống bằng chất dẻo – Ống và phụ tùng nhựa nhiệt dẻo dùng để dẫn nước nóng và lạnh – Phép thử độ bền mỗi nối với chu trình áp suất).

ISO 19893, *Plastics piping systems – Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water – Test method for the resistance of mounted assemblies to temperature cycling* (Hệ thống ống bằng chất dẻo – Ống và phụ tùng nhựa nhiệt dẻo dùng để dẫn nước nóng và lạnh – Phép thử độ bền của tổ hợp kết nối với chu trình nhiệt độ).

EN 712, *Thermoplastics piping systems – End-load bearing mechanical joints between pressure pipes and fittings – Test method for resistance to pull-out under constant longitudinal force* (Hệ thống ống nhựa nhiệt dẻo – Mỗi nối cơ học chịu tải đầu giữa ống và phụ tùng chịu áp suất – Phương pháp thử độ bền kéo với lực dọc không đổi).

EN 713, *Plastics piping systems – Mechanical joints between fittings and polyolefin pressure pipes – Test method for leak tightness under internal pressure of assemblies subjected to bending* (Hệ thống ống bằng chất dẻo – Mỗi nối cơ học giữa các phụ tùng và ống chịu áp suất bằng olefin – Phương pháp thử độ kín dưới áp suất bên trong của tổ hợp chịu uốn).

EN 12294, *Plastics piping systems – Systems for hot and cold water – Test method for leak tightness under vacuum* (Hệ thống ống bằng chất dẻo – Hệ thống dùng để dẫn nước nóng và lạnh – Phép thử độ kín dưới chân không).

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

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa, ký hiệu và thuật ngữ viết tắt được nêu trong TCVN 10097-1 (ISO 15874-1).

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

4.1 Quy định chung

Các kết hợp dự kiến của vật liệu ống và phụ tùng, ví dụ ống PP-RCT và phụ tùng PP-R phải đáp ứng với các yêu cầu tương ứng của vật liệu ống.

Khi được thử theo các phương pháp thử quy định trong Bảng 1, sử dụng các thông số nêu trong 4.2 đến 4.7, nếu áp dụng thì tổ hợp của các loại ống và phụ tùng PP phải có các đặc tính tuân theo các yêu cầu của ống được cho trong các điều áp dụng.

Đối với các phép thử được mô tả, các phụ tùng phải được nối với ống mà nó được dự kiến sử dụng.

Bảng 1 quy định các phép thử áp dụng được với từng loại hệ thống mối nối khác nhau thuộc đối tượng của tiêu chuẩn này.

Bảng 1 – Các phép thử cho mối nối

Phép thử	Hệ thống mối nối ^a			Thông số thử	Phương pháp thử
	SW	EF	M		
Phép thử áp suất bên trong	Y	Y	Y	Tuân theo 4.2	TCVN 6149-1 (ISO 1167-1), TCVN 6149-2 (ISO 1167-2), TCVN 6149-3 (ISO 1167-3), TCVN 6149-4 (ISO 1167-4)
Phép thử uốn	N	N	Y	Tuân theo 4.3	EN 713
Phép thử kéo	N	N	Y	Tuân theo 4.4	EN 712
Phép thử chu trình nhiệt độ	Y	Y	Y	Tuân theo 4.5	ISO 19893
Phép thử chu trình áp suất	N	N	Y	Tuân theo 4.6	ISO 19892
Phép thử chân không	N	N	Y	Tuân theo 4.7	EN 12294
^a SW – Mối nối hàn đầu nóng EF – Mối nối nung chảy bằng điện M – Mối nối cơ học Y – Phép thử được áp dụng N – Phép thử không áp dụng					

4.2 Phép thử áp suất bên trong

Khi thử theo TCVN 6149-1 (ISO 1167-1), TCVN 6149-2 (ISO 1167-2), TCVN 6149-3 (ISO 1167-3) và TCVN 6149-4 (ISO 1167-4), sử dụng các thông số thử cho trong Bảng 2, 3, 4 hoặc 5 đối với các loại tương ứng, tổ hợp mối nối không được rõ ràng.

Áp suất thử, p_J đối với thời gian phá hủy đã cho và nhiệt độ thử phải được xác định theo công thức sau

$$p_J = p_D \times \frac{\sigma_P}{\sigma_{DP}}$$

trong đó

TCVN 10097-5:2013

- p_J là áp suất thử thủy tĩnh áp dụng cho tổ hợp mỗi nối trong quá trình thử, tính bằng bar²⁾ ;
- σ_P là giá trị ứng suất thủy tĩnh đối với vật liệu ống tương ứng với mốc thời gian phá hủy/nhiệt độ thử cho trong Bảng 2, 3, 4 hoặc 5, tính bằng megapascal;
- σ_{DP} là giá trị ứng suất thiết kế đối với vật liệu ống, được xác định với từng loại và được liệt kê trong Bảng 2 của TCVN 10097-2 (ISO 15874-2), tính bằng megapascal;
- p_D là áp suất thiết kế bằng 4 bar, 6 bar, 8 bar hoặc 10 bar, nếu áp dụng.

Bảng 2 – Xác định áp suất thử p_J đối với PP-H

	Loại ứng dụng			
	Loại 1	Loại 2	Loại 4	Loại 5
Nhiệt độ thiết kế lớn nhất, T_{max} , tính bằng °C	80	80	70	90
Ứng suất thiết kế của vật liệu ống, σ_{DP} , tính bằng MPa	2,88	1,99	3,23	1,82
Nhiệt độ thử ^a , T_{test} , tính bằng °C	95	95	80	95
Thời gian thử, t , tính bằng h	1000	1000	1000	1000
Ứng suất thủy tĩnh của vật liệu ống, σ_P , tính bằng MPa	3,6	3,6	5,0	3,6
Áp suất thử, p_J , tính bằng bar đối với áp suất thiết kế, p_D				
4 bar	5,7 ^b	7,2	8,0 ^b	7,8
6 bar	7,5	10,8	9,3	11,8
8 bar	9,9	14,4	12,4	15,7
10 bar	12,4	18,0	15,5	19,6
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3

^a Thông thường nhiệt độ thử cao nhất được lấy là $(T_{max} + 10)$ °C với giới hạn trên là 95 °C. Tuy nhiên để phù hợp với phép thử hiện có, nhiệt độ thử cao nhất đối với loại 1 và 2 cũng được quy định là 95 °C. Các ứng suất thủy tĩnh được đưa ra tương ứng với các nhiệt độ thử đã cho.

^b Yêu cầu đối với nhiệt độ 20 °C, áp suất thiết kế 10 bar, thời gian 50 năm và vận chuyển nước lạnh phải cao hơn, xác định giá trị này [xem Điều 4 của TCVN 10097-1 (ISO 15874-1)].

Bảng 3 – Xác định áp suất thử p_J đối với PP-B

	Loại ứng dụng			
	Loại 1	Loại 2	Loại 4	Loại 5
Nhiệt độ thiết kế lớn nhất, T_{max} , tính bằng °C	80	80	70	90
Ứng suất thiết kế của vật liệu ống, σ_{DP} , tính bằng MPa	1,6	1,19	1,94	1,19
Nhiệt độ thử ^a , T_{test} , tính bằng °C	95	95	80	95
Thời gian thử, t , tính bằng h	1000	1000	1000	1000
Ứng suất thủy tĩnh của vật liệu ống, σ_P , tính bằng MPa	2,6	2,6	3,7	2,6
Áp suất thử, p_J , tính bằng bar đối với áp suất thiết kế, p_D				
4 bar	6,4	8,9	7,6	8,9
6 bar	9,5	13,3	11,5	13,3
8 bar	12,7	17,8	15,3	17,8
10 bar	15,9	22,2	19,1	22,2
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3

^a Thông thường nhiệt độ thử cao nhất được lấy là $(T_{max} + 10)$ °C với giới hạn trên là 95 °C. Tuy nhiên để phù hợp với phép thử hiện có, nhiệt độ thử cao nhất đối với loại 1 và 2 cũng được quy định là 95 °C. Các ứng suất thủy tĩnh được đưa ra tương ứng với các nhiệt độ thử đã cho.

²⁾ 1 bar = 10⁵ N/m² = 0,1 MPa.

Bảng 4 – Xác định áp suất thử p_j đối với PP-R

	Loại ứng dụng			
	Loại 1	Loại 2	Loại 4	Loại 5
Nhiệt độ thiết kế lớn nhất, T_{max} , tính bằng °C	80	80	70	90
Ứng suất thiết kế của vật liệu ống, σ_{DP} , tính bằng MPa	3,02	2,12	3,29	1,89
Nhiệt độ thử ^a , T_{test} , tính bằng °C	95	95	80	95
Thời gian thử, t , tính bằng h	1000	1000	1000	1000
Ứng suất thủy tĩnh của vật liệu ống, σ_p , tính bằng MPa	3,5	3,5	4,6	3,5
Áp suất thử, p_j , tính bằng bar đối với áp suất thiết kế, p_D				
4 bar	5,1 ^b	6,6 ^b	6,6 ^b	7,4
6 bar	7,0	9,9	8,3	11,1
8 bar	9,3	13,2	11,1	14,8
10 bar	11,6	16,5	13,9	18,5
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3

^a Thông thường nhiệt độ thử cao nhất được lấy là $(T_{max} + 10)$ °C với giới hạn trên là 95 °C. Tuy nhiên để phù hợp với phép thử hiện có, nhiệt độ thử cao nhất đối với loại 1 và 2 cũng được quy định là 95 °C. Các ứng suất thủy tĩnh được đưa ra tương ứng với các nhiệt độ thử đã cho.

^b Yêu cầu đối với nhiệt độ 20 °C, áp suất thiết kế 10 bar, thời gian 50 năm và vận chuyển nước lạnh phải cao hơn, xác định giá trị này [xem Điều 4 của TCVN 10097-1 (ISO 15874-1)].

Bảng 5 – Xác định áp suất thử p_j đối với PP-RCT

	Loại ứng dụng			
	Loại 1	Loại 2	Loại 4	Loại 5
Nhiệt độ thiết kế lớn nhất, T_{max} , tính bằng °C	80	80	70	90
Ứng suất thiết kế của vật liệu ống, σ_{DP} , tính bằng MPa	3,64	3,40	3,67	2,92
Nhiệt độ thử ^a , T_{test} , tính bằng °C	95	95	80	95
Thời gian thử, t , tính bằng h	1000	1000	1000	1000
Ứng suất thủy tĩnh của vật liệu ống, σ_p , tính bằng MPa	3,8	3,8	5,0	3,8
Áp suất thử, p_j , tính bằng bar đối với áp suất thiết kế, p_D				
4 bar	4,6 ^b	4,6 ^b	6,1 ^b	5,2
6 bar	6,2	6,7	8,2	7,8
8 bar	8,3	8,9	10,9	10,4
10 bar	10,4	11,1	13,7	12,9
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3

^a Thông thường nhiệt độ thử cao nhất được lấy là $(T_{max} + 10)$ °C với giới hạn trên là 95 °C. Tuy nhiên để phù hợp với phép thử hiện có, nhiệt độ thử cao nhất đối với loại 1 và 2 cũng được quy định là 95 °C. Các ứng suất thủy tĩnh được đưa ra tương ứng với các nhiệt độ thử đã cho.

^b Yêu cầu đối với nhiệt độ 20 °C, áp suất thiết kế 10 bar, thời gian 50 năm và vận chuyển nước lạnh phải cao hơn, xác định giá trị này [xem Điều 4 của TCVN 10097-1 (ISO 15874-1)].

Trong trường hợp đặc biệt, nếu phép thử mới nói tuân theo điều này có rõ ràng do độ giãn dài khác nhau gây ra do các biến dạng thì áp suất thử có thể được xác định từ các dữ liệu về ứng suất và độ rão (tương ứng với thời gian thiết kế 50 năm) đối với các vật liệu khác nhau được sử dụng.

TCVN 10097-5:2013

4.3 Phép thử uốn

Khi được thử theo EN 713 với áp suất ứng dụng đối với điều kiện nhiệt độ 20 °C trong 1 h như nêu tại Bảng 6, 7, 8 hoặc 9, sử dụng bán kính uốn bằng bán kính uốn nhỏ nhất của các ống theo khuyến cáo của nhà cung cấp hệ thống thì tổ hợp mỗi nối không được rò rỉ.

Phép thử này chỉ áp dụng được cho ống có đường kính danh nghĩa lớn hơn hoặc bằng 32 mm.

Bảng 6 – Thông số thử cho phép thử uốn của PP-H

	Loại ứng dụng			
	Loại 1	Loại 2	Loại 4	Loại 5
Nhiệt độ thiết kế lớn nhất, T_{max} , tính bằng °C	80	80	70	90
Ứng suất thiết kế của vật liệu ống, σ_{DF} , tính bằng Mpa	2,88	1,99	3,23	1,82
Nhiệt độ thử, T_{test} , tính bằng °C	20	20	20	20
Thời gian thử, t , tính bằng h	1	1	1	1
Ứng suất thủy tĩnh của vật liệu ống, σ_p , tính bằng MPa	21	21	21	21
Áp suất thử, p_i tính bằng bar đối với áp suất thiết kế, p_D				
4 bar	33,6 ^a	42,3	33,6 ^a	46,1
6 bar	43,8	63,5	39,1	69,1
8 bar	58,4	84,7	52,1	92,2
10 bar	73,0	105,9	65,1	115,2
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3

^a Yêu cầu đối với nhiệt độ 20 °C, áp suất thiết kế 10 bar, thời gian 50 năm và vận chuyển nước lạnh phải cao hơn, xác định giá trị này [xem Điều 4 của TCVN 10097-1 (ISO 15874-1)].

Bảng 7 – Thông số thử cho phép thử uốn của PP-B

	Loại ứng dụng			
	Loại 1	Loại 2	Loại 4	Loại 5
Nhiệt độ thiết kế lớn nhất, T_{max} , tính bằng °C	80	80	70	90
Ứng suất thiết kế của vật liệu ống, σ_{DF} , tính bằng Mpa	1,66	1,19	1,94	1,19
Nhiệt độ thử, T_{test} , tính bằng °C	20	20	20	20
Thời gian thử, t , tính bằng h	1	1	1	1
Ứng suất thủy tĩnh của vật liệu ống, σ_p , tính bằng MPa	16	16	16	16
Áp suất thử, p_i tính bằng bar đối với áp suất thiết kế, p_D				
4 bar	38,5	53,8	32,9	53,8
6 bar	57,7	80,7	49,4	80,7
8 bar	77,0	107,6	65,9	107,7
10 bar	96,2	134,5	82,3	134,6
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3

Bảng 8 – Thông số thử cho phép thử uốn của PP-R

	Loại ứng dụng			
	Loại 1	Loại 2	Loại 4	Loại 5
Nhiệt độ thiết kế lớn nhất, T_{max} , tính bằng °C	80	80	70	90
Ứng suất thiết kế của vật liệu ống, σ_{DF} , tính bằng Mpa	3,02	2,12	3,29	1,89
Nhiệt độ thử, T_{test} , tính bằng °C	20	20	20	20
Thời gian thử, t , tính bằng h	1	1	1	1
Ứng suất thủy tĩnh của vật liệu ống, σ_p , tính bằng MPa	16	16	16	16
Áp suất thử, p_i tính bằng bar đối với áp suất thiết kế, p_D				
4 bar	23,1 ^a	30,3	23,1 ^a	33,9
6 bar	31,8	45,4	29,2	50,8
8 bar	42,5	60,5	38,9	67,7
10 bar	53,1	75,6	48,7	84,6
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3

^a Yêu cầu đối với nhiệt độ 20 °C, áp suất thiết kế 10 bar, thời gian 50 năm và vận chuyển nước lạnh phải cao hơn, xác định giá trị này [xem Điều 4 của TCVN 10097-1 (ISO 15874-1)].

Bảng 9 – Thông số thử cho phép thử uốn của PP-RCT

	Loại ứng dụng			
	Loại 1	Loại 2	Loại 4	Loại 5
Nhiệt độ thiết kế lớn nhất, T_{max} , tính bằng °C	80	80	70	90
Ứng suất thiết kế của vật liệu ống, σ_{DF} , tính bằng Mpa	3,64	3,40	3,67	2,92
Nhiệt độ thử, T_{test} , tính bằng °C	20	20	20	20
Thời gian thử, t , tính bằng h	1	1	1	1
Ứng suất thủy tĩnh của vật liệu ống, σ_p , tính bằng MPa	15	15	15	15
Áp suất thử, p_i tính bằng bar đối với áp suất thiết kế, p_D				
4 bar	18,2 ^a	18,2 ^a	18,2 ^a	20,5
6 bar	24,7	26,4	24,5	30,8
8 bar	33,0	35,2	32,6	41,1
10 bar	41,2	44,1	40,8	51,3
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3

^a Yêu cầu đối với nhiệt độ 20 °C, áp suất thiết kế 10 bar, thời gian 50 năm và vận chuyển nước lạnh phải cao hơn, xác định giá trị này [xem Điều 4 của TCVN 10097-1 (ISO 15874-1)].

4.4 Phép thử kéo

Khi được thử theo EN 712 sử dụng các thông số cho trong Bảng 10, tổ hợp mỗi nối phải chịu được lực kéo, mà không tách rời nhau ra

Lực, F phải được tính theo công thức sau

$$F = \frac{\pi}{4} d_n^2 \times p_D$$

trong đó

F là lực, tính bằng niutơn (N);

d_n là đường kính ngoài danh nghĩa của ống, tính bằng milimét (mm);

TCVN 10097-5:2013

p_D là áp suất thiết kế bằng 4, 6, 8 hoặc 10 bar, tính bằng megapascal. Trong trường hợp phân loại là "tất cả các loại" thì áp suất thiết kế là 10 bar, tính bằng megapascal (MPa).

Bảng 10 – Thông số thử cho phép thử kéo

	Tất cả các loại ứng dụng	Loại ứng dụng			
		Loại 1	Loại 2	Loại 4	Loại 5
Nhiệt độ thiết kế lớn nhất, T_{max} , tính bằng °C	–	80	80	70	90
Nhiệt độ thử, T_{test} , tính bằng °C	23	90	90	80	95
Thời gian thử, t , tính bằng h	1	1	1	1	1
Lực kéo, tính bằng N	$1,5 \times F$	F	F	F	F
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3	3

4.5 Phép thử chu trình nhiệt độ

Khi được thử theo ISO 19893, sử dụng các thông số nêu trong Bảng 11, ống, phụ tùng và mối nối phải không được rò rỉ.

Phép thử đối với ống mềm dẻo chỉ sử dụng khi nhà sản xuất công bố rằng ống có thể uốn cong được theo hình dạng đưa ra. Bán kính uốn phải không được nhỏ hơn bán kính uốn nhỏ nhất đã công bố. Trong mọi trường hợp, phép thử đối với ống cứng phải được áp dụng.

Bảng 11 – Thông số thử cho phép thử chu trình nhiệt độ

	Loại ứng dụng			
	Loại 1	Loại 2	Loại 4	Loại 5
Nhiệt độ thiết kế lớn nhất, T_{max} , tính bằng °C	80	80	70	90
Nhiệt độ thử cao nhất, tính bằng °C	90	90	80	95
Nhiệt độ thử thấp nhất, tính bằng °C	20	20	20	20
Áp suất thử, tính bằng bar	p_D	p_D	p_D	p_D
Số chu kỳ ^a	5000	5000	5000	5000
Số lượng mẫu thử	Một bộ phụ tùng theo hình dạng được nêu trong ISO 19893.			

Ứng suất kéo, σ_t sử dụng để tính toán lực kéo sơ bộ yêu cầu trong ISO 19893 phải là 3,6 MPa đối với PP-H, 3,0 MPa đối với PP-B, 2,4 MPa đối với PP-R và 2,7 MPa đối với PP-RCT.

CHÚ THÍCH Ứng suất kéo được tính theo công thức

$$\sigma_t = \alpha \times \Delta T \times E$$

trong đó

σ_t là ứng suất kéo, tính theo megapascal (MPa);

α là hệ số giãn nở nhiệt, biểu thị bằng nghịch đảo độ Kelvin (1/K);

ΔT là chênh lệch nhiệt độ, biểu thị bằng độ Kelvin (K);

E là modul đàn hồi, biểu thị bằng megapascal (MPa).

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các giá trị sau:

$$\alpha = 1,5 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1};$$

$$\Delta T = 20 \text{ K};$$

$$E = 1200 \text{ MPa (PP-H)}, 1000 \text{ MPa (PP-B)}, 800 \text{ MPa (PP-R)}, 800 \text{ MPa (PP-RCT)}.$$

4.6 Phép thử chu trình áp suất

Khi được thử độ kín theo một chu trình áp suất theo ISO 19892 sử dụng các thông số nêu trong Bảng 12, ống, phụ tùng và mối nối không được rò rỉ.

Bảng 12 – Thông số thử cho phép thử chu trình áp suất

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử		Phương pháp thử	
Chu kỳ áp suất	Không rò rỉ	Nhiệt độ thử	23 °C		ISO 19892
		Số lượng mẫu thử	3		
		Tần suất của chu kỳ thử	(30 ± 5) chu kỳ trên phút		
		Số lượng chu kỳ	10 000		
		Giới hạn áp suất thử đối với áp suất thiết kế	Giới hạn trên	Giới hạn dưới	
4 bar	6,0 bar	0,5 bar			
6 bar	9,0 bar	0,5 bar			
8 bar	12,0 bar	0,5 bar			
10 bar	15,0 bar	0,5 bar			

4.7 Thử kín dưới điều kiện chân không

Khi thử độ kín dưới điều kiện chân không theo EN 12294, sử dụng các thông số nêu trong Bảng 13, sự thay đổi áp suất chân không phải nhỏ hơn hoặc bằng 0,05 bar.

Bảng 13 – Thông số thử cho phép thử kín dưới điều kiện chân không

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử		Phương pháp thử
Độ kín dưới chân không	Thay đổi áp suất chân không ≤ 0,05 bar	Nhiệt độ thử	23 °C	EN 12294
		Thời gian thử	1 h	
		Áp suất thử	- 0,8 bar	
		Số lượng mẫu thử	3	

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] CEN/TR 12108, *Plastics piping systems – Guidance for the installation inside buildings of pressure piping systems for hot and cold water intended for human consumption.*
 - [2] TCVN 10097-7 (ISO/TS 15874-7), *Hệ thống ống chất dẻo dùng để dẫn nước nóng và nước lạnh – Polypropylen (PP) – Phần 7: Hướng dẫn đánh giá sự phù hợp (Plastics piping systems for hot and cold water installations – Polypropylene (PP) – Part 7: Guidance for the assessment of conformity).*
-