

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10097-3:2013

ISO 15874-3:2013

HỆ THỐNG ỐNG CHẤT DẸO DÙNG ĐỂ DẪN NƯỚC NÓNG VÀ NƯỚC LẠNH – POLYPROPYLEN (PP) – PHẦN 3: PHỤ TÙNG

Plastics piping systems for hot and cold water installations – Polypropylene (PP) – Part 3: Fittings

Lời nói đầu

TCVN 10097-3:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 15874-3:2013.

TCVN 10097-3:2013 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/T 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 DẸO DÙNG ĐỂ DẪN NƯỚC NÓNG VÀ NƯỚC LẠNH – POLYPROPYLEN (PP) – PHẦN 3: PHỤ TÙNG

Plastics piping systems for hot and cold water installations – Polypropylene (PP) – Part 3: Fittings

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các đặc tính cho phụ tùng polypropylen (PP) trong hệ thống ống 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 phụ tùng PP và phụ tùng làm từ các vật liệu khác dùng để lắp đặt với các ống tuân theo TCVN 10097-2 (ISO 15874-2), sử dụng để dẫn nước nóng và nước lạnh, trong đó các mối nối tuân theo các yêu cầu của TCVN 10097-5 (ISO 15874-5).

Tiêu chuẩn này áp dụng được cho các loại phụ tùng sau:

- phụ tùng nung chảy đầu nóng;
- phụ tùng nung chảy bằng điện;
- phụ tùng cơ học;
- phụ tùng có chi tiết đúc liền.

Tiêu chuẩn này cũng áp dụng được cho các phụ tùng làm từ các vật liệu thay thế khác, mà khi được nối với các ống tuân theo TCVN 10097-2 (ISO 15874-2) thì sẽ tuân theo các yêu cầu của TCVN 10097-5 (ISO 15874-5).

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 6145 (ISO 3126), *Ống nhựa nhiệt dẻo – Bảng chiều dày thông dụng của thành ống*.

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 6149-3 (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 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 8848 (ISO 7686), *Ống và phụ tùng bằng chất dẻo – Xác định độ đục*.

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*.

TCVN 10097-5 (ISO 15874-5), *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*.

ISO 228-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation* (Ren ống với các mối nối kín áp không được tạo ra trên ren – Phần 1: Kích thước, dung sai và ký hiệu).

ISO 1133-1, *Plastics – Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume – flow rate (MVR) of thermoplastics* (Chất dẻo – Xác định chỉ số chảy khối lượng (MFR) và chỉ số chảy thể tích (MVR) của nhựa nhiệt dẻo).

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 và đường ống bằng chất dẻo – Xác định độ bền thủy tĩnh dài hạn của vật liệu nhựa nhiệt dẻo ở dạng ống bằng cách ngoại suy).

EN 681-1, *Elastomeric seals – Materials requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications – Part 1: Vulcanized rubber* (Vòng đệm bằng elastome – Yêu cầu vật liệu cho vòng đệm nối ống sử dụng để cấp và thoát nước – Phần 1: Cao su lưu hóa).

EN 681-2, *Elastomeric seals – Materials requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications – Part 2: Thermoplastic elastomers* (Vòng đệm bằng elastome – Yêu cầu vật liệu cho vòng đệm nối ống sử dụng để cấp và thoát nước – Phần 2: Elastomer nhiệt dẻo).

EN 1254-3, *Copper and copper alloys – Plumbing fittings – Part 3: Fittings with compression ends for use with plastics pipes* (Đồng và hợp kim đồng – Phụ tùng bơm – Phần 3: Phụ tùng có đầu nối ép sử dụng với ống bằng chất dẻo).

EN 10088-1, *Stainless steels – Part 1: List of stainless steels* (Thép không gỉ - Phần 1: Danh mục các loại thép không gỉ).

EN 10226-1, *Pipe threads where pressure – tight joints are made on the threads – Part 1: Taper external threads and parallel internal threads – Dimensions, tolerances and designation* (Ren ống với các mối nối kín áp được tạo ra trên ren – Phần 1: Ren ngoài côn và ren trong song song – Kích thước, dung sai và ký hiệu).

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

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

3.1. Phụ tùng (fitting)

Chi tiết của một hệ thống đường ống, nối hai hoặc nhiều ống và/hoặc phụ tùng với nhau mà không có thêm chức năng nào khác.

3.2. Phụ tùng cơ học

3.2.1. Phụ tùng nối ép (compression fitting)

Phụ tùng mà trong đó mối nối được thực hiện bằng cách ép một vòng hoặc mảng song bên ngoài thành ống, có hoặc không có thêm các chi tiết đệm và có chi tiết đỡ bên trong.

3.2.2. Phụ tùng nối ngàm một chiều (crimped fitting)

Phụ tùng mà trong đó mối nối được thực hiện bằng cách tạo ngàm giữ phụ tùng và/hoặc một vòng bên ngoài thành ống bằng một dụng cụ đặc biệt.

3.2.3. Phụ tùng nổi bích (flanged fitting)

Phụ tùng mà trong đó việc liên kết với ống được thực hiện bởi hai mặt bích được lắp cơ học với nhau và được làm kín bằng cách nén một vòng đệm đàn hồi ở giữa.

3.2.4. Phụ tùng nối zắc co vòng đệm phẳng (flat seat union fitting)

Phụ tùng mà trong đó việc liên kết với ống chủ yếu gồm hai chi tiết, ít nhất một chi tiết liên kết với một bề mặt vòng đệm phẳng, được nén cơ học với nhau bằng ren vặn hoặc cách thức tương tự và được làm kín bằng cách nén một vòng đệm đàn hồi ở giữa.

3.3. Phụ tùng nung chảy

3.3.1. Phụ tùng nung chảy đầu nong (socket fusion fitting)

Phụ tùng mà trong đó việc liên kết với ống được thực hiện bằng cách làm chảy phần ngoài của ống với phần trong của phụ tùng nhờ nhiệt tạo bởi dụng cụ gia nhiệt.

3.3.2. Phụ tùng nung chảy điện (electro fusion fitting)

Phụ tùng mà trong đó việc liên kết với ống được thực hiện bằng cách làm chảy phần ngoài của ống với phần trong của phụ tùng nhờ nhiệt tạo bởi dòng điện trong một điện trở thích hợp được cài trong thân của phụ tùng.

3.4. Phụ tùng có chi tiết đúc liền (fitting with incorporated inserts)

Phụ tùng mà trong đó việc liên kết được thực hiện bằng cách nối các ren hoặc đầu ra khác, đã được cài sẵn trong thân của phụ tùng kết hợp với các đầu nung chảy để nung chảy đầu nong hoặc nung chảy bằng điện.

4. Đặc tính vật liệu

4.1. Vật liệu phụ tùng bằng chất dẻo

4.1.1. Vật liệu phụ tùng giống hợp chất ống PP

Hợp chất PP phải tuân theo Điều 5.1 của TCVN 10097-1 (ISO 15874-1).

Vật liệu phải được thử ở dạng mẫu thử ống.

Khi được thử theo các phương pháp quy định trong Bảng 1, sử dụng các thông số đã cho, mẫu thử phải bền với áp suất thử thủy tĩnh, p_F được cho trong Bảng 6, 7, 8 hoặc 9 mà không bị vỡ hoặc rò rỉ.

Bảng 1 – Đặc tính cơ học của mẫu thử ống PP làm bằng phương pháp ép phun

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử đối với các phép thử riêng				Phương pháp thử
Độ bền với áp suất bên trong	Không bị vỡ hoặc rò rỉ trong suốt quá trình thử	PP-H				TCVN 6149-1 (ISO 1167-1) và TCVN 6149-3 (ISO 1167-3)
		Ứng suất thủy tĩnh (vòng) MPa	Nhiệt độ thử °C	Thời gian thử h	Số lượng mẫu thử	
		21,0	20	1	3	
		3,6	95	1000	3	
		PP-B				
		Ứng suất thủy tĩnh (vòng) MPa	Nhiệt độ thử °C	Thời gian thử h	Số lượng mẫu thử	
		16,0	20	1	3	
		2,6	95	1000	3	
		PP-R				
		Ứng suất thủy tĩnh (vòng) MPa	Nhiệt độ thử °C	Thời gian thử h	Số lượng mẫu thử	
		16,0	20	1	3	
		3,5	95	1000	3	

		PP-RCT			
		Ứng suất thủy tĩnh (vòng)	Nhiệt độ thử °C	Thời gian thử h	Số lượng mẫu thử
		MPa			
		15,0	20	1	3
		3,8	95	1000	3
		Thông số thử đối với tất cả các phép thử			
		Quy trình lấy mẫu		a	
		Loại đầu bịt		Loại A	
Hướng của mẫu thử		Không quy định			
Kiểu thử		Nước trong nước			
a Quy trình lấy mẫu không quy định. Xem hướng dẫn trong TCVN 10097-7 (ISO/TS 15874-7[2].					

4.1.2. Vật liệu phụ tùng PP khác hợp chất ống PP

4.1.2.1. Đánh giá giá trị σ_{LPL} và các mốc kiểm soát

Vật liệu phụ tùng dạng ống mẫu thử ép phun hoặc ống đùn phải được đánh giá bằng phương pháp nêu trong ISO 9080 hoặc phương pháp tương tự, trong đó các phép thử với áp suất bên trong được thực hiện theo TCVN 6149-1 (ISO 1167-1) và TCVN 6149-3 (ISO 1167-3) để xác định giá trị σ_{LPL} . Từ các giá trị σ_{LPL} sẽ xác định giá trị ứng suất thiết kế, σ_{DF} , [xem Phụ lục A của TCVN 10097-2 (ISO 15874-2)] và các giá trị ứng suất thủy tĩnh, σ_F , tương ứng với nhiệt độ và mốc kiểm soát thời gian cho trong Bảng 2.

CHÚ THÍCH Một cách đánh giá tương tự là tính giá trị σ_{LPL} riêng rẽ đối với từng nhiệt độ (ví dụ 20 °C, 60 °C và 95 °C).

Nếu việc đánh giá sử dụng phương pháp nêu trong ISO 9080 hoặc phương pháp tương tự có thể thực hiện từ các phép thử áp suất bên trong dài hạn tương ứng trên ống đùn từ hợp chất tương tự với hợp chất của phụ tùng, thì nhiệt độ thử tương ứng phải lớn hơn hoặc bằng nhiệt độ thiết kế lớn nhất, T_{max} đối với loại điều kiện vận hành.

Bảng 2 – Mốc kiểm soát đối với phép thử vật liệu phụ tùng với ống mẫu thử tương ứng với loại điều kiện vận hành

	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	20	95 ^a	95 ^a	80	95
Thời gian thử, tính bằng h	1	1000	1000	1000	1000
^a Thực hiện ở 95 °C để phù hợp với điều kiện của phép thử.					

Đường kính danh nghĩa của ống mẫu thử ép phun được khuyến cáo phải nằm trong khoảng đường kính danh nghĩa của phụ tùng được sản xuất bởi nhà sản xuất.

4.1.2.2. Độ bền nhiệt

Khi thử độ bền nhiệt bằng phép thử áp suất thủy tĩnh theo TCVN 6149-1 (ISO 1167-1) ở 110 °C trong 8760 h, sử dụng ống mẫu thử hoặc phụ tùng được nối với ống, mẫu thử phải bền và không bị vỡ trong quá trình thử. Phép thử phải được thực hiện theo kiểu “nước trong không khí” tại áp suất bên trong tương đương với ứng suất thủy tĩnh được sử dụng trong phép thử độ bền nhiệt của vật liệu ống.

Nếu một phụ tùng nối với ống được dùng làm mẫu thử và việc liên kết với ống bị hỏng thì sau đó phép thử độ bền nhiệt phải thực hiện lại với mẫu thử dạng ống.

4.1.3. Vật liệu phụ tùng bằng chất dẻo khác PP

Vật liệu chất dẻo khác PP được dùng cho phụ tùng sử dụng trong hệ thống ống PP để dẫn nước nóng và nước lạnh trong các tòa nhà, dùng hoặc không dùng cho sinh hoạt (hệ thống trong nhà) và cho hệ thống gia nhiệt phải tuân theo 4.1.2.

4.2. Vật liệu phụ tùng bằng kim loại

Vật liệu phụ tùng bằng kim loại sử dụng với các chi tiết phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 10097 (ISO 15874) phải tuân theo các yêu cầu nêu trong EN 1254-3 hoặc EN 10088-1, nếu áp dụng.

4.3. Ảnh hưởng đến nước sinh hoạt

Vật liệu phải tuân theo TCVN 10097-1 (ISO 15874-1).

5. Đặc tính chung

5.1. Ngoại quan

Khi nhìn không phóng đại, bề mặt bên trong và bên ngoài phụ tùng phải nhẵn, sạch và không có vết xước, vết nứt và các khuyết tật bề mặt khác làm ảnh hưởng đến sự phù hợp với tiêu chuẩn này. Vật liệu không được chứa các tạp chất nhìn thấy. Cho phép có sự thay đổi nhỏ về màu sắc. Các đầu phụ tùng phải được cắt sạch và vuông góc với trục.

5.2. Độ đục

Phụ tùng được công bố là đục thì không được truyền qua nhiều hơn 0,2% ánh sáng nhìn thấy khi thử theo TCVN 8848 (ISO 7686).

CHÚ THÍCH Phép thử này không cần thiết khi thân phụ tùng được làm từ hợp chất dùng để sản xuất ống và đã được công bố là đục.

6. Đặc tính hình học

6.1. Quy định chung

Các kích thước phải được đo theo TCVN 6145 (ISO 3126).

6.1.1. Đường kính danh nghĩa

Đường kính danh nghĩa, d_n của phụ tùng phải tuân theo và phải được thiết kế theo đường kính ngoài danh nghĩa của ống, phù hợp với TCVN 10097-2 (ISO 15874-2).

6.1.2. Góc

Góc danh nghĩa ưu tiên của phụ tùng không nối thẳng là 45° và 90° .

6.1.3. Ren

Ren được sử dụng để nối phải tuân theo EN 10226-1. Khi ren được sử dụng là ren siết chặt để nối một tổ hợp (ví dụ đai ốc) thì nó phải tuân theo ISO 228-1. Các yêu cầu này không cần áp dụng cho các ren được nhà sản xuất sử dụng để nối các chi tiết của phụ tùng với nhau.

6.2. Kích thước của đầu nong đối với các phụ tùng nung chảy đầu nong và nung chảy bằng điện

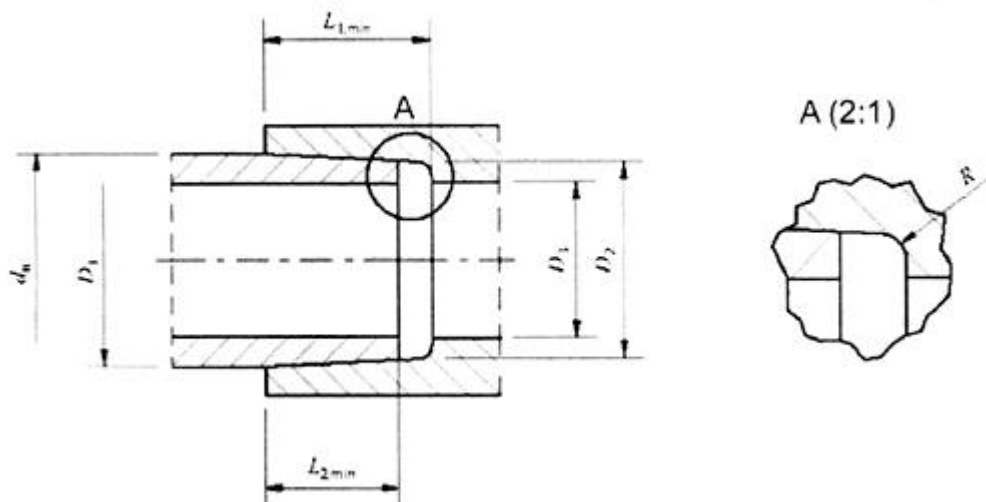
6.2.1. Kích thước của phụ tùng nung chảy đầu nong

Phụ tùng nung chảy đầu nong phải được phân loại thành hai loại sau:

Phụ tùng Loại A được sử dụng với ống, trong đó không yêu cầu phải gia công bên ngoài ống.

Phụ tùng Loại B được sử dụng với ống, trong đó cần phải gia công bề mặt ngoài ống theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Đường kính danh nghĩa của phụ tùng nung chảy đầu nong phải tuân theo Bảng 3 hoặc Bảng 4.



CHÚ DẪN

d_n là đường kính danh nghĩa.

- D₁ là đường kính trong của miệng đầu nong là đường kính trung bình của vòng tròn tại mặt cắt trong của phần mở rộng của đầu nong có chứa mặt phẳng miệng đầu nong.
- D₂ là đường kính trong trung bình của đáy đầu nong là đường kính trung bình của vòng tròn tại mặt phẳng song song với mặt phẳng miệng đầu nong và cách một khoảng, L_{1,min}.
- D₃ là đường kính nhỏ nhất của dòng chảy (lỗ) qua thân của phụ tùng.
- L_{1,min} là chiều dài đầu nong nhỏ nhất là khoảng cách từ miệng đầu nong đến phần vai.
- L_{2,min} là chiều dài thâm nhập nhỏ nhất là độ thâm nhập của đầu ống được gia nhiệt vào trong đầu nong.
- R là bán kính lớn nhất cho phép của đáy đầu nong.

Hình 1 – Kích thước đầu nong và đầu không nong của phụ tùng nung chảy đầu nong

Bảng 3 – Kích thước đầu nong của phụ tùng nung chảy đầu nong

Kích thước tính bằng milimét									
Đường kính danh nghĩa của phụ tùng	Đường kính trong trung bình của đầu nong				Độ méo lớn nhất	Lỗ nhỏ nhất ^a D ₃	Bán kính tại đáy đầu nung	Chiều dài đầu nong	Độ thâm nhập của ống vào đầu nong
	Đáy D ₁		Đáy D ₂						
	d _n	D _{1,min}	D _{1,max}	D _{2,min}		D _{2,max}	D _{3,min}	R	L _{1,min} ^b
16	15,2	15,5	15,1	15,4	0,4	11,2	2,5	13,0	9,5
20	19,2	19,5	19,0	19,3	0,4	15,2	2,5	14,5	11,0
25	24,2	24,5	23,9	24,3	0,4	19,4	2,5	16,0	12,5
32	31,1	31,5	30,9	31,3	0,5	25,0	3,0	18,0	14,5
40	39,0	39,4	38,8	39,2	0,5	31,4	3,0	20,5	17,0
50	48,9	49,4	48,7	49,2	0,6	39,4	3,0	23,5	20,0
63	61,9	62,5	61,6	62,1	0,6	49,8	4,0	27,5	24,0
75	73,4	74,7	72,6	73,6	1,0	59,4	4,0	30,0	26,0
90	88,2	89,7	87,4	88,4	1,0	71,6	4,0	33,0	29,0
110	108,0	109,7	107,0	108,2	1,0	87,6	4,0	37,0	32,5
125	122,4	124,6	121,5	123,0	1,2	99,7	4,0	40,0	35,0
^a Chỉ áp dụng nếu có phần vai									
^b Chiều dài của đầu nong (được làm tròn),					$d_n \leq 63 \text{ } L_{1, \min} = 0,3 \text{ } d_n + 8,5 \text{ mm}$ $d_n \geq 75 \text{ } L_{1, \min} = 0,2 \text{ } d_n + 15 \text{ mm}$				
^c Độ thâm nhập của ống vào đầu nong,					$d_n \leq 63 \text{ } L_{2, \min} = L_{1, \min} - 3,5 \text{ mm}$ $d_n \geq 75 \text{ } L_{2, \min} = \text{không có công thức tính.}$				

Bảng 4 – Đường kính và chiều dài đầu nong đối với phụ tùng nung chảy đầu nong loại B

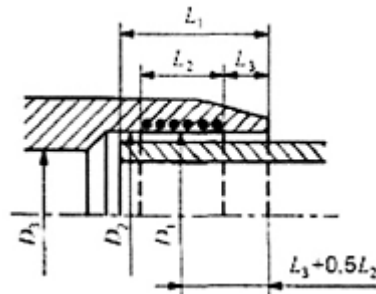
Kích thước tính bằng milimét									
Đường kính danh nghĩa của phụ tùng	Đường kính trong trung bình của đầu nong				Độ méo lớn nhất	Lỗ nhỏ nhất ^a D ₃	Bán kính tại đáy đầu nong	Chiều dài đầu nong	Độ thâm nhập của ống vào đầu nong
	Đáy D ₁		Đáy D ₂						
	d _n	D _{1, min}	D _{1, max}	D _{2, min}		D _{2, max}	D _{3,min}	R	L _{1,min} ^b
16	15,2	15,5	15,1	15,4	0,4	11,2	2,5	13,0	9,5
20	19,2	19,5	19,0	19,3	0,4	15,2	2,5	14,5	11,0
25	24,2	24,5	23,9	24,3	0,4	19,4	2,5	16,0	12,5
32	31,1	31,5	30,9	31,3	0,5	25,0	3,0	18,0	14,5

40	39,0	39,4	38,8	39,2	0,5	31,4	3,0	20,5	17,0
50	48,9	49,4	48,7	49,2	0,6	39,4	3,0	23,5	20,0
63	61,9	62,5	61,6	62,1	0,6	49,8	4,0	27,5	24,0
75	73,7	74,2	73,4	73,9	1,0	59,4	4,0	31,0	27,5
90	88,6	89,2	88,2	88,8	1,0	71,6	4,0	35,5	32,0
110	108,4	109,0	108,0	108,6	1,0	87,6	4,0	41,5	38,0
125	122,7	123,9	122,3	123,5	1,2	99,7	4,0	46,5	43,0
^a Chỉ áp dụng nếu có phần vai ^b Chiều dài của đầu nong (được làm tròn), $L_{1,min} = 0,3 d_n + 8,5 \text{ mm}$ ^c Độ thâm nhập của ống vào đầu nong, $L_{2,min} = L_{1,min} - 3,5 \text{ mm}$.									

6.2.2. Kích thước của đầu nong phụ tùng nung chảy bằng điện

Kích thước cơ bản của đầu nong đối với phụ tùng nung chảy bằng điện được nêu trong Hình 2 phải phù hợp với Bảng 5.

Các giá trị của chiều dài L_1 và L_2 (xem Hình 2) phải phù hợp với Bảng 5. Nhà sản xuất phải công bố chiều dài thực.



CHÚ DẪN

D_1 là đường kính trong trung bình của vùng nung chảy là đường kính trong trung bình khi được đo trong mặt phẳng song song với mặt phẳng của miệng ở khoảng cách $L_3 + 0,5L_2$ so với mặt phẳng này.

D_2 là đường kính trong nhỏ nhất của đầu nong được đo trong mặt phẳng bất kỳ song song với mặt phẳng của miệng ở khoảng cách không lớn hơn L , so với mặt phẳng này.

D_3 là đường kính lỗ nhỏ nhất là đường kính nhỏ nhất của dòng chảy qua thân của phụ tùng.

L_1 là độ thâm nhập của ống hoặc đầu của phụ tùng đầu không nong. Trong trường hợp đầu nối, không có cỡ chặn, giá trị này không được lớn hơn một nửa chiều dài tổng cộng của phụ tùng.

L_2 là chiều dài danh nghĩa của vùng nung chảy, là chiều dài được gia nhiệt theo công bố của nhà sản xuất.

L_3 là chiều dài danh nghĩa thâm nhập không gia nhiệt của phụ tùng, là khoảng cách giữa miệng của phụ tùng và điểm bắt đầu của vùng nung chảy theo công bố của nhà sản xuất.

Hình 2 – Kích thước cơ bản của phụ tùng nung chảy bằng điện

Bảng 5 – Kích thước đầu nong của phụ tùng nung chảy bằng điện

Kích thước tính bằng milimét

Đường kính danh nghĩa của phụ tùng	Đường kính trong trung bình nhỏ nhất ^a của vùng nung chảy	Chiều dài danh nghĩa của vùng nung chảy	Độ thâm nhập	Độ thâm nhập
d_n	$D_{1,min}$	$L_{2,min}$	$L_{1,min}$	$L_{1,max}$
16	16,1	10	20	35
20	21,1	10	20	37
25	25,1	10	20	40
32	32,1	10	20	44
40	40,1	10	20	49

50	50,1	10	20	55
63	63,2	11	23	63
75	75,2	12	25	70
90	90,2	13	28	79
110	110,3	15	32	85
125	125,3	16	35	90
140	140,3	18	38	95
160	160,4	20	42	101

^a Trong hệ thống ống bao gồm cả phần đầu không nong, giá trị nhỏ hơn của D₁ được cho phép nếu phù hợp với quy định của nhà sản xuất.

6.3. Kích thước của phụ tùng bằng kim loại

Phụ tùng bằng kim loại phải tuân theo EN 1254-3.

7. Đặc tính cơ học của phụ tùng bằng chất dẻo

7.1. Quy định chung

Khi được thử theo TCVN 6149-1 (ISO 1167-1), TCVN 6149-3 (ISO 1167-3) và TCVN 6149-4 (ISO 1167-4), sử dụng các thông số thử cho trong Bảng 6, 7, 8 hoặc 9, trong đó áp suất thử được đưa ra theo loại phụ tùng và áp suất thiết kế thì chi tiết phải chịu được áp suất thử, p_F mà không bị vỡ hoặc rò rỉ trong suốt quá trình thử.

Phép thử phải được tiến hành theo kiểu “nước trong không khí”.

Áp suất thử phải được tính theo công thức sau

$$p_F = p_D \times \frac{\sigma_F}{\sigma_{DF}}$$

Trong đó

p_F là áp suất thử thủy tĩnh được áp dụng với thân phụ tùng trong quá trình thử, tính bằng bar;

σ_F là giá trị ứng suất thủy tĩnh của vật liệu thân phụ tùng tương ứng với thời gian thử và nhiệt độ thử cho trong Bảng 6, 7, 8 hoặc 9, tính bằng megapascal;

σ_{DF} là giá trị ứng suất thiết kế của vật liệu thân phụ tùng được xác định tương ứng với loại điều kiện vận hành từ dữ liệu thu được theo 4.1 và Phụ lục A 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.

Phụ tùng có thể được nối với ống mà nó dự kiến được sử dụng. Có thể sử dụng các phương pháp khác để bịt kín các đầu của phụ tùng để có thể áp dụng được áp suất yêu cầu.

7.2. Vật liệu phụ tùng giống hợp chất ống PP

Trong trường hợp này σ_{DF} có cùng giá trị với σ_{DP} và phụ tùng phải tuân theo các yêu cầu đưa ra trong Bảng 6, 7, 8 hoặc 9, sử dụng áp suất thử, p_F, áp dụng cho loại phụ tùng và áp suất thiết kế.

7.3. Phụ tùng làm từ PP khác với hợp chất ống PP

Phụ tùng phải tuân theo các yêu cầu cho trong Bảng 6, 7, 8 hoặc 9 liên quan đến nhiệt độ thử và thời gian phá hủy nhỏ nhất áp dụng được cho loại phụ tùng và áp suất thiết kế, sử dụng công thức trong 7.1 và các giá trị tương ứng với ứng suất thủy tĩnh, σ_F và ứng suất thiết kế σ_{DF}, thu được từ 4.1.2 để xác định áp suất thử, p_F.

7.4. Phụ tùng làm từ chất dẻo không phải là PP

Phụ tùng dự kiến được sử dụng trong hệ thống ống PP dùng để vận chuyển nước nóng và lạnh trong các tòa nhà, dùng hoặc không dùng cho mục đích sinh hoạt (hệ thống trong nhà) và cho hệ thống gia nhiệt phải tuân theo 7.3.

Bảng 6 – Xác định áp suất thử, p_F cho 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 phụ tùng, σ_{DF} , tính bằng MPa	2,88		1,99		3,23		1,82	
Nhiệt độ thử ^a , T_{test} , tính bằng °C	20	95	20	95	20	80	20	95
Thời gian thử, t , tính bằng h	1	1000	1	1000	1	1000	1	1000
Ứng suất thủy tĩnh của vật liệu phụ tùng, σ_F , tính bằng MPa	21	3,6	21	3,6	21	5,0	21	3,6
Áp suất thử, p_F , tính bằng bar đối với áp suất thiết kế, p_D								
4 bar	33,6 ^b	5,7 ^b	42,3	7,2	33,6 ^b	8,0 ^b	46,1	7,8
6 bar	43,8	7,5	63,5	10,8	39,1	9,3	69,1	11,8
8 bar	58,4	9,9	84,7	14,4	52,1	12,4	92,2	15,7
10 bar	73,0	12,4	105,9	18,0	65,1	15,5	115,2	19,6
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3	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 7 – Xác định áp suất thử p_F cho 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 phụ tùng, σ_{DF} , tính bằng MPa	1,66		1,19		1,94		1,19	
Nhiệt độ thử ^a , T_{test} , tính bằng °C	20	95	20	95	20	80	20	95
Thời gian thử, t , tính bằng h	1	1000	1	1000	1	1000	1	1000
Ứng suất thủy tĩnh của vật liệu phụ tùng, σ_F , tính bằng MPa	16	2,6	16	2,6	16	2,6	16	2,6
Áp suất thử, p_F , tính bằng bar đối với áp suất thiết kế, p_D								
4 bar	38,5	6,4	53,8	8,9	32,9	7,6	53,8	8,9
6 bar	57,7	9,5	80,7	13,3	49,4	11,5	80,7	13,3
8 bar	77,0	12,7	107,6	17,8	65,9	15,3	107,7	17,8
10 bar	96,2	15,9	134,5	22,2	82,3	19,1	134,6	22,2
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3	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.

Bảng 8 – Xác định áp suất thử, p_F cho 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 phụ tùng, σ_{DF} , tính bằng MPa	3,02		2,12		3,29		1,89	
Nhiệt độ thử ^a , T_{test} , tính bằng °C	20	95	20	95	20	80	20	95

Thời gian thử, t, tính bằng h	1	1000	1	1000	1	1000	1	1000
Ứng suất thủy tĩnh của vật liệu phụ tùng, σ_F , tính bằng MPa	16	3,5	16	3,5	16	4,6	16	3,5
Áp suất thử, p_F , tính bằng bar đối với áp suất thiết kế, p_D								
4 bar	23,1 ^b	5,1 ^b	30,3	6,6	23,1 ^b	6,6 ^b	33,9	7,4
6 bar	31,8	7,0	45,4	9,9	29,2	8,3	50,8	11,1
8 bar	42,5	9,3	60,5	13,2	38,9	11,1	67,7	14,8
10 bar	53,1	11,6	75,6	16,5	48,7	13,9	84,6	18,5
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3	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 9 – Xác định áp suất thử, p_F cho 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 phụ tùng, σ_{DF} , tính bằng MPa	3,64		3,40		3,67		2,92	
Nhiệt độ thử ^a , T_{test} , tính bằng °C	20	95	20	95	20	80	20	95
Thời gian thử, t, tính bằng h	1	1000	1	1000	1	1000	1	1000
Ứng suất thủy tĩnh của vật liệu phụ tùng, σ_F , tính bằng MPa	15	3,8	15	3,8	15	5,0	15	3,8
Áp suất thử, p_F , tính bằng bar đối với áp suất thiết kế, p_D								
4 bar	18,2 ^b	4,6 ^b	18,2 ^b	4,6 ^b	18,2 ^b	6,1 ^b	20,5	5,1
6 bar	24,7	6,2	26,4	6,7	24,5	8,2	30,8	7,8
8 bar	33,0	8,3	35,2	8,9	32,6	10,9	41,1	10,4
10 bar	41,2	10,4	44,1	11,1	40,8	13,7	51,3	12,9
Số lượng mẫu thử	3	3	3	3	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)].

8. Đặc tính vật lý và hóa học của chi tiết bằng chất dẻo

Chỉ số chảy (MFR) của hợp chất và phụ tùng ép phun được làm từ cùng một mẻ vật liệu phải được xác định theo quy trình nêu trong ISO 1133-1, sử dụng nhiệt độ và lực tương ứng với vật liệu. Chênh lệch giữa MFR của vật liệu ép phun và của hợp chất nguyên chất phải được xác định.

Đối với các hợp chất PP và các sản phẩm ép phun từ hợp chất tương tự, phải sử dụng các điều kiện thử tương tự của ISO 1133-1 (230 °C/2,16 kg) và chênh lệch giữa các giá trị MFR không được lớn hơn 30%.

9. Chi tiết đệm

Chi tiết đệm không được gây ảnh hưởng có hại đến các tính chất của ống hoặc phụ tùng và không được làm cho tổ hợp thử không phù hợp với TCVN 10097-5 (ISO 15874-5).

Vật liệu của chi tiết đệm elastome được sử dụng trong tổ hợp mối nối phải tuân theo EN 681-1 hoặc EN 681-2, nếu áp dụng,

10. Yêu cầu tính năng

Khi các phụ tùng tuân theo tiêu chuẩn này được nối với ống tuân theo TCVN 10097-2 (ISO 15874-2) thì phụ tùng và mối nối phải tuân theo TCVN 10097-5 (ISO 15874-5). Các kết hợp dự kiến của các vật liệu ống và phụ tùng, ví dụ ống PP-RCT và phụ tùng PP-R phải được nêu trong tài liệu của nhà sản xuất.

11. Ghi nhãn

11.1. Quy định chung

Nội dung chi tiết của nhãn phải được in hoặc dán trực tiếp lên phụ tùng sao cho sau khi lưu giữ, vận chuyển và lắp đặt (ví dụ theo CEN/TR 12108 [1]) thì nhãn vẫn rõ ràng.

CHÚ THÍCH Nhà sản xuất không có trách nhiệm đối với việc nhãn bị mờ do các hành động như sơn, cạo, phủ lên các chi tiết hoặc do sử dụng hóa chất, v.v... lên trên các chi tiết trừ khi được thỏa thuận hoặc quy định bởi nhà sản xuất.

Việc ghi nhãn không được làm nứt hoặc gây ra các khuyết tật khác làm ảnh hưởng đến tính năng của phụ tùng.

Nếu sử dụng pp in thì màu của nhãn in phải khác với màu cơ sở của phụ tùng.

Nhãn phải có kích cỡ sao cho dễ nhìn mà không cần phóng đại.

11.2. Yêu cầu nội dung ghi nhãn tối thiểu

Yêu cầu nội dung ghi nhãn tối thiểu cho phụ tùng được quy định trong Bảng 10.

Bảng 10 – Yêu cầu nội dung ghi nhãn tối thiểu

Nội dung	Nhãn hoặc ký hiệu
Số hiệu tiêu chuẩn này	TCVN 10097 (ISO 15874)
Tên nhà sản xuất và/hoặc nhãn hiệu thương mại ^a	Tên hoặc mã
Đường kính danh nghĩa d_n	Ví dụ. 16
Độ dày thành danh nghĩa (e) của ống tương ứng (chỉ đối với phụ tùng nối ép hoặc được tạo ngầm).	Ví dụ: 2,2
Nhận biết vật liệu (chỉ với phụ tùng nung chảy) ^a	Ví dụ. PP-R
Loại ứng dụng và áp suất vận hành	Ví dụ. Loại 1/10 bar
Độ đục ^b	Đục
Thông tin của nhà sản xuất ^a	^c
^a Các nội dung này phải được ghi nhãn trên phụ tùng. Tất cả các nội dung khác có thể được ghi nhãn trên phụ tùng hoặc đưa vào nhãn được cung cấp cùng với phụ tùng. ^b Nếu được công bố bởi nhà sản xuất. ^c Để cung cấp khả năng truy xuất thì các thông tin chi tiết sau phải được đưa ra: a) thời gian sản xuất, tháng và năm, bằng số hoặc bằng mã; b) tên hoặc mã vùng sản xuất nếu nhà sản xuất hoạt động ở các vùng khác nhau. CHÚ THÍCH Lưu ý đến sự cần thiết của dấu CE khi có yêu cầu về mặt pháp lý.	

11.3. Ghi nhãn bổ sung

Phụ tùng Loại A hoặc B phải được ghi nhãn trên bao bì.

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)*.