

# TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12304:2018

ISO 8772:2006

HỆ THỐNG ỐNG BẰNG CHẤT DẼO ĐỂ THOÁT NƯỚC VÀ NƯỚC THẢI, ĐẶT NGẦM, KHÔNG CHỊU ÁP - POLYETYLEN (PE)

*Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Polyethylene (PE)*

## Lời nói đầu

TCVN 12304:2018 hoàn toàn tương đương với ISO 8772:2006

TCVN 12304:2018 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 138 *Ống, phụ tùng và van bằng chất dẻo 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 ỐNG BẰNG CHẤT DẼO ĐỂ THOÁT NƯỚC VÀ NƯỚC THẢI, ĐẶT NGẦM, KHÔNG CHỊU ÁP - POLYETYLEN (PE)

*Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Polyethylene (PE)*

## 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu đối với ống polyetylen (PE), phụ tùng và hệ thống ống thoát nước và nước thải, đặt ngầm, không chịu áp, để vận chuyển/xả chất thải và nước thải sinh hoạt và công nghiệp, cũng như nước mặt.

Hệ thống này bao gồm các hệ thống đường ống được chôn ngầm cũng như hệ thống đường ống đặt trong kết cấu tòa nhà.

Trong trường hợp xả thải công nghiệp, phải xem xét khả năng chịu hóa chất và nhiệt độ, tuy nhiên việc này cần phải được thực hiện riêng.

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với ống PE có hoặc không tích hợp đầu nong.

**CHÚ THÍCH** Phụ tùng có thể được sản xuất bằng phương pháp đúc phun hoặc gia công từ ống và/hoặc khuôn. Tiêu chuẩn này áp dụng cho ống PE và phụ tùng được kết nối bằng:

- Mối nối lắp gioăng đàn hồi
- Mối nối nung chảy đối đầu
- Mối nối nung chảy bằng điện
- Mối nối cơ khí.

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

## 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 6141 (ISO 4065), Ống nhựa nhiệt dẻo. Bảng chiều dày thông dụng của thành ống

TCVN 6145 (ISO 3126), Hệ thống ống nhựa nhiệt dẻo - Các chi tiết bằng nhựa - Phương pháp xác định kích thước

TCVN 6148:2007 (ISO 2505:2005), Ống nhựa nhiệt dẻo - Sự thay đổi kích thước theo chiều dọc - Phương pháp thử và các thông số

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 6242:2011 (ISO 580:2005), Hệ thống đường ống và ống bằng chất dẻo - Phụ tùng bằng nhựa nhiệt dẻo dạng ép phun - Phương pháp đánh giá ngoại quan ảnh hưởng của gia nhiệt

TCVN 8850 (ISO 9969), Ống bằng nhựa nhiệt dẻo - Xác định độ cứng vòng

ISO 1133:2005, *Plastics - Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow*

rate (MVR) of thermoplastics (Chất dẻo - Xác định tốc độ chảy khối lượng (MFR) và tốc độ chảy thể tích (MVR) của nhựa nhiệt dẻo)

ISO 4435, *Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U)* (Hệ thống ống bằng chất dẻo để thoát nước và nước thải, đặt ngầm, không chịu áp - Poly (vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U))

ISO 1183-1, *Plastics - Methods for determining the density of non-cellular plastics - Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method* (Chất dẻo - Phương pháp xác định tỷ trọng chất dẻo không ngăn rỗng - Phần 1: Phương pháp ngâm, phương pháp tỷ trọng kế chất lỏng và phương pháp chuẩn độ)

ISO 9624, *Thermoplastics pipes for fluids under pressure - Mating dimensions of flange adapters and loose backing flanges* (Ống nhựa nhiệt dẻo dùng cho chất lỏng có áp - Kích thước của đầu nối mặt bích và mặt bích tự do)

ISO/TR 10837, *Determination of the thermal stability of polyethylene (PE) for use in gas pipes and fittings* (Xác định độ ổn định nhiệt của polyetylen (PE) sử dụng trong ống và phụ tùng dùng để dẫn khí đốt)

EN 1277:2003, *Plastics piping systems - Thermoplastics piping systems for buried non-pressure applications - Test method for leaktightness of elastomeric sealing ring type joints* (Hệ thống ống chất dẻo - Hệ thống ống nhựa nhiệt dẻo đặt ngầm, không chịu áp - Phương pháp thử độ rò rỉ của mối nối lắp gioăng đàn hồi)

EN 12061, *Plastics piping systems - Thermoplastics fittings - Test method for impact resistance* (Hệ thống ống bằng chất dẻo - Phụ tùng nhựa nhiệt dẻo - Phương pháp thử độ bền va đập)

EN 12256, *Plastics piping systems - Thermoplastics fittings - Test method for mechanical strength or flexibility of fabricated fittings* (Hệ thống ống bằng chất dẻo - Phụ tùng nhựa nhiệt dẻo - Phương pháp thử độ bền cơ học hoặc độ bền uốn của phụ tùng gia công)

### 3 Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt

Tiêu chuẩn này, áp dụng các ký hiệu và thuật ngữ viết tắt sau:

CHÚ THÍCH Các ký hiệu được minh họa trong Hình từ 1 đến Hình 22.

#### 3.1 Ký hiệu

A Chiều dài kết nối

C Độ sâu vùng làm kín

$d_e$  Đường kính ngoài

$d_{em}$  Đường kính ngoài trung bình

$d_n$  Đường kính ngoài danh nghĩa

$d_{sm}$  Đường kính trong trung bình của đầu nong

$e_m$  Độ dày thành trung bình

$e_n$  Độ dày thành danh nghĩa

$e_2$  Độ dày thành của đầu nong

$e_3$  Độ dày thành của rãnh

$L_1$  Chiều dài đầu không nong

$l$  Chiều dài hiệu dụng của ống

$M$  Chiều dài nút bịt đầu không nong

$R$  Bán kính phần uốn cong của phụ tùng

$Z_d$  Chiều dài thiết kế (chiều dài  $Z_d$ )

$\alpha_n$  Góc danh nghĩa của phụ tùng

#### 3.2 Thuật ngữ viết tắt

CT Dung sai hẹp

DN Kích thước danh nghĩa

DN/OD Kích thước danh nghĩa, đường kính ngoài

MFR Tốc độ chảy khối lượng

OIT Thời gian cảm ứng oxy hóa

PE Polyetylen

S Dây ống

SDR Tỷ số kích thước chuẩn

SN Độ cứng vòng danh nghĩa

#### 4 Vật liệu

##### 4.1 Vật liệu cơ bản

Vật liệu là polyetylen (PE), có bổ sung phụ gia cần thiết để thuận lợi cho quá trình sản xuất ống và phụ tùng phù hợp các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Khối lượng riêng chuẩn của vật liệu cơ bản (nhựa) phải ít nhất là 930 kg/m<sup>3</sup> khi được xác định theo ISO 1183-1.

##### 4.2 Vật liệu tái chế và gia công lại

Ngoài vật liệu nguyên sinh, có thể sử dụng vật liệu gia công lại thu được trong quá trình sản xuất và các sản phẩm thử nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn này. Không được sử dụng vật liệu gia công lại và vật liệu tái chế từ bên ngoài.

##### 4.3 Tốc độ chảy khối lượng

Ống và phụ tùng phải được làm từ vật liệu PE có MFR trong khoảng sau:

$$0,2 \text{ g/10 min} \leq \text{MFR (190/5)} \leq 1,4 \text{ g/10 min}$$

Khi được thử nghiệm theo ISO 1133:2005, sử dụng các điều kiện T (nhiệt độ: 190 °C; khối lượng tải: 5kg).

##### 4.4 Độ bền với áp suất bên trong (đặc tính dài hạn)

Khi xác định theo phương pháp thử như quy định trong Bảng 1, sử dụng các thông số đã chỉ thị, vật liệu ống phải có đặc tính phù hợp với yêu cầu trong Bảng 1.

Vật liệu phải được thử nghiệm dưới dạng ống.

**Bảng 1 - Các đặc tính vật liệu (đặc tính dài hạn)**

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử		Phương pháp thử
Độ bền với áp suất bên trong	Không bị phá hủy trong quá trình thử	Đầu bịt	Loại a hoặc b	TCVN 6149-1 (ISO 1167-1) TCVN 6149-2 (ISO 1167-2)
		Nhiệt độ thử	80 °C	
		Hướng	Tự do	
		Số lượng mẫu thử	3	
		Ứng suất vòng	4 MPa	
		Thời gian điều hòa mẫu	1 h	
		Kiểu thử	Nước trong nước	
		Thời gian thử	165 h	
Độ bền với áp suất bên trong	Không bị phá hủy trong quá trình thử	Đầu bịt	Loại a hoặc b	TCVN 6149-1 (ISO 1167-1) TCVN 6149-2 (ISO 1167-2)
		Nhiệt độ thử	80 °C	
		Hướng	Tự do	
		Số lượng mẫu thử	3	
		Ứng suất vòng	2,8 MPa	
		Thời gian điều hòa mẫu	1 h	
		Kiểu thử	Nước trong nước	
		Thời gian thử	1000 h	

##### 4.5 Độ ổn định nhiệt

Khi được thử theo ISO/TR 10837 sử dụng nhiệt độ thử 200 °C, thời gian cảm ứng oxy hóa (OIT) của vật liệu được sử dụng cho ống phụ tùng phải không dưới 20 min.

##### 4.6 Tính tương thích để hàn nối

Vật liệu đáp ứng các yêu cầu về đặc tính dài hạn nêu trong 4.4 và có MFR (190/5) trong phạm vi nêu trong 4.3 được coi là tương thích để hàn nối với nhau

#### 4.7 Các chi tiết giữ vòng gioăng làm kín

Vòng gioăng có thể được giữ lại bằng các chi tiết được làm từ các polyme không phải là PE.

### 5 Đặc tính chung

#### 5.1 Ngoại quan

Khi nhìn ở chế độ không phóng đại, ống và phụ tùng phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Bề mặt bên trong và bên ngoài phải nhẵn, sạch sẽ và không có rãnh, rộp, tạp chất, lỗ và các khuyết tật bề mặt khác làm cản trở sự phù hợp với tiêu chuẩn này;
- Đầu ống và phụ tùng phải được cắt sạch sẽ và phải vuông góc với trục.

CHÚ THÍCH Phụ tùng nung chảy bằng điện có thể nhìn thấy phần kim loại lộ ra.

#### 5.2 Màu sắc

Màu sắc phải đồng đều trên toàn bộ thành ống và phụ tùng. Màu sắc tốt nhất là đen hoặc theo thỏa thuận giữa nhà sản xuất và bên mua.

Cho phép có sự khác màu của lớp đồng đều bên trong với điều kiện vật liệu của lớp này phù hợp với Điều 4.

### 6 Đặc tính hình học

#### 6.1 Yêu cầu chung

Tất cả các kích thước phải được đo theo TCVN 6145 (ISO 3126).

Các số liệu đưa ra trong tiêu chuẩn này chỉ là giản lược, cho biết kích thước có liên quan. Các kích thước này không đại diện cho tất cả các chi tiết được sản xuất. Tuy nhiên, kích thước được đưa ra phải phù hợp với tiêu chuẩn này.

#### 6.2 Kích thước của ống

##### 6.2.1 Đường kính ngoài

Đường kính ngoài trung bình,  $d_{em}$ , phải phù hợp với Bảng 2.

**Bảng 2 - Đường kính ngoài trung bình**

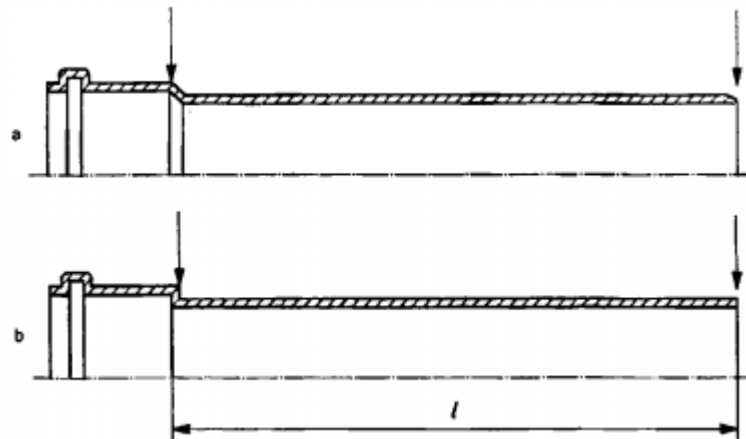
Kích thước tính bằng milimét

Kích thước danh nghĩa DN/OD	Đường kính ngoài danh nghĩa $d_n$	Đường kính ngoài trung bình	
		$d_{em,min}$	$d_{em,max}$
110	110	110,0	111,0
125	125	125,0	126,2
160	160	160,0	161,5
200	200	200,0	201,8
250	250	250,0	252,3
315	315	315,0	317,9
355	355	355,0	358,2
400	400	400,0	403,6
450	450	450,0	454,1
500	500	500,0	504,5
630	630	630,0	635,7
800	800	800,0	807,2
1 000	1 000	1 000,0	1 009,0

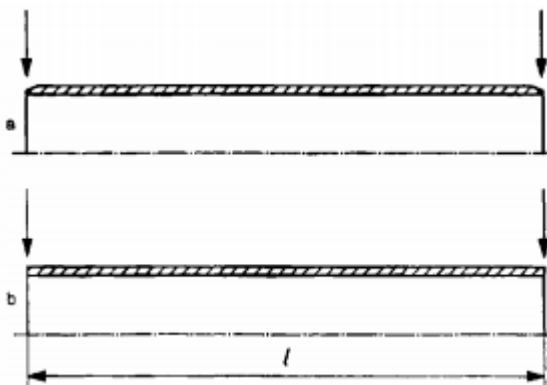
1 200	1 200	1 200,0	1 210,8
1 400	1 400	1 400,0	1 412,6
1 600	1 600	1 600,0	1 614,4
1 800	1 800	1 800,0	1 816,2
2 000	2 000	2 000,0	2 018,0

### 6.2.2 Chiều dài hiệu dụng của ống

Chiều dài hiệu dụng,  $l$ , của ống, phải không nhỏ hơn mức được công bố bởi nhà sản xuất khi được đo như Hình 1.



a) Ống có một đầu nong có vòng gioăng



b) Ống có phần đầu tròn

### CHÚ DẪN

$l$  Chiều dài hiệu dụng của ống

<sup>a</sup> Có phần vát

<sup>b</sup> Không có phần vát

Hình 1 - Chiều dài hiệu dụng của ống

### 6.2.3 Độ dày thành

Độ dày thành,  $e$ , phải phù hợp với Bảng 3, trong đó cho phép độ dày thành lớn nhất ở bất kỳ điểm nào bằng  $1,25 e_{min}$ , miễn là độ dày thành trung bình,  $e_m$ , nhỏ hơn hoặc bằng  $e_{m, max}$  quy định.

Bảng 3 - Độ dày thành

Kích thước tính bằng milimet

Kích thước danh nghĩa	Đường kính ngoài danh nghĩa	Độ dày thành					
		SN 2 <sup>a</sup> SDR 33 <sup>c</sup>		SN 4 SDR 26 <sup>c</sup>		SN 8 SDR 21 <sup>c</sup>	
		$e_{min}^b$	$e_{m,max}$	$e_{min}^b$	$e_{m,max}$	$e_{min}^b$	$e_{m,max}$
DN/OD	$d_n$						
110	110	-	-	4,2	4,9	5,3	6,1

125	125	-	-	4,8	5,5	6,0	6,9
160	160	4,9	5,6	6,2	7,1	7,7	8,7
200	200	6,2	7,1	7,7	8,7	9,6	10,8
250	250	7,7	8,7	9,6	10,8	11,9	13,3
315	315	9,7	10,9	12,1	13,6	15,0	16,8
355	355	10,9	12,2	13,6	15,2	16,9	19,7
400	400	12,3	13,8	15,3	17,1	19,1	22,2
450	450	13,8	15,4	17,2	20,0	21,5	24,8
500	500	15,3	17,1	19,1	22,2	23,9	27,4
630	630	19,3	22,5	24,1	28,0	30,0	34,7
800	800	24,5	28,4	30,6	35,4	38,1	44,1
1 000	1000	30,6	35,4	38,2	44,2	47,7	55,1
1 200	1200	36,7	42,4	45,9	53,0	57,2	66,0
1400	1400	42,9	49,6	53,5	61,8	66,7	73,5
1 600	1600	49,0	56,6	61,2	70,6	76,2	84,0
1 800	1800	54,5	60,1	69,1	76,2	85,7	94,4
2000	2000	60,6	66,8	76,9	84,7	95,2	104,9

CHÚ THÍCH Đối với các thành phần phù hợp với tiêu chuẩn này, tỷ số kích thước chuẩn, SDR, và các giá trị của dãy ống được quy định trong bảng này được tính từ phương trình  $SDR = 2S + 1$  và có liên quan như sau:

SDR 33 tương ứng với S 16;  
SDR 26 tương ứng với S 12,5;  
SDR 21 tương ứng với S 10.

<sup>a</sup> SN 2 chỉ áp dụng cho các công trình lắp đặt bên ngoài cấu trúc tòa nhà. Tiến hành việc kiểm tra xác nhận theo thiết kế kết cấu đường ống và các điều kiện lắp đặt.

<sup>b</sup> Các giá trị  $e_{min}$  theo TCVN 6141 (ISO 4065).

<sup>c</sup> Tỷ số kích thước chuẩn (SDR) được định nghĩa trong TCVN 6141 (ISO 4065).

### 6.3 Kích thước của phụ tùng

#### 6.3.1 Đường kính ngoài

Đường kính ngoài trung bình,  $d_{em}$ , của đầu không nong phải phù hợp với Bảng 2 hoặc Bảng 4, nếu áp dụng.

#### 6.3.2 Đường kính ngoài của đầu không nong có dung sai hẹp (loại CT)

Trong tiêu chuẩn này, ngoài kích thước và dung sai được nêu trong Bảng 2 đối với các đầu cuối đầu không nong của phụ tùng, dung sai theo EN 1401-1 được chấp nhận.

Nếu các dung sai hẹp (CT) được yêu cầu thì đường kính ngoài trung bình,  $d_{em}$ , của ống và đầu không nong, cũng như dung sai phải tuân theo Bảng 4.

**Bảng 4 - Đường kính ngoài trung bình của đầu không nong có dung sai hẹp loại CT**

Kích thước tính bằng milimet

Kích thước danh nghĩa	Đường kính ngoài danh nghĩa	Đường kính ngoài trung bình
-----------------------	-----------------------------	-----------------------------

DN/OD	$d_n$	$d_{em.min}$	$d_{em.max}$
200	200	200,0	200,5
250	250	250,0	250,5
315	315	315,0	315,6
355	355	355,0	355,7
400	400	400,0	400,7
450	450	450,0	450,8
500	500	500,0	500,9
630	630	630,0	631,1

Các đầu cuối đầu không nong của phụ tùng có đường kính bên ngoài trung bình tuân theo bảng này có thể được sử dụng với các ống và phụ tùng phù hợp với ISO 4435, với điều kiện đầu nong cho ống và phụ tùng này được sử dụng với các mối nối lắp gioăng đàn hồi.

CHÚ THÍCH Các đầu cuối đầu không nong của phụ tùng có đường kính bên ngoài trung bình phù hợp bảng này thường được đúc phun hoặc gia công cơ khí.

### 6.3.3 Chiều dài thiết kế

Chiều dài thiết kế,  $Z_d$ , phải được công bố bởi nhà sản xuất.

CHÚ THÍCH 1 Chiều dài thiết kế của phụ tùng (xem kích thước  $Z_d$  từ Hình 8 đến Hình 12, Hình 15 đến Hình 20 và Hình 22) được sử dụng để hỗ trợ việc thiết kế khuôn và không dùng để kiểm soát chất lượng.

CHÚ THÍCH 2 Có thể sử dụng ISO 265-1 làm hướng dẫn.

### 6.3.4 Độ dày thành

Độ dày tối thiểu của thành,  $e_{min}$ , của thân hoặc đầu không nong của phụ tùng phải phù hợp với Bảng 3, cho phép giảm đến 5 % do sự trượt lỗi. Trong trường hợp đó, giá trị trung bình của hai độ dày thành đối diện phải lớn hơn hoặc bằng các giá trị nêu trong Bảng 3.

Đối với phụ tùng hoặc đầu nối chuyển bậc giữa hai kích thước danh nghĩa thì độ dày thành của mỗi bộ phận kết nối phải phù hợp với yêu cầu về kích thước danh nghĩa áp dụng. Trong trường hợp đó, độ dày thành của thân phụ tùng được phép thay đổi dần dần từ độ dày thành này tới độ dày thành khác.

Độ dày thành của các phụ tùng đã được gia công, ngoại trừ đầu nong và đầu không nong, có thể thay đổi cục bộ theo quy trình gia công, miễn là độ dày thành tối thiểu của thân phụ tùng phải phù hợp với  $e_{3.min}$  như trong Bảng 6 đối với kích thước và dãy ống liên quan.

## 6.4 Kích thước của đầu nong và đầu không nong

### 6.4.1 Đầu nong có vòng gioăng đàn hồi và đầu không nong

#### 6.4.1.1 Đường kính và chiều dài

Đường kính và chiều dài của đầu nong có vòng gioăng đàn hồi và chiều dài của các đầu không nong phải phù hợp với Bảng 5 (xem Hình 2, Hình 3, Hình 4 hoặc Hình 5, nếu áp dụng).

Khi các vòng gioăng được giữ chắc chắn thì giá trị tối thiểu của  $A$  và giá trị tối đa của  $C$  phải được đo so với điểm lắp gioăng hiệu quả (xem Hình 4) như quy định của nhà sản xuất. Điểm này phải được nêu trong hướng dẫn lắp đặt.

Cho phép các thiết kế khác nhau của đầu nong có vòng gioăng đàn hồi miễn là các mối nối phù hợp với các yêu cầu trong Bảng 12.

**Bảng 5 - Đường kính đầu nong và chiều dài đầu nong và đầu không nong**

Kích thước tính bằng milimet

Kích thước danh nghĩa DN/OD	Đường kính ngoài danh nghĩa $d_n$	$d_{sm.min}$	Đầu nong $A_{min}^a$	$C_{max}$	Đầu không nong $L_{1,min}$
110	110	111,1	40	40	62

125	125	126,3	43	43	68
160	160	161,6	50	50	82
200	200	201,9	58	58	98
250	250	252,4	68	68	118
315	315	318,0	81	81	144
355	355	358,3	89	89	160
400	400	403,7	98	98	178
450	450	454,2	108	108	198
500	500	504,6	118	118	218
630	630	635,8	144	144	270

<sup>a</sup> Đầu nong được thiết kế cho chiều dài hiệu dụng của ống là 6 m

Đối với đầu nong và đầu không nong có đường kính ngoài danh nghĩa lớn hơn 630 mm, thì giá trị  $d_{sm.min}$ ,  $A_{min}$  và  $C_{max}$ , và  $L_{1,min}$  tính bằng milimet, được tính theo phương trình sau:

$$d_{sm.min} = 1,009 2 d_n$$

$$A_{min} = 0,2 d_n 18$$

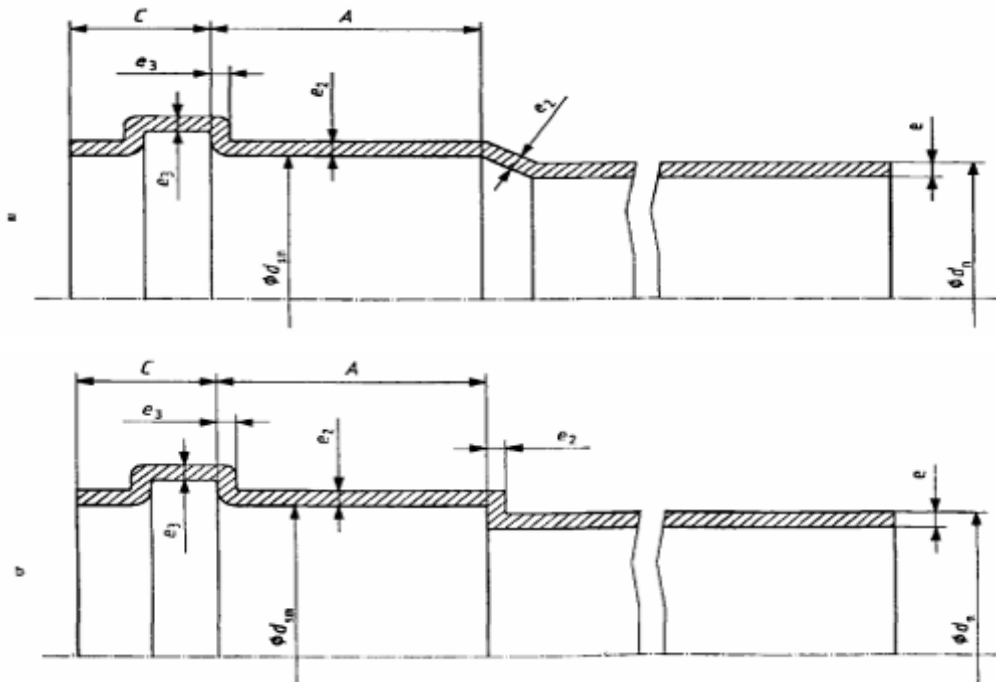
$$C_{max} = 0,2 d_n 18$$

$$L_{1,min} = 0,4 d_n + 18$$

Đối với chiều dài ống lớn hơn 6 m, chiều dài kết nối, A, trong đầu nong, tính bằng milimet, được tính theo công thức sau:

$$A = 0,2 d_n + 3l$$

Trong đó l là chiều dài ống, tính bằng mét.

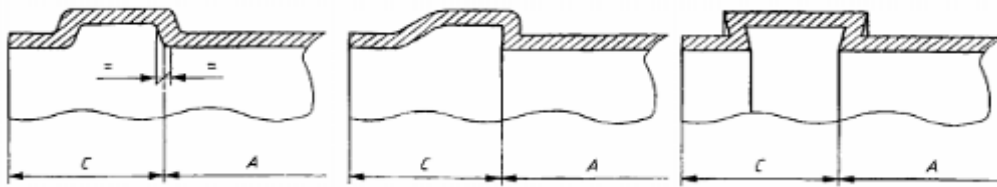


<sup>a</sup> Đầu nong vòng gioăng có phần vát

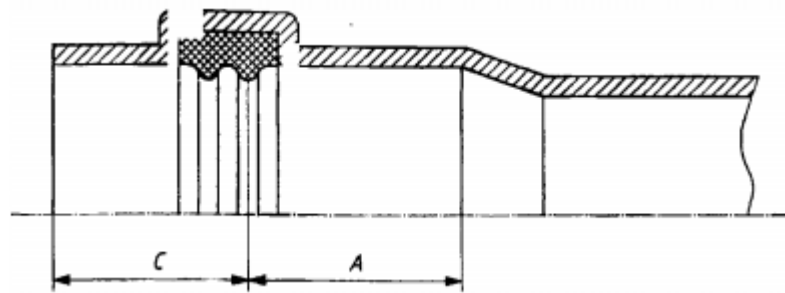
<sup>b</sup> Đầu nong vòng gioăng không có phần vát

**Hình 2 - Kích thước của đầu nong cho mỗi nối lắp vòng gioăng đàn hồi**

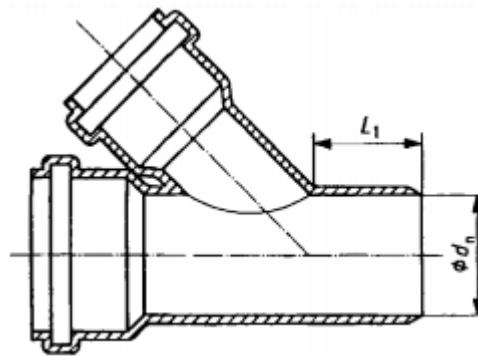




Hình 3 – Thiết kế rãnh đặc trưng cho đầu nong có vòng gioăng đàn hồi



Hình 4 - Ví dụ về việc đo điểm lắp gioăng hiệu quả



Hình 5 - Chiều dài đầu không nong

#### 6.4.1.2 Độ dày thành của đầu nong

Độ dày thành của đầu nong,  $e_2$  và  $e_3$  (xem Hình 2), trừ miệng đầu nong, phải phù hợp với Bảng 6.

Cho phép giá trị  $e_2$  và  $e_3$  giảm đến 5 % độ dày thành do sự trượt lỗi. Trong trường hợp đó, giá trị trung bình của hai độ dày thành đối diện phải lớn hơn hoặc bằng giá trị nêu trong Bảng 6.

Bảng 6 - Độ dày thành của đầu nong

Kích thước tính bằng milimet

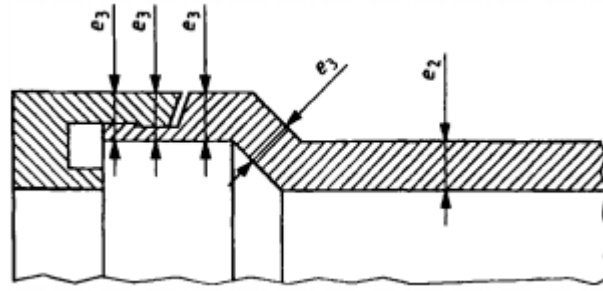
Kích thước danh nghĩa DN/OD	Đường kính ngoài danh nghĩa $d_n$	Độ dày thành					
		SN2 <sup>a</sup> SDR 33 <sup>b</sup>		SN 4 SDR 26 <sup>b</sup>		SN 8 SDR21 <sup>b</sup>	
		$e_{2,min}$	$e_{3,min}$	$e_{2,min}$	$e_{3,min}$	$e_{2,min}$	$e_{3,min}$
110	110	-	-	3,8	3,2	4,8	4,0
125	125	-	-	4,4	3,6	5,4	4,5
160	160	4,5	3,7	5,6	4,7	7,0	5,8
200	200	5,6	4,7	7,0	5,8	8,7	7,2
250	250	7,0	5,8	8,7	7,2	10,8	9,0
315	315	8,8	7,3	10,9	9,1	13,5	11,3
355	355	9,9	8,2	12,3	10,2	15,3	12,7
≥400	≥400	11,1	9,3	13,8	11,5	17,2	14,4

<sup>a</sup> SN 2 chỉ áp dụng cho các công trình lắp đặt bên ngoài cấu trúc tòa nhà. Tiến hành việc kiểm tra xác nhận theo thiết kế kết cấu đường ống và các điều kiện lắp đặt.

<sup>b</sup> Tỷ số kích thước chuẩn (SDR) được định nghĩa trong TCVN 6141 (ISO 4065).

Khi một vòng gioăng được đặt bằng cách sử dụng nắp giữ hoặc vòng giữ (xem Hình 6) thì độ dày thành của vùng này phải được cộng thêm độ dày thành của đầu nong và độ dày thành của nắp giữ

hoặc vòng giữ tại các vị trí tương ứng trên cùng một mặt phẳng cắt ngang.



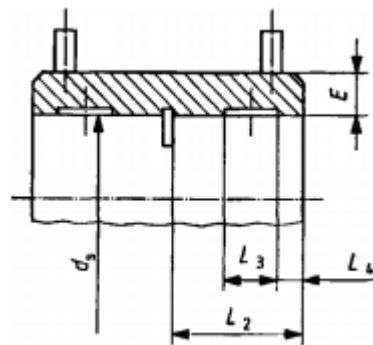
Hình 6 - Ví dụ về việc tính độ dày thành đầu nong có nắp giữ

#### 6.4.2 Đầu cuối đầu không nung nung chảy đối đầu

Đường kính ngoài trung bình,  $d_{em}$  và độ dày thành,  $e$ , của đầu không nung để nung chảy đối đầu phải phù hợp với đường kính và kích thước và dây ống tương ứng nêu trong Bảng 2 và Bảng 3.

#### 6.4.3 Đầu nung nung chảy bằng điện

Kích thước của đầu nung nung chảy bằng điện phải phù hợp với giá trị được đưa ra trong Bảng 7 (xem Hình 7).



Hình 7 - Đầu nung nung chảy bằng điện

Bảng 7 - Kích thước đầu nung nung chảy bằng điện

Kích thước tính bằng milimet

Kích thước danh nghĩa DN/OD	Đường kính ngoài danh nghĩa $d_n$	Đường kính trong trung bình $d_{sm}$	Độ sâu thẩm thấu tối thiểu $L_2, \text{min}$	Chiều dài tối thiểu vùng hàn $L_3, \text{min}$	Chiều dài đầu vào không làm nóng tối thiểu $L_4, \text{min}$	Độ dày thành $e$
110	110		28	15	5	
125	125		28	15	5	
160	160		28	15	5	
200	200		50	25	5	
250	250		60	25	5	
315	315		70	25	5	
355	355		100	25	8	
400	400	a	100	25	8	b
450	450		100	25	8	
500	500		100	25	8	

630	630	120	30	8
800	800	120	30	12
1 000	1 000	120	35	12

<sup>a</sup> Đường kính trong trung bình,  $d_{sm}$ , của đầu nong phải được đo trên một mặt phẳng song song với mặt phẳng của miệng đầu nong ở khoảng cách  $L_4 + 0,5 L_3$ . Đường kính trong trung bình của đầu nong được quy định bởi nhà sản xuất theo phương pháp mà sau khi lắp ráp và nung chảy ống và phụ tùng, các mối nối đáp ứng yêu cầu của Điều 9.

<sup>b</sup> Độ dày thành,  $e$ , của đầu nong nung chảy bằng điện ít nhất bằng độ dày thành tối thiểu đối với kích thước ống và dây ống tương ứng phù hợp với Bảng 3

#### 6.4.4 Mối nối mặt bích

Mối nối mặt bích bao gồm các đầu cuối được nối bằng nung chảy đối đầu, đầu nối chuyển bậc mặt bích và mặt bích phù hợp với ISO 9624 được chấp nhận đối với hệ thống ống theo tiêu chuẩn này. Thông thường, đầu nối chuyển bậc mặt bích của cấp áp suất thấp nhất sẵn có được ưu tiên hơn.

#### 6.5 Loại phụ tùng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại phụ tùng dưới đây, các thiết kế phụ tùng khác cũng được chấp nhận.

a) Nối cong (xem Hình 8, Hình 9, Hình 10, Hình 11 hoặc Hình 12):

- Không uốn cong hoặc có góc uốn (xem ISO 265-1);
- Đầu không nong/đầu nong và đầu nong/đầu nong;
- Nung chảy đối đầu từ các đoạn;
- Tạo hình nhiệt có/không có đầu nong nung chảy đối đầu;

Góc danh nghĩa,  $\alpha$ , có thể được lựa chọn từ các giá trị sau:  $15^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  và  $8^\circ 30'$  đến  $9^\circ$ .

b) Đầu nối và đầu nối trượt (xem Hình 13 và Hình 14).

c) Chuyển bậc (xem Hình 15).

d) Nối nhánh và nối nhánh chuyển bậc (xem Hình 16, Hình 17, Hình 18 hoặc Hình 19):

- Không uốn cong hoặc có góc uốn (xem ISO 265-1);
- Đầu không nong/đầu nong và đầu nong/đầu nong;

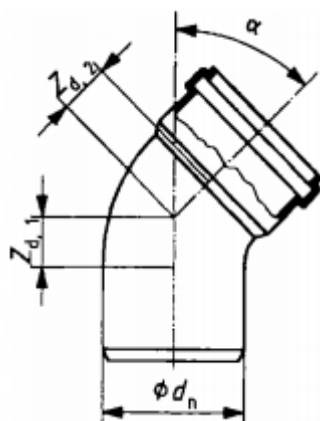
Góc danh nghĩa,  $\alpha$ , có thể được lựa chọn từ các giá trị sau:  $45^\circ$  và  $8^\circ 30'$  đến  $9^\circ$ .

e) Nối nhánh có mặt bích và cổ nối (xem Hình 20).

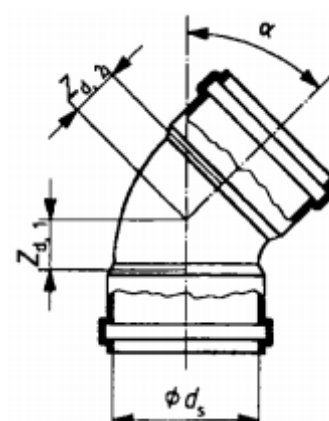
f) Nút bịt (xem Hình 21):

- Chiều dài tối thiểu của đầu không nong,  $M = (C_{max} + 10)$  mm (xem Bảng 5).

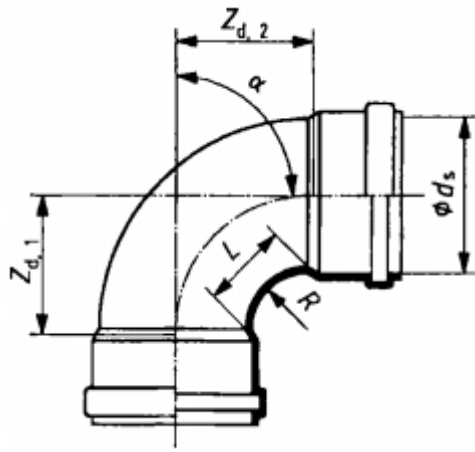
g) Đầu nong nối bằng phương pháp lắp khít để nung chảy đối đầu với đầu cuối ống (xem Hình 22).



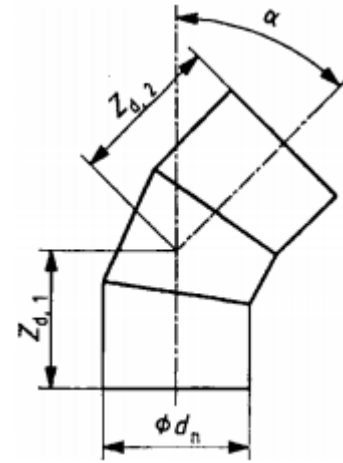
Hình 8 – Nối cong có một đầu nong (không uốn cong)



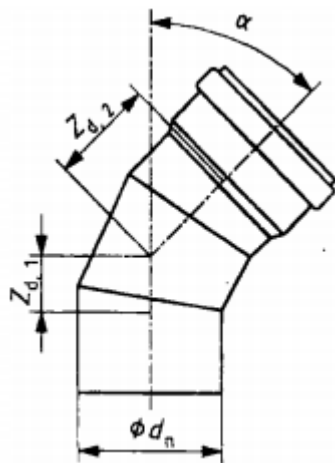
Hình 9 – Nối cong có tất cả các đầu nong (không uốn cong)



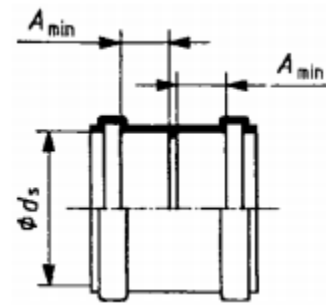
Hình 10 - Nối cong có tất cả các đầu nong (uốn cong)



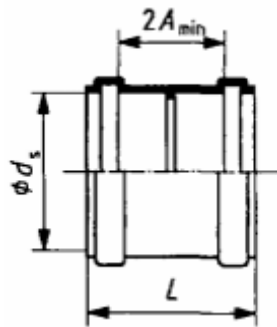
Hình 11 - Nối cong để nối nung chảy đối đầu, nung chảy đối đầu từ các đoạn



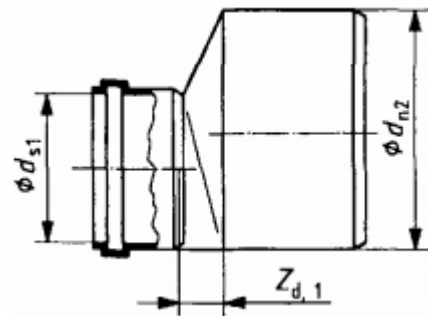
Hình 12 - Nối cong đầu nong và đầu cuối đầu không nong, nung chảy đối đầu từ các đoạn



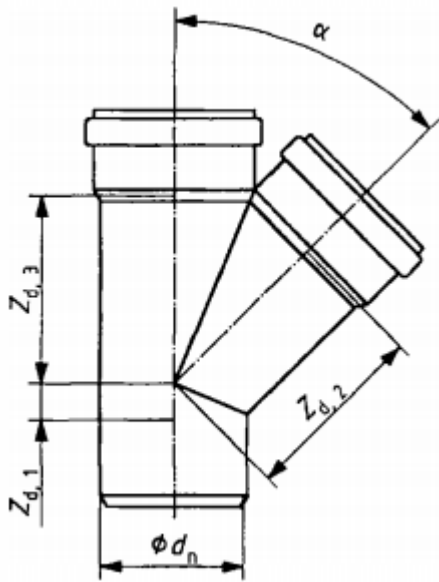
Hình 13 - Đầu nối



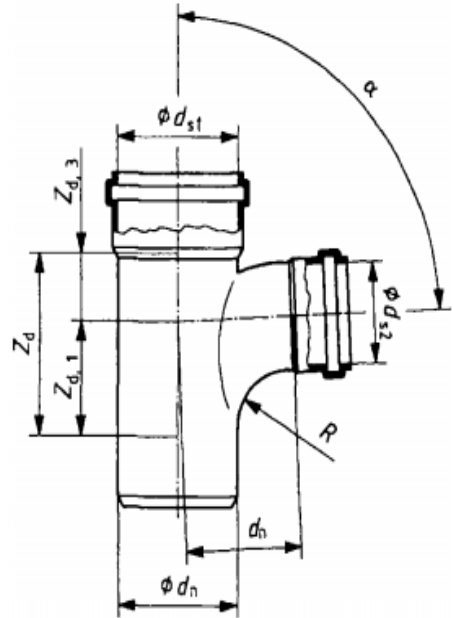
Hình 14 - Đầu nối trượt



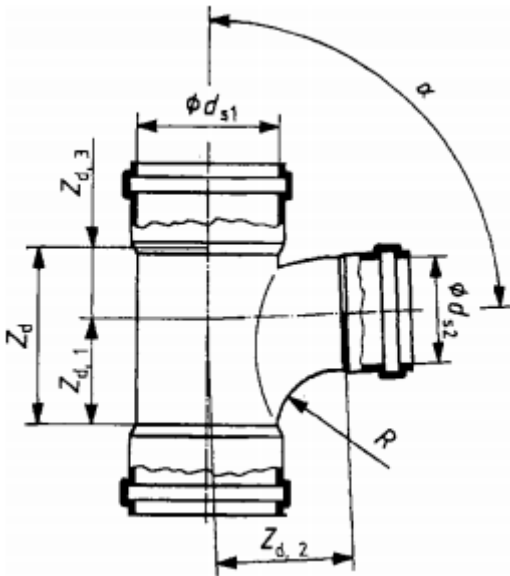
Hình 15 - Chuyển bậc



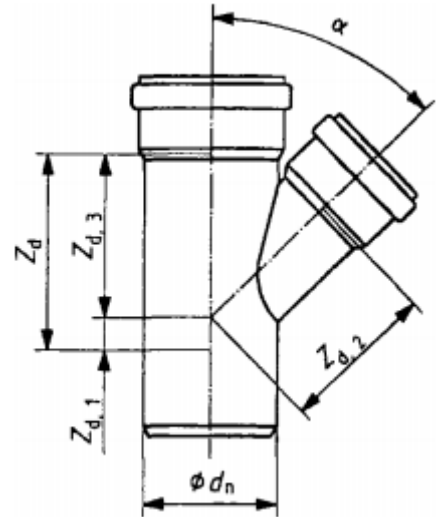
Hình 16 - Nối nhánh (không uốn cong)



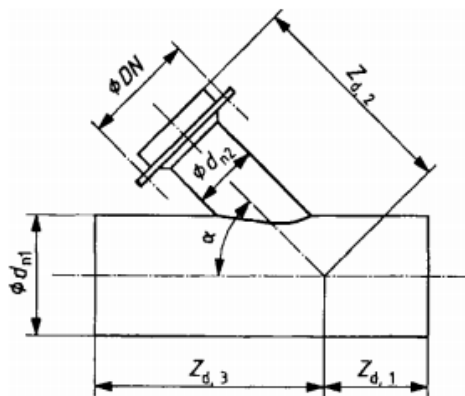
Hình 17 - Nối nhánh chuyển bậc (uốn cong)



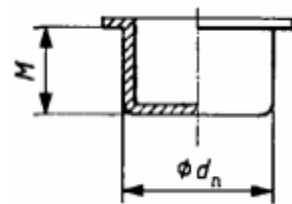
Hình 18 - Nối nhánh chuyển bậc ở tất cả các đầu nối (uốn cong)



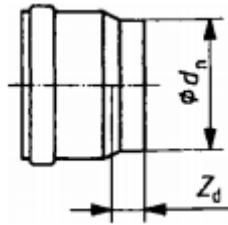
Hình 19 - Nối nhánh chuyển bậc



Hình 20 - Nối nhánh để nối nung cháy đối đầu với mặt bích và cổ nối



Hình 21 - Nút bịt



Hình 22 - Đầu nong nối bằng phương pháp lắp khít để nung chảy đối đầu với đầu cuối ống

## 7 Đặc tính cơ học

### 7.1 Đặc tính cơ học của ống

Khi được xác định theo phương pháp quy định tại Bảng 8, sử dụng các thông số đã cho, ống phải có các đặc tính cơ học phù hợp với yêu cầu được nêu trong Bảng 8.

Bảng 8 - Đặc tính cơ học của ống

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử		Phương pháp thử
Độ cứng vòng	SDR 33: $\geq 2 \text{ kN/m}^2$ SDR 26: $\geq 4 \text{ kN/m}^2$ SDR 21: $\geq 8 \text{ kN/m}^2$	Nhiệt độ thử	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	TCVN 8850 (ISO 9969)
		Biến dạng	3%	
		Tốc độ biến dạng:	5 mm/min	
		110 mm < $d_n \leq 200$ mm	10 mm/min	
		200 mm < $d_n \leq 400$ mm	20 mm/min	
		400 mm < $d_n \leq 800$ mm	$0,03 d_n^a \text{ mm/min}$	
		$d_n > 800$ mm		
		Dung sai đối với tốc độ thử nghiệm	$\pm 5 \%$	

<sup>a</sup>  $d_n$  được xác định theo TCVN 8850 (ISO 9969)

### 7.2 Đặc tính cơ học của phụ tùng

Khi được xác định theo phương pháp quy định tại Bảng 9, sử dụng các thông số đã cho, phụ tùng phải có các đặc tính cơ học phù hợp với yêu cầu được nêu trong Bảng 9.

Bảng 9 - Đặc tính cơ học của phụ tùng

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử		Phương pháp thử
Độ bền cơ học hoặc đàn hồi <sup>a</sup>	Không có dấu hiệu của vỡ, nứt, tách, và/hoặc rò rỉ	Thời gian thử	15 min	ISO 12256
		Độ dịch chuyển tối thiểu <sup>b</sup>	170 mm	
		Mômen tối thiểu <sup>b</sup> đối với:		
		[DN] $\leq 250$	$0,15 \times [\text{DN}]^3 \times 10^{-6} \text{ kN.m}$	
		[DN] > 250	$0,01 \times [\text{DN}] \text{ kN.m}$	
Phép thử va đập (thử nghiệm rơi) <sup>c</sup>	Không hư hỏng	Nhiệt độ điều hòa và va thử nghiệm	$0^\circ\text{C}$	EN 12061
		Chiều cao thử:		
		$d_n = 110$ mm	1000 mm	
		$d_n = 160$ mm	1000 mm	
		$d_n = 200$ mm	500 mm	
		$d_n = 250$ mm	500 mm	
		Vị trí va đập	Miệng đầu nong	

<sup>a</sup> Chỉ dành cho các phụ tùng gia công được làm từ nhiều hơn một bộ phận. Chi tiết giữ gioăng kín không được coi là một bộ phận.

<sup>b</sup> Chọn giữa độ dịch chuyển tối thiểu và mômen tối thiểu, nếu có.

° Chỉ đối với các phụ tùng mà vòng gioăng được đặt bằng nắp hoặc vòng giữ

## 8 Đặc tính vật lý

### 8.1 Đặc tính vật lý của ống

Khi xác định theo các phương pháp nêu trong Bảng 10 sử dụng các thông số đã cho thì ống phải có các đặc tính vật lý phù hợp với các yêu cầu trong Bảng 10.

**Bảng 10 - Đặc tính vật lý của ống**

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử		Phương pháp thử
Sự thay đổi kích thước theo chiều dọc	≤ 3 % Ống không bị rộp hoặc nứt	Nhiệt độ thử	110 °C	TCVN 6148 (ISO 2505:2005) Phương pháp A (chất lỏng)
		Thời gian ngâm	30 min	
		Nhiệt độ thử	110 °C	TCVN 6148 (ISO 2505:2005), Phương pháp B (không khí) <sup>a</sup>
Thời gian ngâm:	60 min			
e ≤ 8 mm	120 min			
8 mm < e ≤ 16 mm	240 min			
e > 16 mm				
Tốc độ chảy khối lượng (giá trị MFR)	Thay đổi tối đa cho phép khi gia công compound thành ống: 0,25 g/min	Nhiệt độ thử	190 °C	ISO 1133:2005, điều kiện T
		Thời gian thử	10 min	
		Tải trọng	5 kg	

<sup>a</sup> Chọn hoặc phương pháp A hoặc B và các thông số tương ứng, nếu áp dụng.

### 8.2 Đặc tính vật lý của phụ tùng

Khi xác định theo các phương pháp nêu trong Bảng 11 sử dụng các thông số đã cho thì phụ tùng hoặc khuôn dùng cho các phụ tùng gia công phải có các đặc tính vật lý phù hợp với các yêu cầu trong Bảng 11.

Đối với các phụ tùng được sản xuất từ ống, các ống được sử dụng để chế tạo phụ tùng phải phù hợp với các yêu cầu trong Bảng 8 và Bảng 10.

**Bảng 11 - Các đặc tính vật lý của phụ tùng**

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử		Phương pháp thử nghiệm
Ảnh hưởng của gia nhiệt <sup>a</sup>	Độ sâu vết nứt, tách lớp hoặc rộp không được lớn hơn 20 % độ dày của thành ống xung quanh điểm phun.  Đường hàn không được mở rộng quá 20 % độ dày thành	Nhiệt độ thử	110 °C	TCVN 6242:2011 (ISO 580:2005), Phương pháp A (sử dụng tủ sấy) <sup>a</sup>
		Thời gian gia nhiệt:	60 min	
		e ≤ 8 mm	120 min	
8 mm < e ≤ 16 mm	240 min			
e > 16 mm				

<sup>a</sup> Các khuôn được sử dụng để gia công phụ tùng có thể được thử riêng lẻ.

## 9 Yêu cầu tính năng

Khi xác định theo các phương pháp thử quy định trong Bảng 12 sử dụng các thông số đã cho thì đặc tính của mỗi nối và hệ thống phải phù hợp với yêu cầu trong Bảng 12.

**Bảng 12 - Đặc tính phù hợp với mục đích sử dụng của hệ thống**

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử		Phương pháp thử nghiệm
Độ kín của mối nối lắp vòng gioăng đàn hồi và mối nối nung chảy		Nhiệt độ thử	(23 ±5) °C	EN 1277:2003, Điều kiện B
		Biến dạng đầu không nong	10%	
		Biến dạng đầu nong	5%	

băng điện	Không rò rỉ	Áp suất nước	5 kPa (0,05 bar)	EN 1277:2003, Điều kiện D
	Không rò rỉ	Áp suất nước	50 kPa (0,5 bar)	
	≤ - 27 kPa (- 0,27 bar)	Áp suất không khí	-30 kPa (-0,3 bar)	
Độ kín của mối nối lắp vòng giăng đàn hồi và mối nối nung chảy băng điện		Nhiệt độ thử	(23 ± 5) °C	
		Biến dạng góc:		
		$d_n \leq 315 \text{ mm}$	2°	
		$315 \text{ mm} \leq d_n \leq 630 \text{ mm}$	1,5°	
	$d_n > 630 \text{ mm}$	1°		
	Không rò rỉ	Áp suất nước	5 kPa (0,05 bar)	
	Không rò rỉ	Áp suất nước	50 kPa (0,5 bar)	
	≤ - 27 kPa (-0,27 bar)	Áp suất không khí	- 30 kPa (-0,3 bar)	

## 10 Vòng gioăng

Vòng gioăng không được gây ảnh hưởng bất lợi đến các tính chất của đường ống hoặc phụ tùng và không được làm cho tổ hợp thử không đáp ứng yêu cầu của Bảng 12.

Để biết thêm các yêu cầu đối với vòng gioăng cao su cho mục đích thoát nước xem ISO 4633.

## 11 Ghi nhãn

### 11.1 Quy định chung

Thông tin ghi nhãn phải được dán hoặc in hoặc tạo trực tiếp trên ống hoặc phụ tùng và/hoặc dán hoặc in trên bao gói.

Việc ghi nhãn trên ống hoặc phụ tùng không được tạo thành vết nứt hoặc khuyết tật khác làm ngăn cản sự phù hợp của sản phẩm với tiêu chuẩn này.

### 11.2 Yêu cầu nội dung ghi nhãn tối thiểu của ống

Yêu cầu nội dung ghi nhãn tối thiểu của ống phải theo quy định trong Bảng 13.

Ống phải được ghi nhãn ở các khoảng cách tối đa bằng 1 m và ít nhất một lần trên ống.

**Bảng 13 - Yêu cầu nội dung ghi nhãn tối thiểu của ống**

Nội dung	Ghi nhãn hoặc ký hiệu
Số hiệu tiêu chuẩn này	TCVN 12304 (ISO 8772)
Tên nhà sản xuất và/hoặc nhãn hiệu thương mại xuất	XXX
Kích thước danh nghĩa	Ví dụ: DN 200
Độ dày thành tối thiểu hoặc dãy tỷ số kích thước chuẩn	Ví dụ: 7,7 hoặc SDR 26
Độ cứng vòng danh nghĩa	Ví dụ: SN 4
Vật liệu	PE
Thông tin nhà sản xuất	a
<p><sup>a</sup> Để đảm bảo khả năng truy xuất, các thông tin chi tiết sau phải được đưa ra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- thời gian sản xuất (năm và tháng), theo số hoặc mã hiệu;</li> <li>- tên hoặc mã sản phẩm theo nơi sản xuất nếu nhà sản xuất chế tạo tại các địa điểm khác nhau.</li> </ul>	

### 11.3 Yêu cầu nội dung ghi nhãn tối thiểu của phụ tùng

Yêu cầu nội dung ghi nhãn tối thiểu của phụ tùng phải theo quy định trong Bảng 14.

**Bảng 14- Yêu cầu nội dung ghi nhãn tối thiểu của phụ tùng**



Nội dung	Ghi nhãn và ký hiệu
Số hiệu tiêu chuẩn này	TCVN 12304 (ISO 8772)
Tên nhà sản xuất và/hoặc nhãn hiệu thương mại	XXX
Kích thước danh nghĩa	Ví dụ: DN 200
Góc danh nghĩa	Ví dụ: 45°
Độ dày thành tối thiểu hoặc dãy tỷ số kích thước chuẩn	Ví dụ: 7,7 hoặc SDR 26
Vật liệu	PE
Ký hiệu cho dung sai hẹp đối với đường kính ngoài đầu không nong	CT
Thông tin nhà sản xuất	a
<p><sup>a</sup> Để đảm bảo khả năng truy xuất, các thông tin chi tiết sau phải được đưa ra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- thời gian sản xuất (năm và tháng), theo số hoặc mã hiệu;</li> <li>- tên hoặc mã sản phẩm theo nơi sản xuất nếu nhà sản xuất chế tạo tại các địa điểm khác nhau.</li> </ul>	

#### Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 265-1, *Pipes and fittings of plastics materials - Fittings for domestic and industrial waste pipes - Basic dimensions: Metric series - Part 1: Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U)*
- [2] ISO 4633, *Rubber seals- Joint rings for water supply, drainage and sewerage pipelines- Specification for materials*
- [3] EN 1401-1, *Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage- Unplasticized poly(vinylchloride) (PVC-U) - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system*
- [4] EN 12666-1, *Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage- Polyethylene (PE) - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system.*