

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 11821-2:2017

ISO 21138-2:2007

HỆ THỐNG ỐNG CHẤT DẸO THOÁT NƯỚC VÀ NƯỚC THẢI CHÔN NGẦM KHÔNG CHỊU ÁP - HỆ THỐNG ỐNG THÀNH KẾT CẤU BẰNG POLY(VINYL CLORUA) KHÔNG HÓA DẸO (PVC-U), POLYPROPYLEN (PP) VÀ POLYETYLEN (PE) - PHẦN 2: ỐNG VÀ PHỤ TÙNG CÓ BỀ MẶT NGOÀI NHẪN, KIỂU A

Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 2: Pipes and fittings with smooth external surface, Type A

Lời nói đầu

TCVN 11821-2:2017 hoàn toàn tương đương với ISO 21138-2:2007.

TCVN 11821-2:2017 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC138 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 11821 (ISO 21138), Hệ thống ống chất dẻo thoát nước và nước thải chôn ngầm không chịu áp - Hệ thống ống thành kết cấu bằng poly(vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U), polypropylen (PP) và polyetylen (PE) gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 11821-1:2017 (ISO 21138-1:2007), Phần 1: Yêu cầu vật liệu và tiêu chí tính năng cho ống, phụ tùng và hệ thống;
- TCVN 11821-2:2017 (ISO 21138-2:2007), Phần 2: Ống và phụ tùng có bề mặt ngoài nhẵn, Kiểu A;
- TCVN 11821-3:2017 (ISO 21138-3:2007), Phần 3: Ống và phụ tùng có bề mặt ngoài không nhẵn, Kiểu B.

Bộ TCVN 11821:2017 (ISO 21138:2007) thay thế cho TCVN 9070:2012.

HỆ THỐNG ỐNG CHẤT DẸO THOÁT NƯỚC VÀ NƯỚC THẢI CHÔN NGẦM KHÔNG CHỊU ÁP - HỆ THỐNG ỐNG THÀNH KẾT CẤU BẰNG POLY(VINYL CLORUA) KHÔNG HÓA DẸO (PVC-U), POLYPROPYLEN (PP) VÀ POLYETYLEN (PE) - PHẦN 2: ỐNG VÀ PHỤ TÙNG CÓ BỀ MẶT NGOÀI NHẪN, KIỂU A

Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 2: Pipes and fittings with smooth external surface, Type A

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này cùng với TCVN 11821-1 (ISO 21138-1) quy định các yêu cầu cho ống với bề mặt ngoài nhẵn (Kiểu A), phụ tùng và hệ thống ống thành kết cấu bằng poly(vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U), polypropylen (PP) và polyetylen (PE) dùng cho hệ thống thoát nước và nước thải chôn ngầm không chịu áp.

CHÚ THÍCH 1 Ống, phụ tùng và hệ thống ống này có thể được sử dụng để thoát nước đường cao tốc và nước bề mặt.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các vật liệu PVC, PP và PE.

CHÚ THÍCH 2 Các vật liệu nhựa nhiệt dẻo khác có thể được bổ sung trong phần phụ lục.

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp thử và các thông số thử.

Tiêu chuẩn này quy định các kích thước ống và phụ tùng, vật liệu, kết cấu ống, độ cứng vòng danh nghĩa, đồng thời đưa ra các chỉ dẫn về màu sắc.

CHÚ THÍCH 3 Trách nhiệm của người mua hoặc người quy định phải đưa ra các lựa chọn phù hợp theo các khía cạnh này, có tính đến các yêu cầu riêng của họ và các quy định, thực hành hoặc quy phạm lắp đặt bất kỳ có liên quan của quốc gia

Cùng với TCVN 11821-1 (ISO 21138-1), tiêu chuẩn này có thể áp dụng cho các ống thành kết cấu và phụ tùng bằng PVC-U, PP và PE, cho các mối nối của chúng và các mối nối với các bộ phận làm bằng chất dẻo khác hoặc vật liệu không phải chất dẻo, sử dụng cho hệ thống ống thoát nước và nước thải chôn ngầm.

Tiêu chuẩn này cũng áp dụng được cho các ống có thành kết cấu và phụ tùng bằng PVC-U, PP và PE có hoặc không có đầu nong hợp nhất với mối nối gioăng cao su cũng như các mối nối bằng phương pháp nung chảy hoặc hàn.

CHÚ THÍCH 4 Đối với ống có đường kính lớn hơn DN/OD 1200, hoặc DN/ID 1200, tiêu chuẩn này có thể được sử dụng như một hướng dẫn chung về ngoại quan, màu sắc, đặc tính vật lý cơ học cũng như các yêu cầu tính năng.

Các phương pháp thử không được nêu 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 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 4501-2:2009 (ISO 527-2:1993), *Chất dẻo - Xác định tính chất kéo - Phần 2: Điều kiện thử đối với chất dẻo đúc và đùn*.

TCVN 6039-1 (ISO 1183-1), *Chất dẻo - Xác định khối lượng riêng của chất dẻo không xốp - Phần 1: Phương pháp ngâm, phương pháp picnomet lỏng và phương pháp chuẩn độ*.

TCVN 6144 (ISO 3127), *Ống nhựa nhiệt dẻo - Xác định độ bền va đập bên ngoài - Phương pháp vòng tuần hoàn*.

TCVN 6145 (ISO 3126), *Hệ thống ống chất dẻo - Các chi tiết bằng chất dẻo - Xác định kích thước*.

TCVN 6147-1 (ISO 2507-1), *Ống và phụ tùng nhựa nhiệt dẻo - Nhiệt độ hóa mềm Vicat - Phần 1: Phương pháp thử chung*.

TCVN 6147-2 (ISO 2507-2), *Ống và phụ tùng nhựa nhiệt dẻo - Nhiệt độ hóa mềm Vicat - Phần 2: Điều kiện thử đối với ống và phụ tùng PVC không hóa dẻo (PVC-U), PVC clo hóa (PVC-C) và PVC chịu va đập cao (PVC-HI)*.

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

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 đúc phun - Phương pháp đánh giá ngoại quan ảnh hưởng của gia nhiệt*.

TCVN 7306 (ISO 9852), *Ống poly(vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U) - Độ bền chịu diclometan ở nhiệt độ quy định (DCMT) - Phương pháp thử*.

TCVN 8849 (ISO 9967), *Ống bằng nhựa nhiệt dẻo - Xác định tỷ số độ rão*.

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

TCVN 11821-1 (ISO 21138-1), *Hệ thống ống chất dẻo thoát nước và nước thải chôn ngầm không chịu áp - Hệ thống ống thành kết cấu bằng poly(vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U), polypropylen (PP) và polyetylen (PE) - Phần 1: Yêu cầu vật liệu và tiêu chí tính năng cho ống, phụ tùng và hệ thống*.

TCVN 11821-3 (ISO 21138-3), *Hệ thống ống chất dẻo thoát nước và nước thải chôn ngầm không chịu áp - Hệ thống ống thành kết cấu bằng poly(vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U), polypropylen (PP) và polyetylen (PE) - Phần 3: Ống và phụ tùng có bề mặt ngoài không nhẵn, Kiểu B*.

ISO 178, *Plastics - Determination of flexural properties* (Chất dẻo - Xác định các tính chất uốn).

ISO 306:1994, *Plastics - Thermoplastic materials - Determination of Vicat softening temperature (VST)* (Chất dẻo - Các vật liệu nhiệt dẻo - Xác định nhiệt độ hóa mềm Vicat (VST)).

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 nóng chảy khối lượng (MFR) và tốc độ nóng chảy thể tích (MVR) của nhựa nhiệt dẻo).

ISO 3451-1:1997, *Plastics - Determination of ash - Part 1: General methods* (Chất dẻo - Xác định độ tro - Phần 1: Phương pháp chung).

ISO 4435:2003, *Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U)* (Hệ thống ống chất dẻo thoát nước và nước thải chôn ngầm không chịu áp - Poly(vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U)).

ISO 8772:2006, *Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Polyethylene* (Hệ thống ống chất dẻo thoát nước và nước thải chôn ngầm không chịu áp - Polyetylen (PE)).

ISO 8773:2006, *Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Polypropylene* (Hệ thống ống chất dẻo thoát nước và nước thải chôn ngầm không chịu áp - Polypropylen (PP)).

ISO 11173:1994, *Thermoplastics pipes - Determination of resistance to external blows* (Ống nhựa nhiệt dẻo - Xác định độ bền với va đập ngoài - Phương pháp bậc thang).

ISO 11357-6, *Plastics - Differential scanning calorimetry (DSC) - Part 6: Determination of oxidation induction time (isothermal OIT) and oxidation induction temperature (dynamic OIT)* (Chất dẻo - Phân tích nhiệt lượng quét vi sai (DSC) - Phần 6: Xác định thời gian cảm ứng oxy hóa (OIT đẳng nhiệt) và nhiệt độ cảm ứng oxy hóa (OIT động học)).

ISO 22088-3, *Plastics - Determination of resistance to environmental stress cracking (ESC) - Part 3: Bent strip method* (Chất dẻo - Xác định độ bền nứt do ứng suất môi trường (ESC) - Phần 3: Phương pháp dải uốn).

EN 922, *Plastics piping and ducting systems - Pipes and fittings of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Specimen preparation for determination of the viscosity number and calculation of the K-value* (Hệ thống đường ống và ống bằng chất dẻo - Ống và phụ tùng poly(vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U) - Chuẩn bị mẫu để xác định chỉ số độ nhớt và tính toán giá trị K).

EN 1053, *Plastics piping systems - Thermoplastics piping systems for non-pressure applications - Test method for watertightness* (Hệ thống ống chất dẻo - Hệ thống ống nhựa nhiệt dẻo không chịu áp - Phương pháp thử độ kín nước).

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 chôn ngầm không chịu áp - Phương pháp thử độ rò rỉ của mối nối gioăng đàn hồi).

EN 1437:2002, *Plastics piping systems - Piping systems for underground drainage and sewerage - Test method for resistance to combined temperature cycling and external loading* (Hệ thống ống chất dẻo - Hệ thống ống để thoát nước và nước thải chôn ngầm - Phương pháp thử độ bền với sự kết hợp chu kỳ nhiệt độ và tải trọng ngoài).

EN 1446, *Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics pipes - Determination of ring flexibility* (Ống và hệ thống đường ống bằng chất dẻo - Ống nhựa nhiệt dẻo - Xác định độ uốn vòng).

EN 1905, *Plastics piping systems - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) pipes, fittings and material - Method for assessment of the PVC content based on total chlorine content* (Hệ thống ống bằng chất dẻo - Ống, phụ tùng và vật liệu bằng polyvinyl clorua không hóa dẻo (PVC-U) - Phương pháp đánh giá hàm lượng PVC dựa trên hàm lượng clo tổng số).

EN 1979, *Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics spirally-formed structured-wall pipes - Determination of the tensile strength of a seam* (Ống và hệ thống đường ống bằng chất dẻo - Ống nhựa nhiệt dẻo thành kết cấu kiểu gân xoắn - Xác định độ bền kéo đường hàn).

EN 10204:2004, *Metallic products - Types of inspection documents* (Các sản phẩm kim loại - Các loại tài liệu kiểm tra).

EN 12099, *Plastics piping systems - Polyethylene piping materials and components - Determination of volatile content* (Hệ thống ống bằng chất dẻo - Vật liệu và thành phần ống polyetylen - Xác định hàm lượng chất bay hơi).

EN 14741, *Thermoplastics piping and ducting systems - Joints for buried non-pressure applications - Test method for the long-term sealing performance of joints with elastomeric seals by estimating the sealing pressure* (Ống và hệ thống ống bằng chất dẻo - Mối nối chôn ngầm không chịu áp - Phương pháp kiểm tra tính năng làm kín dài hạn của mối nối có gioăng đàn hồi bằng cách ước lượng áp suất làm kín).

EN 15344, *Plastics - Recycled plastics - Characterisation of polyethylene (PE) recyclates* (Chất dẻo - Chất dẻo tái chế - Đặc tính của polyetylen (PE) tái chế).

EN 15345, *Plastics - Recycled plastics - Characterisation of polypropylene (PP) recyclates* (Chất dẻo - Chất dẻo tái chế - Đặc tính của polypropylen (PP) tái chế).

EN 15346, *Plastics - Recycled plastics - Characterisation of poly(vinyl chloride) (PVC) recyclates* (Chất dẻo - Chất dẻo tái chế - Đặc tính của poly(vinyl clorua) (PVC) tái chế).

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

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

3.1 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa nêu trong TCVN 11821-1 (ISO 21138-1).

3.2 Ký hiệu

A Chiều dài kết nối, hoặc khoảng rút ra tối đa mà vẫn duy trì độ kín

C Độ sâu vùng làm kín

D_i Đường kính trong đầu nong
 d_e Đường kính ngoài
 d_{em} Đường kính ngoài trung bình
 d_i Đường kính trong
 d_{im} Đường kính trong trung bình
 $d_{sm, min}$ Đường kính trong trung bình nhỏ nhất của đầu nong
 e Độ dày thành (tại điểm bất kỳ)
 e_c Chiều cao kết cấu
 e_2 Độ dày thành của đầu nong
 e_3 Độ dày thành của rãnh
 e_4 Độ dày thành lớp bên trong (độ dày thành dẫn nước)
 e_5 Độ dày thành lớp bên trong dưới hộp gân rỗng
 L_1 Chiều dài nhỏ nhất của đầu không nong
 l Chiều dài hiệu dụng của ống

3.3 Thuật ngữ viết tắt

CaCO_3 Canxi cacbonat
CT Dung sai gần
DN Kích thước danh nghĩa
DN / ID Kích thước danh nghĩa liên quan đến đường kính trong
DN / OD Kích thước danh nghĩa liên quan đến đường kính ngoài
ID Đường kính trong
 MgCO_3 Magiê cacbonat
MFR Tốc độ nóng chảy khối lượng
OD Đường kính ngoài
OIT Thời gian cảm ứng oxy hóa
PE Polyetylen
PP Polypropylen
PVC-U Poly(vinyl clorua) không hóa dẻo
S Dây ống S
SDR Tỷ lệ kích thước chuẩn
SN Độ cứng vòng danh nghĩa
TIR Tỷ lệ va đập thực
TPE Nhựa nhiệt dẻo đàn hồi
VST Nhiệt độ hóa mềm Vicat

4 Vật liệu

4.1 Quy định chung

Vật liệu phải là một trong các loại chất dẻo sau đây: poly(vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U), polypropylen (PP) hoặc polyetylen (PE), có thể cho thêm các chất phụ gia cần thiết để tạo thuận lợi cho quá trình sản xuất các sản phẩm phù hợp với tiêu chuẩn này, gồm cả các phụ lục tương ứng.

4.2 Poly(vinyl clorua) không hóa dẻo (PVC-U)

4.2.1 Quy định chung

Vật liệu thô phải là PVC-U được bổ sung thêm các chất phụ gia cần thiết để tạo thuận lợi cho quá trình sản xuất các sản phẩm phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này (xem Phụ lục A).

CHÚ THÍCH Thông tin bổ sung về đặc tính của vật liệu PVC-U hoặc các thành phần làm ra nó được nêu trong TCVN 11821-1 (ISO 21138-1), Phụ lục A.

4.2.2 Đặc tính vật liệu ống và phụ tùng

Khi thử theo các phương pháp thử được quy định trong Bảng 1, sử dụng các thông số được đưa ra, vật liệu phải có các đặc tính phù hợp với các yêu cầu được nêu trong Bảng 1.

Bảng 1 - Đặc tính vật liệu của ống và phụ tùng đúc phun PVC-U

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử		Phương pháp thử
Độ bền với áp suất bên trong ^{a,b,c}	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)
		Hướng	Tự do	
		Số lượng mẫu thử	3	
		Nhiệt độ thử	60 °C	
		Ứng suất vòng đối với:		
		- Vật liệu ống	10 Mpa	
		- Vật liệu phụ tùng	6,3 Mpa	
		Thời gian điều hòa mẫu	Phù hợp với TCVN 6149-1 (ISO 1167-1)	
		Kiểu thử	Nước trong nước	
		Thời gian thử	1000 h	
^a Đối với các hợp chất (compound) đùn, phép thử này phải được thực hiện với ống thành đặc được làm từ vật liệu đùn tương ứng. ^b Đối với các hợp chất (compound) đúc phun, phép thử này phải được thực hiện với một mẫu đúc phun hoặc đùn ở dạng ống thành đặc được làm từ vật liệu tương ứng. ^c Không yêu cầu đối với lớp trung gian của ống Kiểu A1.				

4.2.3 Sử dụng vật liệu không nguyên sinh

Các điều kiện và yêu cầu khi sử dụng vật liệu PVC-U không nguyên sinh được nêu ra trong Phụ lục B, và PVC tái chế phải phù hợp với các đặc tính được quy định trong EN 15346.

CHÚ THÍCH Phụ lục G đưa ra khảo sát về khả năng sử dụng các vật liệu tái chế và gia công lại.

4.3 Polypropylen (PP)

4.3.1 Quy định chung

Hợp chất (compound) cho ống và phụ tùng phải là vật liệu nền PP, có thể bổ sung thêm các chất phụ gia cần thiết tạo thuận lợi cho quá trình sản xuất sản phẩm phù hợp với các yêu cầu trong tiêu chuẩn này. Xem thêm Phụ lục C.

CHÚ THÍCH Thông tin bổ sung về đặc tính của vật liệu PP hoặc các thành phần làm ra nó được nêu trong Phụ lục A của TCVN 11821-1 (ISO 21138-1).

4.3.2 Các đặc tính vật liệu ống và phụ tùng

Khi thử theo các phương pháp thử được quy định trong Bảng 2, sử dụng các thông số được đưa ra, vật liệu phải có các đặc tính phù hợp với các yêu cầu được nêu trong Bảng 2.

Bảng 2 - Đặc tính vật liệu của ống và phụ tùng đúc phun PP

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử		Phương pháp thử
Độ bền với áp suất bên trong 140 h ^{a,b,d}	Không bị phá hủy trong quá trình thử	Đầu bịt	Loại A hoặc B	TCVN 6149-1 (ISO 1167-1)
		Nhiệt độ thử	80 °C	TCVN 6149-2 (ISO 1167-2)
		Hướng	Tự do	
		Số lượng mẫu thử	3	
		Ứng suất vòng	4,2 MPa	
		Thời gian điều hòa mẫu	Theo TCVN 6149-1 (ISO 1167-1)	
		Kiểu thử	Nước trong nước	
		Thời gian thử	140 h	
Độ bền với áp suất bên trong	Không bị phá hủy trong quá trình	Đầu bịt	Loại A hoặc B	TCVN 6149-1 (ISO 1167-1)
		Nhiệt độ thử	95 °C	TCVN 6149-2 (ISO 1167-2)

trong 1000 h thử a,b,d		Hướng Số lượng mẫu thử Ứng suất vòng Thời gian điều hòa mẫu Loại thử nghiệm Thời gian thử	Tự do 3 2,5 MPa Theo TCVN 6149-1 (ISO 1167-1) Nước trong nước 1000 h	
Tốc độ nóng chảy khối lượng	$\leq 1,5$ g/10 min	Nhiệt độ Khối lượng đặt tải	230 °C 2,16 kg	ISO 1133 Điều kiện M
Ổn định nhiệt OIT ^c	≥ 8 min	Nhiệt độ	200 °C	ISO 11357-6
^a Đối với các hợp chất (compound) đùn, phép thử này phải được thực hiện với ống thành đặc được làm từ vật liệu đùn tương ứng. ^b Đối với các hợp chất (compound) đúc phun, phép thử này phải được thực hiện với một mẫu đúc phun hoặc đùn ở dạng ống thành đặc được làm từ vật liệu tương ứng. ^c Yêu cầu này chỉ có giá trị đối với các ống và phụ tùng được nối ngoài công trường bằng phương pháp nung chảy hoặc hàn. ^d Không yêu cầu đối với lớp trung gian của ống Kiểu A1.				

4.3.3 Phân loại theo tốc độ nóng chảy khối lượng

Vật liệu cho ống và phụ tùng được dùng để nối bằng phương pháp nung chảy hoặc hàn phải được chỉ rõ bởi loại theo MFR như sau:

- Loại A: $MFR \leq 0,3$ g/10 min
- Loại B: $0,3$ g/10 min < $MFR \leq 0,6$ g/10 min
- Loại C: $0,6$ g/10 min < $MFR \leq 0,9$ g/10 min
- Loại D: $0,9$ g/10 min < $MFR \leq 1,5$ g/10 min

Trong trường hợp một vật liệu thô do dung sai MFR của nó mà giá trị MFR bằng giá trị biên của hai phân loại liền nhau thì nhà sản xuất vật liệu có thể phân loại theo MFR trên sản phẩm như sau:

- Đối với giá trị MRF vượt qua giới hạn giữa A và B thì cho phép phân loại là loại A.
- Đối với giá trị MRF vượt qua giới hạn giữa B và C thì cho phép phân loại là loại C.
- Đối với giá trị MRF vượt qua giới hạn giữa C và D thì được phép phân loại là lớp D.

4.3.4 Sử dụng vật liệu không nguyên sinh

Các điều kiện và yêu cầu đối với việc sử dụng vật liệu PP không nguyên sinh được nêu trong Phụ lục D, và PP tái chế phải phù hợp với các đặc tính được quy định trong EN 15345.

CHÚ THÍCH Phụ lục G đưa ra khảo sát về khả năng sử dụng các vật liệu tái chế và gia công lại.

4.4 Polyetylen (PE)

4.4.1 Quy định chung

Vật liệu nền phải là polyetylen (PE) được bổ sung thêm các chất phụ gia cần thiết để tạo thuận lợi cho quá trình sản xuất các sản phẩm phù hợp với tiêu chuẩn này. Xem Phụ lục E.

CHÚ THÍCH Thông tin bổ sung về đặc tính của vật liệu PE hoặc các thành phần làm ra nó được nêu trong Phụ lục A của TCVN 11821-1 (ISO 21138-1).

4.4.2 Đặc tính vật liệu của ống và phụ tùng đúc phun

Khi thử theo phương pháp thử được quy định trong Bảng 3, sử dụng các thông số được đưa ra, vật liệu phải có các đặc tính phù hợp với các yêu cầu nêu trong Bảng 3.

Bảng 3 - Đặc tính vật liệu của ống và phụ tùng đúc phun PE

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử		Phương pháp thử
Độ bền với áp	Không bị phá	Đầu bịt	Loại A hoặc B	TCVN 6149-1 (ISO 1167-1)

suất bên trong 165 h ^{a,b,d}	hủy trong quá trình thử	Nhiệt độ thử	80 °C	TCVN 6149-2 (ISO 1167-2)
		Hướng	Tự do	
		Số lượng mẫu thử	3	
		Ứng suất vòng	4,0 MPa	
		Thời gian điều hòa mẫu	Theo TCVN 6149-1 (ISO 1167-1)	
		Kiểu thử	Nước trong nước	
		Thời gian thử	165 h	
Độ bền với áp suất bên trong 1000 h ^{a,b,d}	Không bị phá hủy trong quá trình thử	Đầu bịt	Loại A hoặc B	TCVN 6149-1 (ISO 1167-1)
		Nhiệt độ thử	80 °C	TCVN 6149-2 (ISO 1167-2)
		Hướng	Tự do	
		Số lượng mẫu thử	3	
		Ứng suất vòng	2,8 MPa	
		Thời gian điều hòa mẫu	Theo TCVN 6149-1 (ISO 1167-1)	
		Kiểu thử	Nước trong nước	
Thời gian thử	1000 h			
Tốc độ nóng chảy khối lượng	≤ 1,6 g/10 min	Nhiệt độ	190 °C	ISO 1133
		Khối lượng đặt tải	5 kg	Điều kiện T
Ổn định nhiệt OIT ^c	≥ 20 min	Nhiệt độ	200 °C	ISO 11357-6
Khối lượng riêng chuẩn	≥ 930 kg/m ³	Tuân theo TCVN 6039-1 (ISO 1183-1)		TCVN 6039-1 (ISO 1183-1)
^a Đối với các hợp chất (compound) đùn, phép thử này phải được thực hiện với ống thành đặc được làm từ vật liệu đùn tương ứng.				
^b Đối với các hợp chất (compound) đúc phun, phép thử này phải được thực hiện với một mẫu đúc phun hoặc đùn ở dạng ống thành đặc được làm từ vật liệu tương ứng.				
^c Yêu cầu này chỉ có giá trị đối với các ống và phụ tùng dùng để nối bằng phương pháp nung chảy hoặc hàn.				
^d Không yêu cầu đối với lớp trung gian của ống Kiểu A1.				

4.4.3 Đặc tính vật liệu của phụ tùng đúc quay

Khi thử theo phương pháp thử được quy định trong Bảng 4, sử dụng các thông số được đưa ra, vật liệu phải có các đặc tính phù hợp với các yêu cầu được nêu trong Bảng 4.

Bảng 4 - Đặc tính vật liệu của phụ tùng PE đúc quay

Đặc tính	Yêu cầu	Thông số thử		Phương pháp Thử
Độ bền với áp suất bên trong 165 h ^a	Không bị phá hủy trong quá trình thử	Đầu bịt	Loại A hoặc B	TCVN 6149-1 (ISO 1167-1)
		Hướng	Tự do	TCVN 6149-2 (ISO 1167-2)
		Nhiệt độ thử	60 °C	
		Số lượng mẫu thử	3	
		Ứng suất vòng	3,9 MPa	
		Thời gian điều hòa mẫu	Theo TCVN 6149-1 (ISO 1167-1)	
		Kiểu thử	Nước trong nước	
		Thời gian thử	165 h	
Độ bền với áp suất bên trong	Không bị phá hủy trong quá trình	Đầu bịt	Loại A hoặc B	TCVN 6149-1 (ISO 1167-1)
		Hướng	Tự do	TCVN 6149-2 (ISO 1167-2)

1000 h ^a	thử	Nhiệt độ thử	60 °C	
		Số lượng mẫu thử	3	
		Ứng suất vòng	3,2 MPa	
		Thời gian điều hòa mẫu	Theo TCVN 6149-1 (ISO 1167-1)	
		Kiểu thử	Nước trong nước	
		Thời gian thử	1000 h	
Tốc độ nóng chảy khối lượng	$3 \text{ g/10 min} \leq \text{MFR} \leq 16 \text{ g/10 min}$	Nhiệt độ	190 °C	ISO 1133
		Khối lượng đặt tải	5 kg	Điều kiện T
Ổn định nhiệt OIT	$\geq 10 \text{ min}$	Nhiệt độ	200 °C	ISO 11357-6
Khối lượng riêng chuẩn	$\geq 925 \text{ kg/m}^3$	Nhiệt độ	$(23 \pm 2) \text{ °C}$	TCVN 6039-1 (ISO 1183-1)
^a Phép thử này phải được thực hiện với một mẫu đúc phun hoặc đùn ở dạng ống thành cứng được làm từ vật liệu thích hợp.				

4.4.4 Sử dụng nguyên liệu không nguyên sinh

Các điều kiện và yêu cầu đối với việc sử dụng vật liệu PE không nguyên sinh được nêu trong Phụ lục F, và PE tái chế phải phù hợp với các đặc tính được quy định trong EN 15344.

CHÚ THÍCH Phụ lục G đưa ra khảo sát về khả năng sử dụng các vật liệu tái chế và gia công lại.

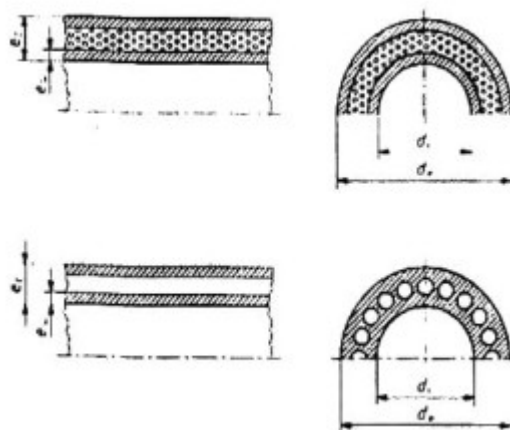
5 Tên gọi theo kết cấu thành ống và ví dụ về các phương pháp nối điển hình

CHÚ THÍCH Các hình ảnh này chỉ là bản vẽ phác họa để nhận biết các kích thước liên quan. Chúng không nhất thiết thể hiện các chi tiết được sản xuất.

5.1 Kết cấu thành ống Kiểu A

5.1.1 Kết cấu nhiều lớp hoặc kết cấu thành rỗng với mặt cắt rỗng hướng trục, kết cấu Kiểu A1

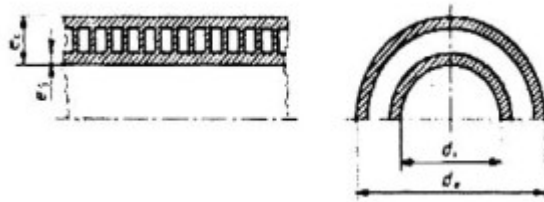
Ống hoặc phụ tùng có bề mặt bên trong và bên ngoài nhẵn, trong đó thành ống bên trong và bên ngoài được liên kết bởi các gân xoắn quanh trục hoặc lớp trung gian có xốp hoặc không xốp bằng nhựa nhiệt dẻo được gọi là Kiểu A1. Ví dụ điển hình của kết cấu Kiểu A1 được thể hiện trong Hình 1.



Hình 1 - Ví dụ điển hình của kết cấu thành kiểu A1

5.1.2 Kết cấu thành rỗng xoắn ốc hoặc mặt cắt rỗng hướng tâm, kết cấu Kiểu A2

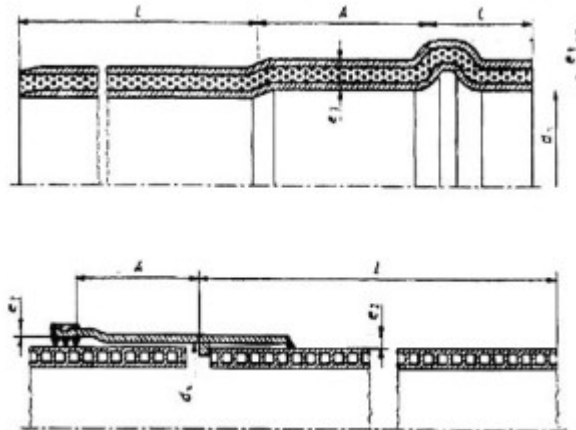
Ống hoặc phụ tùng có bề mặt bên trong và bên ngoài nhẵn, trong đó thành ống bên trong và bên ngoài được liên kết bởi các gân xoắn ốc hoặc hướng tâm được gọi là Kiểu A2. Ví dụ điển hình cho kết cấu Kiểu A2 được thể hiện trong Hình 2.



Hình 2 - Ví dụ điển hình của kết cấu thành kiểu A2

5.1.3 Phương pháp tạo mối nối điển hình cho ống thành kết cấu Kiểu A

Các kích thước liên quan của các mối nối điển hình cho ống Kiểu A được thể hiện trong Hình 3. Khi sử dụng gioăng làm kín được gắn ở nhà máy, các kích thước A và C có thể được xác định tương ứng với điểm làm kín hiệu quả.



Hình 3 - Ví dụ điển hình mối nối cho ống thành kết cấu Kiểu A

5.2 Tên gọi và thiết kế của mối nối

Ống và phụ tùng có thể được thiết kế cùng với đầu không nong và đầu nong có kết cấu khác với thân của ống hoặc phụ tùng. Kết cấu như vậy có thể là Kiểu A1, Kiểu A2 hoặc Kiểu B hoặc trơn đặc. Đối với các định nghĩa và quy định cho ống Kiểu B, xem TCVN 11821-3 (ISO 21138-3).

CHÚ THÍCH Các mối nối có gioăng làm kín đàn hồi được thiết kế để lắp bên ngoài đầu không nong hoặc trong đầu nong. Xem Hình 3.

6 Đặc tính chung của ống và phụ tùng - Màu sắc

Màu sắc được quy định trong TCVN 11821-1 (ISO 21138-1).

7 Đặc tính hình học

7.1 Quy định chung

Tất cả các kích thước được xác định theo TCVN 6145 (ISO 3126).

7.2 Kích thước

7.2.1 Tên gọi

Ống và phụ tùng được định cỡ hoặc theo đường kính ngoài (dãy DN/OD) và/hoặc theo đường kính trong (dãy DN/ID).

7.2.2 Chiều dài của ống

Chiều dài làm việc của ống, l , không được ngắn hơn chiều dài quy định bởi nhà sản xuất khi được đo như theo Hình 3.

7.2.3 Đường kính của ống Kiểu A và đầu không nong Kiểu A của ống hoặc phụ tùng

Đường kính ngoài và dung sai của ống Kiểu A và đầu không nong trơn đối với dãy OD của ống và phụ tùng dự kiến có các kích thước nối phù hợp với ISO 4435, ISO 8772 hoặc ISO 8773 phải tuân theo Bảng 5.

Kích thước danh nghĩa và đường kính trong trung bình nhỏ nhất, $d_{im,min}$, đối với dãy DN/OD và DN/ID được quy định trong Bảng 9. Các kích thước danh nghĩa khác lớn hơn DN/ID 100 và DN/OD 110 được phép sử dụng.

Đối với các DN/OD và DN/ID không được quy định trong Bảng 9, đường kính trong nhỏ nhất, $d_{im,min}$, phải được nội suy tuyến tính theo các giá trị liên kề nhau được quy định trong Bảng 9.

Bảng 5 - Đường kính ngoài trung bình và dung sai

Kích thước tính bằng milimét

Kích thước danh nghĩa DN/OD	Đường kính ngoài trung bình		
	Dung sai gần (CT)		Dung sai mở rộng ^a
	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	$d_{em,max}$
110	110,0	110,3	111,0
125	125,0	125,3	126,2
160	160,0	160,4	161,5
200	200,0	200,5	201,8
250	250,0	250,5	252,3
315	315,0	315,6	317,9
400	400,0	400,7	403,6
500	500,0	500,9	504,5
630	630,0	631,1	635,7
800	800,0	801,3	807,2
1 000	1 000,0	1 001,6	1 009,0
1 200	1 200,0	1 202,0	1 210,0

^a Dung sai mở rộng được cho phép đối với PP có DN/OD ≥ 200 và DN/OD ≥ 110 đối với PE.

Cho phép các kích thước khác và phải được chọn từ TCVN 6150-1 (ISO 161-1).

7.2.4 Đường kính và kích thước mối nối của đầu nong và đầu không nong

Đường kính và kích thước mối nối của đầu nong và đầu không nong phải tuân theo Bảng 6, Bảng 7 và Bảng 8 cho phù hợp.

Bảng 6 - Kích thước và chiều dài của gioăng đàn hồi làm kín đầu nong và đầu không nong của ống và phụ tùng PVC-U

Kích thước tính bằng milimét

Kích thước danh nghĩa DN/OD	Đường kính ngoài danh nghĩa d_n	Đầu nong			Đầu không nong $L_{1,min}$
		$d_{sm,min}$	A_{min}	C_{max}	
110	110	110,4	32	26	60
125	125	125,4	35	26	67
160	160	160,6	42	32	81
200	200	200,6	50	40	99
250	250	250,8	55	70	125
315	315	316,0	62	70	132
400	400	401,2	70	80	150
500	500	501,5	80	80 ^a	160
630	630	631,9	93	95 ^a	188
800	800	802,4	110	110 ^a	220
1 000	1 000	1 003,0	130	140 ^a	270
1 200	1 200	-	150	-	-

^a Các giá trị C cao hơn được cho phép, miễn là nhà sản xuất công bố trong tài liệu của họ giá trị thực của $L_{1,min}$ yêu cầu, xác định bởi công thức $L_{1,min} = A_{min} + C$.