

Tiêu chuẩn kỹ thuật

ỐNG POLY(VINYL CHLORUA) (PVC) LOẠI PS46

AASHTO: M 278-02

LỜI NÓI ĐẦU

- Việc dịch ấn phẩm này sang tiếng Việt đã được Hiệp hội Quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa kỳ (AASHTO) cấp phép cho Bộ GTVT Việt Nam. Bản dịch này chưa được AASHTO kiểm tra về mức độ chính xác, phù hợp hoặc chấp thuận thông qua. Người sử dụng bản dịch này hiểu và đồng ý rằng AASHTO sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ chuẩn mức hoặc thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, ngẫu nhiên, đặc thù phát sinh và pháp lý kèm theo, kể cả trong hợp đồng, trách nhiệm pháp lý, hoặc sai sót dân sự (kể cả sự bất cẩn hoặc các lỗi khác) liên quan tới việc sử dụng bản dịch này theo bất cứ cách nào, dù đã được khuyến cáo về khả năng phát sinh thiệt hại hay không.
- Khi sử dụng ấn phẩm dịch này nếu có bất kỳ nghi vấn hoặc chưa rõ ràng nào thì cần đối chiếu kiểm tra lại so với bản tiêu chuẩn AASHTO gốc tương ứng bằng tiếng Anh.

Tiêu chuẩn kỹ thuật

ỐNG POLY(VINYL CHLORUA) (PVC) LOẠI PS46**AASHTO: M 278-02****1 PHẠM VI ÁP DỤNG**

- 1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật này bao gồm những yêu cầu và những phương pháp kiểm tra cho ống nhựa PVC loại đục lỗ hoặc không đục lỗ, những ống nối và các chi tiết nối dùng cho ống đặt ngầm và ống đi nổi.
- 1.1.1 Những ống có kích thước trong khoảng từ 100 tới 375mm với một độ cứng nhất định gọi là ống loại PS46.
- 1.1.2 Vật liệu, kích thước, độ chịu nén, độ chịu va đập, độ cứng, chất lượng của mối nối, hệ thống mối nối, sự đục lỗ và kích thước và vị trí của nhãn hiệu đều được xác định.
- 1.2 Những mục phía dưới chỉ nói tới phần phương pháp thử của vật liệu, trong mục 6.8 của tiêu chuẩn này. Tiêu chuẩn này không xác nhận về độ an toàn. Nếu bất cứ tổ chức, cá nhân nào liên quan tới việc sử dụng tiêu chuẩn này, đều phải tự chịu trách nhiệm về việc xây dựng độ an toàn, cường độ và khả năng kiểm soát những nhược điểm trước khi sử dụng.

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN2.1 *Tiêu chuẩn AASHTO:*

- R 16, Quy chế thông tin sử dụng hoá chất trong thí nghiệm AASHTO

2.2 *Tiêu chuẩn ASTM:*

- D 618, Phương pháp thử nhựa bảo ôn và vật liệu cách nhiệt
- D 883, Các định nghĩa liên quan đến nhựa
- D 1598, Thời gian phá hỏng của ống nhựa dưới tác dụng của áp lực không đổi bên trong ống
- D 1784, Ống Poly cứng hợp chất (Vinyl Chloride) (PVC) và hợp chất Chlorinated Poly(Vinyl Chloride) (CPVC)
- D 2122, Xác định kích thước của ống nhựa gia công nhiệt và các mối nối
- D 2152, Mức hoá mềm của Poly phân tách (Vinyl Chloride) (PVC) by Pipe và khớp nối đúc sẵn nhúng trong Acetone
- D 2321, Chỉ dẫn thực hành chôn ống conge mềm bằng nhựa gia công nhiệt
- D 2412, Xác định đặc tính tải trọng ngoài của ống nhựa sử dụng đĩa ép tải song song
- D 2444, Ảnh hưởng của sức kháng của ống nhựa gia công nhiệt và mối nối bằng thiết bị rơi
- D 2564, Dung môi gắn kết cho ống nhựa PCV
- D 2837, Tính toán áp lực thủy tính trong thiết kế cho các ống bằng vật liệu nhựa gia công nhiệt
- D 2855, Chỉ dẫn thực hành dung môi kết dính cho các nối ống PVC
- D 3034, Loại ống cống (PSM Vinyl Chloride) (PVC)

- D 3212, Khớp nối cho các ống thoát nước nhựa sử dụng các mối nối hàn mềm đàn hồi
- F 402, Chỉ dẫn an toàn khi sử dụng dung môi kết dính và hướng dẫn sơ bộ sử dụng mối nối ống gia công nhiệt
- F 412, Các khái niệm liên quan đến hệ thống ống nhựa
- F 477, Quy định cho mối nối đàn hồi sử dụng nối ống nhựa

3 TÊN GỌI

- 3.1 *Tổng quát* – Tên gọi được sử dụng trong tiêu chuẩn này phù hợp với những định nghĩa được đưa ra trong ASTM D 883 và ASTM F 412, trừ những tên đã được xác định trước. Chữ viết tắt cho Polyvinyl chloride là PVC.

4 VẬT LIỆU

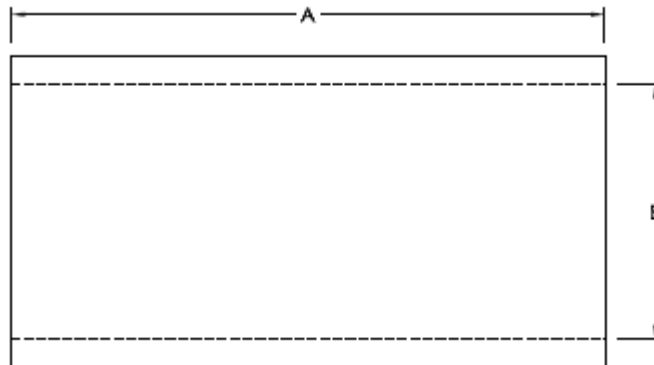
- 4.1 *Vật liệu cơ bản* - Ống và đầu nối sẽ được làm từ nhựa PVC mới loại 12454-B giống như được xác định trong tiêu chuẩn ASTM 1784. Những hợp chất sẽ được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D 1598 và chịu được áp suất thủy tĩnh cơ bản (HDB) nhỏ nhất là 30 MPa trong nước. HDB nhỏ nhất sẽ được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D 2837.
- 4.2 *Vật liệu tái sinh* – Vật liệu tái sinh từ ống hoặc ống nối có thể được sử dụng bởi cùng nhà sản xuất, nếu ống hoặc ống nối được chế tạo đáp ứng được những yêu cầu của tiêu chuẩn này.
- 4.3 *Keo dán ống* – Keo dán ống PVC được sử dụng để gắn ống và ống nối lại với nhau, keo gắn ống nước sẽ tuân theo yêu cầu của tiêu chuẩn ASTM D 2564.
- 4.4 *Miếng đệm* – Những miếng đệm sẽ được làm theo yêu cầu của tiêu chuẩn ASTM F 447. Chất bôi trơn dùng cho việc lắp ráp sẽ không có ảnh hưởng có hại lên miếng đệm hoặc ống hay ống nối.

5 CÁC LOẠI MỐI NỐI

- 5.1 *Mối nối được đệm* – Mối nối sẽ được thiết kế sao cho khi lắp ráp, miếng đệm bên trong đầu nối hình chuông sẽ bị nén xuyên tâm lên đầu nối làm cho nó trở nên không thấm nước.
- 5.1.1 Mối nối sẽ được thiết kế sao cho tránh làm dịch chuyển miếng đệm khi lắp đặt theo yêu cầu của nhà sản xuất.
- 5.1.2 Việc lắp ráp những chỗ nối sẽ phù hợp với những yêu cầu của nhà sản xuất ống.
- 5.2 *Những mối nối dán keo* – Trong chỗ nối dán keo, đầu mút ống được đưa vào một đầu nối khác có kích thước lớn hơn đã được phủ keo và mặt ngoài của ống nhỏ hơn và mặt trong của ống lớn hơn sẽ gắn chặt với nhau bằng keo. Đầu ống có kích thước lớn hơn thường có dạng hình chuông.
- 5.2.1 Việc lắp ráp của những mối nối sẽ phù hợp với tiêu chuẩn ASTM D 2855 và được thẩm định với tiêu chuẩn ASTM F 402.

Chú thích 1: Khó khăn có thể gặp phải trong quá trình làm kín mối nối khi đường kính của ống lớn hơn 150mm.

- 5.3 *Những điểm nối không kín* - Ống đục lỗ có thể được nối bằng những đầu nối cố định (như được miêu tả trong ASTM D 3034, hình 9) hoặc những ống có phần cuối hình chuông như trong mục 6.2.5 mà không sử dụng keo dán. Nếu ống nối sử dụng giống như ống được miêu tả trong hình 1, thì ống nối này sẽ được phủ keo dán và phần được phủ keo sẽ chiếm từ 40 đến 50% chiều dài của ống.



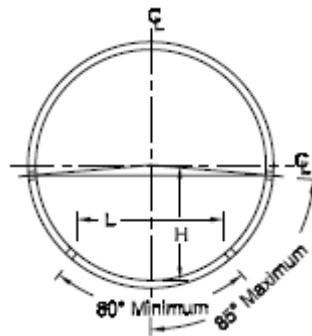
Kích thước, mm	Chiều dài (A)			Đường kính bên trong (B)		
	Trung mm	biên, mm	Dung sai, mm	Trung mm	biên, mm	Dung sai, mm
100	88.9		+6.35-0	107.44		±0.13
150	152.4		+6.35-0	159.77		±0.13
200	203.2		+6.35-0	213.74		±0.15
250	254.0		+6.34-0	267.21		±0.18
300	304.8		+6.35-0	318.13		±0.20
375	381.0		+6.35-0	389.51		±0.23

Hình 1: Kích thước của ống nối

6 YÊU CẦU

- 6.1 *Hình thức* - Ống và ống nối phải đồng đều từ đầu đến cuối, và không có những vết gãy, nứt, hoặc những lỗi nhìn thấy khác. Ống sẽ được làm giống như sản phẩm thương mại cả về màu sắc, độ đục, và những tính chất vật lý khác.
- 6.2 *Kích thước ống*
- 6.2.1 *Đường kính* – Đường kính bên ngoài trung bình của ống sẽ được xác định như trong hình 2 và khi đo kích thước tuân theo tiêu chuẩn ASTM D 2122.
- 6.2.2 *Chiều dày của thành ống* – Độ dày tối thiểu của thành ống sẽ được xác định như trong hình 2 và khi đo tuân theo tiêu chuẩn ASTM D 2122.
- 6.2.3 *Chiều dài* – Chiều dài nằm ngang (hình chiếu) sẽ là 6m cho những ống có đường kính tới 200mm và không ngắn hơn 3m cho những ống có kích thước lớn hơn; hoặc kích

thước sẽ tùy thuộc vào thỏa thuận của nhà sản xuất và người mua. Dung sai có thể chấp nhận là $\pm 25\text{mm}$.



Kích thước, mm	Đường kính ngoài (A)			Độ dao động của đường kính ngoài		Độ dày nhỏ nhất của thành ống, mm
	Trung bình, mm	Dung sai, mm		Nhỏ nhất, mm	Lớn nhất, mm	
100	107.06	± 0.22		105.80	108.34	3.08
150	159.38	± 0.28		158.12	160.66	4.58
200	213.36	± 0.30		212.08	214.62	6.10
250	267.70	± 0.38		263.66	269.75	7.65
300	317.50	± 0.46		313.87	321.14	9.09
375	388.62	± 0.58		384.16	393.09	11.13

Hình 2 – Yêu cầu cho ống đục lỗ

6.2.4 *Sự đục lỗ* - Lỗ được đục sẽ là lỗ tròn, có đường kính từ 4.8 tới 9.5 mm, đục thành hàng song song với trục của ống, khoảng cách giữa hai tâm của hai hàng gần nhau xấp xỉ 75 mm, những hàng lỗ sẽ được sắp xếp thành 2 nhóm đối xứng nhau qua tâm của ống và nằm trên một đầu của ống, tương ứng theo chiều dọc của ống. Khoảng cách giữa các hàng là đồng nhất. Khoảng cách giữa những đường trung tâm của các hàng sẽ không nhỏ hơn 25 mm.

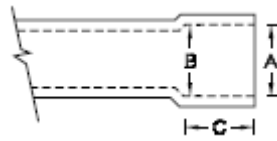
Bảng 1:

Đường kính trong, mm	Số hàng lỗ	H, lớn nhất, mm	L, nhỏ nhất, mm
100	2	46	65
150	4	70	98
200	4	94	130
250	4	116	164
300	6	140	195
375	6	175	244

6.2.5 *Kích thước cần thiết của đầu nối hình chuông* – Độ dày của thành ống sẽ được tính toán phù hợp nếu khớp nối hình chuông được tạo thành đáp ứng được những yêu cầu của tiêu chuẩn này.

6.2.5.1 *Những điểm nối đệm* – Những khớp nối hình chuông dùng cho điểm nối đệm sẽ có kích thước như yêu cầu của nhà sản xuất.

6.2.5.1. *Chỗ nối dán keo* – Kích thước của những khớp nối hình chuông dùng cho việc nối với keo sẽ tuân theo hình 3

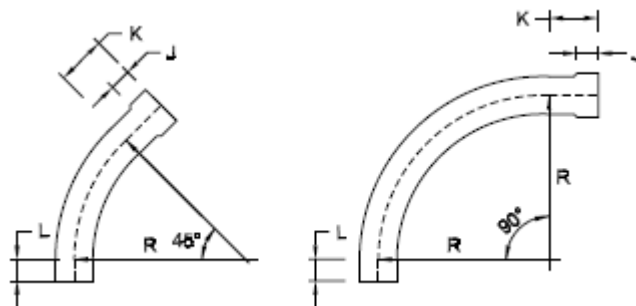


Kích thước, mm	Đầu vào (A)		Hốc trong (B)		Độ sâu của khớp, mm
	Trung bình, mm	Dung sai, mm	Đường kính, mm	Dung sai, mm	
100	107.57	±0.22	106.93	±0.22	44.44
150	160.15	±0.28	159.26	±0.28	76.20
200	213.97	±0.30	213.06	±0.30	101.60
250	267.47	±0.38	286.32	±0.38	127.00
300	318.41	±0.46	317.04	±0.46	152.40
375	369.79	±0.58	388.04	±0.58	190.50

Hình 3 – Khớp nối hình chuông dùng để phủ keo

6.3 *Kích thước của ống nối.*

6.3.1 *Độ dày của ống nối* – Độ dày tối thiểu của ống nối dạng tay áo và ống nối dạng đúc sẽ không nhỏ hơn chiều dày của các ống có kích thước tương đương cho trong hình 2. Độ dày của những ống bị uốn cong từ những ống thẳng sẽ được tính toán phù hợp, sao cho độ cong của ống được hình thành sẽ đáp ứng được những yêu cầu của tiêu chuẩn này. Với những ống giáp vào thì độ dày của những ống này cũng không nhỏ hơn độ dày của những ống có kích thước tương đương.



Hình 4 – Chiều dài nằm ngang của những ống được uốn cong

Kích thước, mm	Kích thước (nhỏ nhất)			
	Bán kính (R), mm	(J), mm	(K), mm	(L), mm
100	406.4, 609.6, hoặc	44.44	88.90	50.80
150	914.4	76.20	152.40	88.90
200	609.6, hoặc 914.4	101.60	203.20	127.00
	609.6, hoặc 914.4			

6.3.2 *Chiều dài của ống nối* – Chiều dài của những ống nối sẽ tuân theo những yêu cầu của hình 1 và 4 của tiêu chuẩn này hoặc bảng 3 tới bảng 11 của tiêu chuẩn ASTM D 3034.

- 6.4 *Độ cứng tối thiểu của ống* – Giá trị độ cứng tối thiểu của ống (PS) sẽ là 320 kPa khi được thử nghiệm theo mục 8.3. Ba mẫu sẽ được thử nghiệm; tất cả các mẫu sẽ phải đáp ứng các yêu cầu.
- 6.5 *Chịu nén của ống* – Sẽ không quan sát được sự phân tách, gãy hoặc vỡ khi ống và ống nối được thử nghiệm theo mục 8.4 mà không sử dụng các thiết bị phóng đại.
- 6.6 *Độ mạnh của va chạm* – Khối lượng nhỏ nhất của vật khi rơi xuống tác động lên ống và ống nối sẽ đáp ứng những yêu cầu trong bảng 2, khi được thử tác động va chạm theo mục 8.1.

Kích thước, mm	J
100	90
150	115
200	130
250	130
300	130
375	130

- 6.7 *Độ chặt của mối nối:*
- 6.7.1 *Những điểm nối đệm* – Những mối nối giữa ống và ống nối có đệm sẽ không có sự dò rỉ khi thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D 3212. Tất cả bề mặt của mối nối bằng đệm sẽ phẳng, không có điểm không hoàn hảo, gợn, nứt hoặc gãy nhằm tránh gây ảnh hưởng xấu tới độ kín của mối nối.
- 6.7.2 *Những điểm nối bằng keo* – Những mối nối bằng keo sẽ không có sự dò rỉ khi thử nghiệm theo mục 8.2.

Chú thích 2: Những yêu cầu này là những yêu cầu về chất lượng đối với việc thiết kế và chế tạo mối nối, và nó không cần thiết để chỉ ra cách tiến hành trong quá trình lắp ráp.

- 6.8 *Chất lượng của mối nối* - Ống và ống nối sẽ không bị bong ra hoặc rã ra khi thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D 2152. Với những yêu cầu cụ thể, sử dụng những hóa chất xác định để tiến hành thử nghiệm đối với ống nhựa, đề cập tới trong R 16.

7 ĐIỀU KIỆN

- 7.1 *Thử nghiệm so sánh* – Khi những điều kiện tiến hành được yêu cầu cho các thử nghiệm, những mẫu sẽ được đặt trong những điều kiện phù hợp với yêu cầu của thủ tục A trong ASTM D 618 tại 21 tới 20°C và $(50 \pm 5)\%$ độ ẩm, mẫu được đặt trong điều kiện này ít nhất là 40 giờ trước khi thử nghiệm. Những thử nghiệm của các mẫu cần đo cũng sẽ được chuẩn bị ở cùng điều kiện như trên, trừ những trường hợp xác định cụ thể khác.
- 7.2 *Điều khiển chất lượng* – Để điều khiển chất lượng của các thử nghiệm, tránh ảnh hưởng đến quá trình thử nghiệm, các mẫu sẽ được đặt trong môi trường không khí ít

nhất là 3 giờ hoặc 1 giờ trong môi trường chất lỏng tại 20 tới 25°C. Những mẫu sẽ được thử nghiệm tại 20 đến 25°C mà không cần quan tâm tới độ ẩm.

- 7.3 *Những thử nghiệm va đập* - những thử nghiệm va đập được miêu tả trong mục 8.1, mẫu và môi trường xung quanh được cân bằng nhiệt với 1 môi trường khác ở nhiệt độ từ 0 tới 2°C.

8 NHỮNG PHƯƠNG PHÁP THỬ NGHIỆM

- 8.1 *Chịu va đập* – 5 mẫu, dài (150 ± 2) mm, sẽ được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D 2444, dùng một Tup A 10 kg, và vòng kẹp B. Khi tiến hành thí nghiệm tại nhiệt độ lớn hơn 0°C thì khoảng thời gian từ lúc lấy mẫu ra khỏi môi trường đến khi kết thúc thí nghiệm đó là không quá 15 giây. Những mẫu đục lỗ sẽ được bố trí theo nhãn ghi trên mẫu, những nhãn này được miêu tả trên mục 10, những mẫu khác có thể được bố trí mặt tiếp xúc một cách ngẫu nhiên. Tất cả những mẫu phải được định vị sao cho điểm tiếp xúc của lực phải là ở trung tâm của mẫu. Cả năm mẫu sẽ được thử. Nếu một mẫu bị loại, mẫu khác sẽ được đưa vào để tiếp tục thử nghiệm; 9/10 mẫu quá thì mẫu thử đạt chỉ tiêu này.
- 8.2 *Độ chặt của những mối nối dùng keo* – Một đoạn của ống chưa đục lỗ sẽ được gắn với ống nối, lấy theo những yêu cầu của nhà sản xuất, hoặc không, những phương pháp này được miêu tả trong ASTM D 2855. Trừ những trường hợp xác định khác, mối nối sau khi gắn keo sẽ được để yên ít nhất là 24 giờ. Sau đó mẫu sẽ được thử với áp suất nước bên trong là 1.7 MPa. Áp suất trong ống sẽ được duy trì ít nhất là 1 giờ. Xem xét độ dò rỉ của mối nối.
- 8.3 *Độ cứng* – Xác định độ cứng của ống (PS) tại độ uốn bằng 5% đường kính trong của mẫu, như được miêu tả trong ASTM D 2412. Thử nghiệm 3 mẫu, mỗi mẫu dài (150 ± 2) mm. Những ống chưa đục lỗ sẽ được đặt sao cho đầu có chiều dày mỏng hơn ở phía trên. Ống đục lỗ được đặt sao cho phần được dán nhãn ở phía trên.
- 8.4 *Thử độ biến dạng nén* – Nén 3 mẫu, dài 150 ± 2 mm giữa hai mặt phẳng song song với một áp suất thích hợp cho tới khi khoảng cách giữa hai mặt phẳng này bằng 2 lần chiều dày của ống cộng thêm 5% đường kính bình thường của ống thì dừng lại. Tốc độ nén là đều và quá trình nén diễn ra trong vòng từ 2 tới 5 phút. Sau đó ngừng nén và kiểm tra độ biến dạng của mẫu.
- 8.5 *Kích thước* – Đo kích thước mẫu sẽ tuân theo tiêu chuẩn ASTM D 2122.

9 KIỂM TRA VÀ THỬ NGHIỆM LẠI

- 9.1 *Kiểm tra* – Vật liệu sẽ được kiểm tra khi có sự đồng ý giữa bên mua và bên bán.
- 9.2 *Thử nghiệm lại và loại bỏ* - Nếu những vật liệu lỗi đáp ứng được yêu cầu của mục 6 khi được thử nghiệm theo mục 8, có thể được thử lại phù hợp với thỏa thuận về chất lượng của bên mua và bên bán.

10 NHÃN MÁC

- 10.1 Tất cả ống sẽ được dán mác (in mác) rõ ràng ở khoảng giữa với chiều dài không lớn hơn 3m, với cỡ chữ 9.5 mm hoặc lớn hơn, và những đầu nối cũng sẽ được in mác như sau:
- 10.1.1 Tên của nhà sản xuất hoặc tên thương mại,
 - 10.1.2 Kích thước,
 - 10.1.3 Tên tiêu chuẩn xác định M278 và
 - 10.1.4 Mã của xưởng sản xuất.
- 10.2 Ống sẽ được ghi ngày sản xuất.
- 10.3 Ngoài những nhãn trên, với ống uốn thì phải ghi độ cong và đường kính của góc uốn.
- 10.4 Nhãn trên ống đục lỗ sẽ là vị trí ngay phía dưới, ở giữa hàng lỗ cuối cùng.
- 10.5 Khi nhìn, nhãn hiệu góc ở cuối của đầu nối, chỉ ra được vị trí hợp lí của đầu nối này khi được lắp ráp hoàn chỉnh với đầu nối hình chuông.

11 ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG

- 11.1 Chứng nhận của nhà sản xuất xác nhận sản phẩm được sản xuất, thử nghiệm, và cung cấp theo tiêu chuẩn này, cùng với những báo cáo của kết quả thử nghiệm, và ngày tiến hành thử nghiệm cũng được xác nhận sẽ được cung cấp khi có yêu cầu. Những chứng nhận được cấp sẽ được kí xác nhận bởi người có trách nhiệm của nhà sản xuất.