

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9562:2013

Xuất bản lần 1

**ỐNG COMPOSITE NHỰA NHIỆT RẮN GIA CƯỜNG
SỢI THỦY TINH**

Glass-reinforced thermosetting plastics pipes

HÀ NỘI – 2013

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	6
4 Phân loại.....	7
4.1 Phân loại theo phương pháp sản xuất.....	7
4.2 Phân loại theo kết cấu (gia cường sợi thủy tinh có cốt liệu hoặc gia cường sợi thủy tinh không có cốt liệu) và theo vật liệu (epoxy, polyeste hoặc vinyl este)	7
4.3 Phân loại theo lớp lót.....	8
4.4 Phân loại theo cấp độ cứng danh nghĩa, SN.....	8
4.5 Phân loại theo áp suất danh nghĩa, PN.....	8
5 Yêu cầu đối với vật liệu.....	9
5.1 Quy định chung.....	9
5.2 Sợi gia cường.....	9
5.3 Nhựa.....	9
5.4 Cốt liệu và chất độn.....	9
5.5 Lớp lót.....	10
6 Yêu cầu đối với ống.....	10
6.1 Ngoại quan.....	10
6.2 Kích thước ống.....	10
6.3 Yêu cầu cơ lý.....	12
6.3.1 Độ cứng vòng ban đầu.....	12
6.3.2 Độ bền phá hủy trong điều kiện nén ép.....	13
6.3.3 Độ bền kéo đứt hướng trục.....	15
6.3.4 Độ bền kéo đứt hướng vòng.....	17
6.3.5 Độ kín thủy tĩnh.....	19
7 Ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển.....	19
7.1 Ghi nhãn.....	19
7.2 Bảo quản.....	19
7.3 Vận chuyển.....	19
Thư mục tài liệu tham khảo.....	20

Lời nói đầu

TCVN 9562:2013 được xây dựng trên cơ sở tham khảo ISO 10639:2004 và ANSI/AWWA C 950:2002.

TCVN 9562:2013 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 138 *Ống nhựa và phụ tùng đường ống, van dùng để vận chuyển chất lỏng* biên soạn trên cơ sở dự thảo đề nghị của Công ty Cổ phần đầu tư và sản xuất Việt Hàn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Ống composite nhựa nhiệt rắn gia cường sợi thủy tinh

Glass-reinforced thermosetting plastics pipes

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho ống composite nhựa nhiệt rắn gia cường bằng sợi thủy tinh (ống composite), có đường kính trong từ 50 mm đến 4000 mm dùng để vận chuyển nước hoặc các chất lỏng thích hợp khác trong điều kiện có chịu áp suất hoặc không chịu áp suất.

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 6145:2007 (ISO 3126:2005), *Hệ thống ống nhựa – Các chi tiết bằng nhựa – Phương pháp xác định kích thước.*

TCVN 7738:2007, *Sợi thủy tinh – Thủy tinh hệ E, C, S – Yêu cầu kỹ thuật.*

ISO 7685, *Plastics piping systems – Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) pipes – Determination of initial specific ring stiffness* (Hệ thống đường ống bằng chất dẻo – Ống nhựa nhiệt rắn gia cường sợi thủy tinh – Xác định độ cứng vòng riêng ban đầu).

ISO 8513, *Plastics piping systems – Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) pipes – Determination of longitudinal tensile properties* (Hệ thống đường ống bằng chất dẻo – Ống nhựa nhiệt rắn gia cường sợi thủy tinh – Xác định tính chất kéo đứt dọc trục).

ISO 8521, *Plastics piping systems – Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) pipes – Determination of the apparent initial circumferential tensile strength* (Hệ thống đường ống bằng chất dẻo – Ống nhựa nhiệt rắn gia cường sợi thủy tinh – Xác định độ bền kéo đứt hướng vòng biểu kiến ban đầu).

ISO 10466, *Plastics piping systems – Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) pipes – Test method to prove the resistance to initial ring deflection* (Hệ thống đường ống bằng chất dẻo – Ống nhựa nhiệt rắn gia cường sợi thủy tinh – Xác định độ bền với biến dạng vòng ban đầu).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau.

3.1

Ống composite nhựa nhiệt rắn gia cường sợi thủy tinh (glass-reinforced thermosetting plastics pipe)

Ống bao gồm sợi thủy tinh gia cường được bao bọc bởi nhựa nhiệt rắn đã đóng rắn. Kết cấu composite có thể bao gồm phần cốt liệu, các chất độn, chất màu, chất phụ gia.

CHÚ THÍCH Ống cũng có thể có lớp lót hoặc phần bao phủ bằng nhựa nhiệt dẻo hoặc bằng nhựa nhiệt rắn.

3.2

Kích thước danh nghĩa (nominal size)

DN

Giá trị kích thước biểu thị bằng con số, được làm tròn thích hợp và liên quan đến đường kính trong của ống, tính bằng milimet.

3.3

Độ cứng danh nghĩa (nominal stiffness)

SN

Số dùng để phân loại ống theo độ cứng, bằng giá trị độ cứng ban đầu tối thiểu yêu cầu, biểu thị bằng niuton trên mét vuông (N/m^2).

CHÚ THÍCH Độ cứng danh nghĩa được biểu thị dưới dạng chữ SN cùng một con số.

3.4

Độ cứng vòng riêng ban đầu (initial specific ring stiffness)

S₀

Giá trị S (độ cứng vòng riêng) thu được khi xác định theo ISO 7685, tính bằng niuton trên mét vuông (N/m^2).

3.5

Áp suất danh nghĩa (nominal pressure)

PN

Số dùng để phân loại ống theo áp suất, bằng giá trị độ bền áp suất bên trong của các chi tiết trong hệ thống đường ống, biểu thị bằng bar¹⁾.

CHÚ THÍCH Áp suất danh nghĩa được biểu thị dưới dạng chữ PN cùng một con số.

¹⁾ 1 bar = $10^5 N/m^2$ = 100 kPa (hoặc = 0,1 MPa).

3.6

Độ biến dạng vòng tương đối (relative ring deflection)

$$y/d_m$$

Tỉ số giá trị thay đổi đường kính của ống, y , tính bằng mét, với đường kính trung bình của ống, d_m

CHÚ THÍCH Giá trị này tính bằng phần trăm theo công thức:

$$\text{Độ biến dạng vòng tương đối} = \frac{y}{d_m} \times 100$$

3.7

Độ biến dạng vòng tương đối ban đầu tối thiểu trước khi xảy ra nứt vỡ phần lõi (minimum initial relative specific ring deflection before bore cracking occurs)

$$(y_{2,bore}/d_m)_{\min}$$

Độ biến dạng vòng tương đối ban đầu tại thời gian 2 min yêu cầu mẫu thử phải đạt được mà không bị nứt vỡ phần lõi khi thử theo ISO 10466.

3.8

Độ biến dạng vòng tương đối ban đầu tối thiểu trước khi xảy ra phá hủy kết cấu (minimum initial relative specific ring deflection before structural failure occurs)

$$(y_{2,struct}/d_m)_{\min}$$

Độ biến dạng vòng tương đối ban đầu tại thời gian 2 min yêu cầu mẫu thử phải đạt được mà không bị nứt vỡ phần kết cấu khi thử theo ISO 10466.

4 Phân loại

Ống composite nhựa nhiệt rắn gia cường sợi thủy tinh có thể được phân loại như sau:

4.1 Phân loại theo phương pháp sản xuất

4.1.1 Ống sản xuất bằng phương pháp quấn sợi

4.1.2 Ống sản xuất bằng phương pháp đúc ly tâm

4.2 Phân loại theo kết cấu (gia cường sợi thủy tinh có cốt liệu hoặc gia cường sợi thủy tinh không có cốt liệu) và theo vật liệu (epoxy, polyeste hoặc vinyl este)

4.2.1 Ống nhựa polyester gia cường sợi thủy tinh có cốt liệu.

4.2.2 Ống nhựa epoxy gia cường sợi thủy tinh có cốt liệu.

4.2.3 Ống vinyl este gia cường sợi thủy tinh có cốt liệu.

4.2.4 Ống nhựa polyester gia cường sợi thủy tinh không có cốt liệu.

4.2.5 Ống nhựa epoxy gia cường sợi thủy tinh không có cốt liệu.

4.2.6 Ống vinyl este gia cường sợi thủy tinh không có cốt liệu.

TCVN 9562:2013

4.3 Phân loại theo lớp lót

4.3.1 Ống không có lớp lót

4.3.2 Ống có lớp lót bằng nhựa nhiệt dẻo

4.3.3 Ống có lớp lót bằng nhựa nhiệt rắn được gia cường

4.3.4 Ống có lớp lót bằng nhựa nhiệt rắn không gia cường

4.4 Phân loại theo cấp độ cứng danh nghĩa, SN

Độ cứng danh nghĩa (SN) của ống composite phải phù hợp với một trong các cấp nêu tại Bảng 1.

Bảng 1 – Độ cứng danh nghĩa (SN)

Độ cứng danh nghĩa, SN	
Dãy S1	Dãy S2
630	500
1250	1000
2500	2000
5000	4000
10000	8000

CHÚ THÍCH 1 Dây S1 là dây áp dụng ưu tiên cho ống composite, dây S2 là dây thay thế.

CHÚ THÍCH 2 Các giá trị độ cứng danh nghĩa này tương ứng với các giá trị quy định trong 6.3.1 của tiêu chuẩn về độ cứng vòng riêng ban đầu tối thiểu, biểu thị theo niuton trên mét vuông (N/m^2).

CHÚ THÍCH 3 Các ống có độ cứng danh nghĩa nhỏ hơn SN 1000 không dùng chôn ngầm dưới mặt đất.

Khi các ứng dụng đặc biệt yêu cầu ống phải có độ cứng danh nghĩa lớn hơn các độ cứng quy định trong Bảng 1 thì ống phải được ghi nhãn độ cứng là SN X, trong đó X là giá trị độ cứng danh nghĩa của ống.

4.5 Phân loại theo áp suất danh nghĩa, PN

Áp suất danh nghĩa (PN) của ống composite phải phù hợp với một trong các giá trị nêu tại Bảng 2.

Bảng 2 – Áp suất danh nghĩa (PN)

Áp suất danh nghĩa, PN	
	1
	(2,5)
	(4)
	6
	(9)
	10
	(12)
	(15)
	16
	(18)
	20
	25
	32
CHÚ THÍCH 1	Các giá trị cho trong ngoặc đơn là các giá trị không ưu tiên sử dụng .
CHÚ THÍCH 2	Ống được ghi nhãn PN 1 là ống không chịu áp.

5 Yêu cầu đối với vật liệu

5.1 Qui định chung

Ống composite phải được sản xuất từ các vật liệu gồm sợi thủy tinh liên tục và/hoặc cốt ngắn ở dạng sợi đơn liên tục (filamăng), sợi rời, roving, mat hoặc vải và nhựa nhiệt rắn polyeste, epoxy hoặc vinyl este có hoặc không có chất độn và các phụ gia cần thiết. Ống composite cũng có thể có phần cốt liệu và lớp lót nếu được yêu cầu.

Nhựa, sợi gia cường, chất độn, chất màu và các phụ gia khác khi kết hợp với nhau phải tạo được sản phẩm ống composite phù hợp với các yêu cầu quy định trong tiêu chuẩn này.

5.2 Sợi gia cường

Sợi gia cường sử dụng trong kết cấu của ống composite phải là sợi thủy tinh hệ E, C hoặc S phù hợp với TCVN 7738:2007. Có thể sử dụng các loại sợi có sẵn trên thị trường hoặc theo thỏa thuận giữa các bên liên quan.

5.3 Nhựa

Nhựa sử dụng trong lớp kết cấu của ống là nhựa polyeste, epoxy hoặc vinyl este.

5.4 Cốt liệu và chất độn

Kích thước hạt của cốt liệu và chất độn không được vượt quá 1/5 tổng chiều dày của thành ống hoặc 2,5 mm, tùy theo kích thước nào nhỏ hơn.

TCVN 9562:2013

5.5 Lớp lót

Nếu ống có lớp lót thì yêu cầu phải có vật liệu liên kết, và vật liệu liên kết này phải tương thích với tất cả các vật liệu sử dụng trong kết cấu của ống.

6 Yêu cầu đối với ống

6.1 Ngoại quan

Ống không được có các khuyết tật như tách lớp, bọt, rỗ, hoặc các tạp chất. Ống cũng không được có các vùng thiếu nhựa. Bề mặt bên trong ống phải trơn, nhẵn, không có các điểm gồ ghề. Ống phải có màu sắc và độ đục đồng đều trên toàn bộ ống.

Ống có thể có các màu khác nhau tùy theo yêu cầu của khách hàng.

Các đầu ống phải được cắt vuông góc với trục.

6.2 Kích thước ống

6.2.1 Đường kính ống

Đường kính trong của ống và dung sai cho phép phải tuân theo các yêu cầu nêu tại Bảng 3.

6.2.2 Chiều dày thành ống

Chiều dày thành ống tối thiểu tại điểm bất kỳ trên ống không được nhỏ hơn 87,5 % chiều dày danh nghĩa đã được công bố khi được xác định theo TCVN 6145 (ISO 3126). Chiều dày thành ống trung bình không được nhỏ hơn chiều dày thành danh nghĩa đã được công bố.

6.2.3 Chiều dài ống

Chiều dài ống phải phù hợp với chiều dài lắp đặt chuẩn theo thỏa thuận giữa bên mua và nhà sản xuất. Dung sai chiều dài ống tối đa cho phép với kích thước ống bất kỳ là 5 %.

Một số chiều dài ống hay được sử dụng là 3 m, 6 m, 9 m, 12 m hoặc 18 m.

Bảng 3 – Đường kính trong của ống và dung sai

Kích thước tính bằng milimét

Đường kính danh nghĩa DN	Khoảng đường kính trong công bố		Dung sai cho phép
	min	max	
50	47	53	± 1,5
75	72	78	± 1,5
100	97	103	± 1,5
125	122	128	± 1,5
150	147	153	± 1,5
200	196	204	± 1,5
250	246	255	± 1,5
300	296	306	± 1,8
350	346	356	± 2,1
400	396	408	± 2,4
450	446	458	± 2,7
500	496	510	± 3,0
550	546	560	± 3,0
600	595	612	± 3,6
700	695	714	± 4,2
800	795	816	± 4,2
850	845	866	± 4,2
900	895	918	± 4,2
1000	995	1020	± 4,2
1100	1095	1120	± 4,2
1200	1195	1220	± 5,0
1300	1295	1320	± 5,0
1400	1395	1420	± 5,0
1500	1495	1520	± 5,0
1700	1695	1720	± 5,0
1800	1795	1820	± 5,0
1900	1895	1920	± 5,0
2000	1995	2020	± 5,0
2200	2195	2220	± 5,0
2300	2295	2320	± 5,0
2400	2395	2420	± 6,0
2600	2595	2620	± 6,0
2800	2795	2820	± 6,0
3000	2995	3020	± 6,0
3200	3195	3220	± 7,0
3400	3395	3420	± 7,0
3600	3595	3620	± 7,0
3800	3795	3820	± 7,0
4000	3995	4020	± 7,0

CHÚ THÍCH Đối với các đường kính khác các giá trị được quy định trong bảng này thì khoảng đường kính trong và giới hạn có thể nội suy từ hai giá trị cận trên và cận dưới của đường kính đó.

TCVN 9562:2013

6.3 Yêu cầu cơ lý

6.3.1 Độ cứng vòng riêng ban đầu

6.3.1.1 Qui định chung

Độ cứng vòng riêng ban đầu của ống, S_0 phải được xác định theo các phương pháp nêu tại ISO 7685. Mẫu thử phải tuân theo 6.3.1.2 và 6.3.1.3. Tiến hành phép thử với độ biến dạng vòng từ 2,5 % đến 3,5 %. Khi độ cứng danh nghĩa vượt SN 10000 thì tiến hành phép thử với độ biến dạng vòng được tính theo công thức sau:

$$\text{Độ biến dạng (\%)} = \frac{65}{\sqrt[3]{SN}} \pm 0,5$$

Giá trị S_0 xác định được không được nhỏ hơn giá trị áp dụng $S_{0,min}$ quy định trong Bảng 4. Đối với độ cứng danh nghĩa lớn hơn SN 10000 thì giá trị độ cứng ban đầu, tính theo N/m^2 không được nhỏ hơn giá trị của độ cứng danh nghĩa.

Bảng 4 – Độ cứng danh nghĩa của ống

Độ cứng danh nghĩa (SN)	$S_{0,min}$ N/m^2
500	500
630	630
1000	1000
1250	1250
2000	2000
2500	2500
4000	4000
5000	5000
8000	8000
10000	10000

6.3.1.2 Số lượng mẫu thử

Sử dụng hai mẫu thử cùng kích thước và kiểu loại phù hợp với 6.3.1.3

6.3.1.3 Chiều dài mẫu thử

Đối với tất cả các kích thước danh nghĩa, chiều dài mẫu thử là $0,3 \text{ m} \pm 5 \%$.

6.3.2 Độ bền phá hủy trong điều kiện nén ép

6.3.2.1 Quy định chung

Xác định độ bền phá hủy trong điều kiện nén ép sử dụng phương pháp nêu trong ISO 10466. Mẫu thử phải phù hợp với 6.3.2.4. Tiến hành phép thử, sử dụng độ nén ép theo hướng kính trung bình phù hợp với độ cứng danh nghĩa (SN) của ống như quy định trong 6.3.2.3.1 đối với khoản a) của 6.3.2.2 và xác định theo 6.3.2.3.2 đối với khoản b) của 6.3.2.2.

6.3.2.2 Yêu cầu

Khi thử theo phương pháp nêu trong ISO 10466, mỗi mẫu thử phải tuân theo các yêu cầu sau:

- a) khi nhìn bằng mắt thường, mẫu thử phải không có các vết rạn nứt phần lõi (xem 6.3.2.3.1);
- b) mẫu thử phải không bị phá hủy kết cấu ở bất kỳ dạng nào sau đây (xem 6.3.2.3.2):
 - tách lớp
 - đứt sợi thủy tinh gia cường
 - thành ống bị bục
 - phần lót bằng nhựa nhiệt dẻo (nếu có) bị tách ra khỏi kết cấu ống.

6.3.2.3 Độ biến dạng vòng tương đối tối thiểu

6.3.2.3.1 Đối với các vết nứt phần lõi

Yêu cầu độ biến dạng vòng tương đối ban đầu tối thiểu trước khi xảy ra nứt rạn phần lõi được nêu trong Bảng 5 tương ứng với độ cứng danh nghĩa của mẫu thử. Đối với độ cứng danh nghĩa lớn hơn SN 10 000, tính độ biến dạng vòng tương đối ban đầu tối thiểu trước khi xảy ra rạn nứt phần lõi, $y_{2,lõi}/d_m$ biểu thị bằng phần trăm theo công thức sau:

$$\left(\frac{y_{2,lõi}}{d_m} \right)_{\text{new,min}} \times 100 = \frac{194}{\sqrt[3]{SN}}$$

Trong đó

$\left(\frac{y_{2,lõi}}{d_m} \right)_{\text{new,min}} \times 100$ là giá trị độ biến dạng vòng tương đối ban đầu tối thiểu yêu cầu cho 2 min tương ứng với độ cứng danh nghĩa của mẫu thử, tính bằng phần trăm

SN là độ cứng danh nghĩa của mẫu thử.

Đối với mẫu thử có độ cứng danh nghĩa lớn hơn SN 10000, tính giá trị biến dạng vòng tương đối ban đầu tối thiểu trước khi nứt vỡ $y_{2,lõi}/d_m$, biểu thị bằng phần trăm theo công thức trên, nhưng sử dụng giá trị độ cứng vòng ban đầu đo được thay cho độ cứng vòng danh nghĩa.

Bảng 5 – Độ biến dạng vòng tương đối ban đầu ở 2 min tối thiểu trước khi xảy ra nứt vỡ phần lõi

Độ cứng danh nghĩa (SN)	500	630	1000	1250	2000	2500	4000	5000	8000	10000
Không bị rạn nứt phần lõi tại phần trăm độ biến dạng vòng tương đối	24,4	22,7	19,4	18	15,4	14,3	12,2	11,3	9,7	9

6.3.2.3.2 Đối với các phá hủy kết cấu

Yêu cầu độ biến dạng vòng tương đối ban đầu tối thiểu trước khi xảy ra các phá hủy về kết cấu được nêu trong Bảng 6 tương ứng với độ cứng danh nghĩa của mẫu thử. Đối với độ cứng danh nghĩa lớn hơn SN 10 000, tính độ biến dạng vòng tương đối ban đầu tối thiểu trước khi xảy ra phá hủy về kết cấu, $y_{2,struct} / d_m$ biểu thị bằng phần trăm theo công thức sau:

$$\left(\frac{y_{2,struct}}{d_m} \right)_{new,min} \times 100 = \frac{324}{\sqrt[3]{SN}}$$

Trong đó

$\left(\frac{y_{2,struct}}{d_m} \right)_{new,min} \times 100$ là giá trị độ biến dạng vòng tương đối ban đầu tối thiểu yêu cầu cho 2 min tương ứng với độ cứng danh nghĩa của mẫu thử, tính bằng phần trăm
 SN là độ cứng danh nghĩa của mẫu thử.

Đối với mẫu thử có độ cứng danh nghĩa lớn hơn SN 10000, tính giá trị biến dạng vòng tương đối ban đầu tối thiểu trước khi nứt vỡ $y_{2,struct} / d_m$, biểu thị bằng phần trăm theo công thức trên, nhưng sử dụng giá trị độ cứng vòng ban đầu đo được thay cho độ cứng danh nghĩa.

Bảng 6 – Độ biến dạng vòng tương đối ban đầu ở 2 min tối thiểu trước khi xảy ra phá hủy kết cấu

Độ cứng danh nghĩa (SN)	500	630	1000	1250	2000	2500	4000	5000	8000	10000
Không bị phá hủy kết cấu tại phần trăm độ biến dạng vòng tương đối	40,8	37,8	32,4	30,0	25,7	23,9	20,4	18,9	16,2	15

6.3.2.4 Số lượng mẫu thử

Sử dụng ba mẫu thử cùng kích cỡ, kiểu loại và chiều dài phù hợp với 6.3.1.3.

6.3.3 Độ bền kéo đứt hướng trục

6.3.3.1 Quy định chung

Xác định độ bền kéo đứt hướng trục theo phương pháp A hoặc phương pháp B của ISO 8513 sử dụng mẫu thử theo 6.3.3.3

6.3.3.2 Yêu cầu

Khi thử theo phương pháp A hoặc B của ISO 8513 sử dụng mẫu thử theo 6.3.3.3, giá trị trung bình của độ bền kéo đứt hướng trục ban đầu của mẫu thử không được nhỏ hơn giá trị cho trong Bảng 7 phù hợp với kích thước danh nghĩa DN của ống thử;

6.3.3.3 Số lượng mẫu thử

Khi thử theo phương pháp A của ISO 8513, cắt năm mẫu thử từ mỗi mẫu ống trong ba ống có cùng kích cỡ, độ cứng danh nghĩa và áp suất danh nghĩa.

Khi thử theo phương pháp B của ISO 8513, cắt một mẫu thử từ mỗi ống trong ba ống có cùng kích cỡ, độ cứng danh nghĩa và áp suất danh nghĩa.

Khi ống có áp suất danh nghĩa hoặc kích cỡ khác các giá trị trong Bảng 7 thì có thể xác định giá trị độ bền kéo đứt hướng trục bằng cách nội suy hoặc ngoại suy từ các giá trị tương ứng có trong bảng.

Bảng 7 – Độ bền kéo đứt hướng trục ban đầu tối thiểu

Kích thước danh nghĩa (DN)	Áp suất danh nghĩa (PN)						
	≤ 4	6	10	16	20	25	32
	Độ bền kéo đứt hướng trục tối thiểu N/mm chu vi						
50	50	55	60	70	80	90	105
75	60	65	70	80	90	100	115
100	70	75	80	90	100	110	125
125	75	80	90	100	110	120	135
150	80	85	100	110	120	130	145
200	85	95	110	120	135	150	155
250	90	105	125	135	155	170	190
300	95	110	140	155	175	200	220
400	105	130	165	190	215	250	285
500	115	145	190	225	255	300	345
600	130	160	220	255	295	350	415
700	140	175	250	290	335	400	475
800	155	190	280	325	380	450	545
900	165	205	310	360	420	505	620
1000	180	225	340	395	465	555	685
1200	205	255	380	465	540	645	790
1400	230	290	420	530	620	745	915
1600	255	320	460	600	700	845	1040
1800	280	350	500	670	785	940	1160
2000	305	385	540	740	865	1040	1285
2200	335	415	575	810	945	1140	1410
2400	360	450	620	880	1025	1240	1530
2600	385	480	665	945	1110	1335	1655
2800	410	515	710	1015	1190	1435	1780
3000	435	545	755	1080	1270	1535	1900
3200	460	575	805	1150	1350	1630	2025
3400	490	610	850	1220	1430	1730	2150
3600	520	645	895	1290	1515	1830	2250
3800	550	680	940	1355	1595	1930	2400
4000	580	715	985	1425	1675	2025	2520

6.3.4 Độ bền kéo đứt hướng vòng

6.3.4.1 Quy định chung

Xác định độ bền kéo đứt hướng vòng theo các phương pháp từ A đến F của ISO 8521 sử dụng mẫu thử theo 6.3.4.4

6.3.4.2 Yêu cầu

Khi thử theo các phương pháp từ A đến F của ISO 8521 sử dụng mẫu thử theo 6.3.4.3, giá trị độ bền kéo đứt hướng vòng trung bình của ống không được nhỏ hơn giá trị tương ứng cho trong Bảng 9.

6.3.4.3 Số lượng mẫu thử

Khi thử theo phương pháp A của ISO 8521, sử dụng các mẫu thử từ ba ống có cùng kích thước danh nghĩa, độ cứng danh nghĩa và áp suất danh nghĩa

Khi thử theo các phương pháp từ B đến D của ISO 8521, lấy số lượng mẫu thử tương ứng từ ba mẫu ống khác nhau có cùng kích thước danh nghĩa, độ cứng danh nghĩa và áp suất danh nghĩa. Từ mỗi mẫu ống, sử dụng một miếng mẫu thử trên một mét chu vi hoặc năm mẫu thử, tùy theo cách nào cho số lượng mẫu lớn hơn.

6.3.4.4 Kích thước mẫu thử

6.3.4.4.1 Đối với phương pháp A

Mẫu thử phải có chiều dài ở giữa các dụng cụ bịt theo giá trị cho trong bảng sau

Bảng 8 – Chiều dài mẫu thử cho phương pháp A

Kích thước danh nghĩa (DN)	Chiều dài tối thiểu, mm
≤ 250	(3 × DN) + 250
> 250	DN + 1000
CHÚ THÍCH Có thể sử dụng mẫu thử có chiều dài ngắn hơn miễn là không ảnh hưởng đến kết quả thử.	

6.3.4.4.2 Đối với phương pháp B

Các tính chất hình học của mẫu thử phải theo ISO 8521.

6.3.4.4.3 Đối với phương pháp C

Chiều rộng của mẫu thử là 50 mm đối với ống quấn kiểu cuốn chéo và 25 mm đối với ống không quấn kiểu cuốn chéo.

6.3.4.4.4 Đối với phương pháp D

Chiều rộng của mẫu thử là 25 mm.

6.3.4.4.5 Đối với phương pháp E

Chiều rộng tổng cộng của mẫu thử là 50 mm.

TCVN 9562:2013

6.3.4.4.6 Đối với phương pháp F

Các yêu cầu hình học của mẫu thử theo ISO 8521.

Bảng 9 – Độ bền kéo đứt hướng vòng tối thiểu

Kích thước danh nghĩa (DN)	Áp suất danh nghĩa (PN)						
	≤ 4	6	10	16	20	25	32
	Độ bền kéo đứt hướng vòng tối thiểu N/mm chu vi						
50	40	60	100	160	200	250	320
75	60	90	150	240	300	375	480
100	80	120	200	320	400	500	640
125	100	150	250	400	500	120	800
150	120	180	300	480	600	625	960
200	160	240	400	640	800	1000	1280
250	200	300	500	800	1000	1250	1600
300	240	360	600	960	1200	1500	1920
400	320	480	800	1280	1600	2000	2560
500	400	600	1000	1600	2000	2500	3200
600	480	720	1200	1920	2400	3000	3840
700	560	840	1400	2240	2800	3500	4480
800	640	960	1600	2560	3200	4000	5120
900	720	1080	1800	2880	3600	4500	5760
1000	800	1200	2000	3200	4000	5000	6400
1200	960	1440	2400	3840	4800	6000	7680
1400	1120	1680	2800	4480	5600	7000	8960
1600	1280	1920	3200	5120	6400	8000	10240
1800	1440	2160	3600	5760	7200	9000	11520
2000	1600	2400	4000	6400	8000	10000	12800
2200	1760	2640	4400	7040	8800	11000	14080
2400	1920	2880	4800	7680	9600	12000	15360
2600	2080	3120	5200	8320	10400	13000	16640
2800	2240	3360	5600	8960	11200	14000	17920
3000	2400	3600	6000	9600	12000	15000	19200
3200	2560	3840	6400	10240	12800	16000	20480
3400	2720	4080	6800	10880	13600	17000	21760
3600	2880	4320	7200	11520	14400	18000	23040
3800	3040	4560	7600	12160	15200	19000	24320
4000	3200	4800	8000	12800	16000	20000	25600

6.3.5 Độ kín thủy tĩnh

6.3.5.1 Quy định chung

Trừ khi có quy định khác giữa nhà sản xuất và người mua, các ống phải được thử độ kín thủy tĩnh với áp suất thử thủy tĩnh gấp 1,5 lần cấp áp suất quy định của ống.

6.3.5.2 Yêu cầu

Khi xác định theo phương pháp nêu tại 6.3.5.3 ống được thử phải không bị phá hủy hoặc rò rỉ.

6.3.5.3 Phương pháp xác định

Đặt một đoạn ống thử vào thiết bị thử áp suất thủy tĩnh, ống được gắn kín hai đầu. Tiến hành bơm đầy nước vào trong ống, đuổi toàn bộ khí ra ngoài và cấp áp với tốc độ đồng đều cho đến khi đạt được áp suất thủy tĩnh gấp 1,5 lần áp suất quy định của ống. Duy trì áp suất này trong vòng 120 s, sau đó tiến hành kiểm tra sự rò rỉ và phá hủy của ống.

7 Ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển

7.1 Ghi nhãn

Trên mỗi ống phải có nhãn được in hoặc dập trực tiếp sao cho không làm nứt hoặc gây hỏng ống. Nội dung ghi nhãn phải theo quy định hiện hành với tối thiểu các thông tin sau:

- số hiệu tiêu chuẩn này;
- các ký hiệu nhận biết được kiểu loại, thành phần ống composite;
- kích thước danh nghĩa, DN;
- cấp độ cứng danh nghĩa, SN;
- cấp áp suất danh nghĩa, PN;
- dấu hiệu nhận biết nhà sản xuất, nhập khẩu;
- ngày sản xuất.

7.2 Bảo quản

Sản phẩm ống composite phải được xếp nằm ngang, giữa các lớp phải đặt các miếng kê thích hợp, được xếp riêng theo lô sản phẩm.

7.3 Vận chuyển

Sản phẩm ống composite phải được xếp, dỡ bằng cầu chuyên dụng, dùng dây cáp mềm, hoặc thiết bị gá kẹp thích hợp.

Khi vận chuyển, các ống composite phải được liên kết chặt với phương tiện vận chuyển để tránh xô đẩy, va đập gây hư hỏng.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 10639:2004, *Plastics piping systems for pressure and non-pressure water supply – Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) systems based on unsaturated polyester (UP) resin.*
 - [2] ISO 10639:2004, Amendment 1:2011.
 - [3] ANSI/AWWA C950:2002, *Fiberglass pressure pipe.*
-