

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 10526:2018**

**ISO 4641:2016**

**Xuất bản lần 2**

**ỐNG MỀM VÀ CỤM ỐNG CAO SU ĐỂ HÚT VÀ XẢ NƯỚC -  
YÊU CẦU KỸ THUẬT**

*Rubber hoses and hose assemblies for water suction and discharge -  
Specification*

**HÀ NỘI - 2018**

**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.....	6
5 Khớp nối và đầu nối.....	7
6 Vật liệu và kết cấu .....	7
6.1 Lớp lót.....	7
6.2 Gia cường .....	7
6.3 Lớp bọc .....	7
7 Kích thước và dung sai.....	7
7.1 Cỡ ống (đường kính bên trong).....	7
7.2 Đầu mở rộng.....	7
7.3 Độ dài đoạn ống.....	7
7.4 Lớp lót .....	8
7.5 Lớp bọc .....	8
8 Đặc tính vật lý .....	8
8.1 Hỗn hợp cao su.....	8
8.2 Yêu cầu về tính năng của thiết bị đối với ống và cụm ống .....	9
9 Tần suất thử nghiệm .....	12
10 Ghi nhãn .....	12
10.1 Ống .....	12
10.2 Cụm ống.....	12
11 Báo cáo thử nghiệm/chứng nhận .....	13
12 Bao gói và bảo quản.....	13
Phụ lục A (quy định) Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thường xuyên.....	14
Phụ lục B (tham khảo) Thử nghiệm sản xuất .....	15
Phụ lục C (tham khảo) Khớp nối và đầu nối.....	16
Thư mục tài liệu tham khảo.....	17

**Lời nói đầu**

**TCVN 10526:2018** thay thế TCVN 10526:2014.

**TCVN 10526:2018** hoàn toàn tương đương ISO 4641:2016.

**TCVN 10526:2018** do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC45 *Cao su và sản phẩm cao su* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## **Ống mềm và cụm ống cao su để hút và xả nước – Yêu cầu kỹ thuật**

*Rubber hoses and hose assemblies for water suction and discharge – Specification*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu tối thiểu đối với các ống mềm và cụm ống cao su có lỗ nhãn, được gia cường bằng sợi dệt để hút và xả nước.

Ba kiểu ống mềm và cụm ống được quy định theo các yêu cầu về mức độ vận hành của chúng, ví dụ các dải nhiệt độ môi trường và nhiệt độ nước:

- nhiệt độ môi trường: -25 °C đến +70 °C;
- nhiệt độ nước trong khi vận hành: 0 °C đến +70 °C.

### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để 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, bổ sung (nếu có).

TCVN 2229 (ISO 188), *Cao su lưu hoá hoặc nhiệt dẻo – Phép thử già hoá tăng tốc và độ bền nhiệt.*

TCVN 4509 (ISO 37), *Cao su lưu hoá hoặc nhiệt dẻo – Xác định các tính chất ứng suất-giãn dài khi kéo.*

TCVN 11021 (ISO 2393), *Hỗn hợp cao su thử nghiệm – Chuẩn bị, luyện và lưu hóa – Thiết bị và quy trình.*

TCVN 12422 (ISO 8331), *Ống mềm và cụm ống cao su và chất dẻo – Hướng dẫn lựa chọn, bảo quản, sử dụng và bảo trì.*

ISO 1307, *Rubber and plastics hoses – Hose sizes, minimum and maximum inside diameters, and tolerances on cut-to-length hoses (Ống mềm cao su và chất dẻo – Kích cỡ ống, đường kính trong nhỏ nhất, lớn nhất và dung sai ống được cắt thành đoạn).*

## **TCVN 10526:2018**

ISO 1402, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Hydrostatic testing* (Ống mềm và cụm ống cao su và chất dẻo – Thử nghiệm thủy tĩnh).

ISO 4671, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Methods of measurement of the dimensions of hoses and the lengths of hose assemblies* (Ống mềm và cụm ống cao su và chất dẻo – Phương pháp đo các kích thước của ống và chiều dài của cụm ống).

ISO 7233, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Determination of resistance to vacuum* (Ống mềm và cụm ống cao su và chất dẻo – Xác định khả năng chịu chân không).

ISO 7326 :2016, *Rubber and plastics hoses – Assessment of ozone resistance under static conditions* (Ống mềm cao su và chất dẻo – Đánh giá độ bền ôzôn dưới các điều kiện tĩnh).

ISO 8033, *Rubber and plastics hoses – Determination of adhesion between components* (Ống mềm cao su và chất dẻo – Xác định độ kết dính giữa các thành phần).

ISO 10619-1, *Rubber and plastics hoses and tubing – Measurement of flexibility and stiffness – Part 1: Bending tests at ambient temperatures* (Ống mềm và hệ ống cao su và chất dẻo – Đo độ mềm dẻo và độ cứng vững – Phần 1: Thử nghiệm uốn tại nhiệt độ môi trường).

ISO 10619-2:2011, *Rubber and plastics hoses and tubing – Measurement of flexibility and stiffness – Part 2: Bending tests at sub-ambient temperatures* (Ống mềm và hệ ống cao su và chất dẻo – Đo độ mềm dẻo và độ cứng vững – Phần 2: Thử nghiệm uốn tại nhiệt độ dưới nhiệt độ môi trường).

### **3 Thuật ngữ và định nghĩa**

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa được nêu trong ISO 8330.

### **4 Phân loại**

Ống và cụm ống cho ứng dụng này được phân thành ba dạng theo yêu cầu về mức độ vận hành của chúng:

- Kiểu 1: Các ống hạng nhẹ dùng cho các áp lực hút đến  $-0,063$  MPa ( $-0,63$  bar) và cho các áp lực xả đến  $0,3$  MPa (3 bar).
- Kiểu 2: Các ống hạng trung bình dùng cho các áp lực hút đến  $-0,08$  MPa ( $-0,8$  bar) và cho các áp lực xả đến  $0,5$  MPa (5 bar).
- Kiểu 3: Hạng nặng dùng cho các áp lực hút đến  $-0,097$  MPa ( $-0,97$  bar) và cho các áp lực xả đến  $1,0$  MPa (10 bar).

## 5 Khớp nối và đầu nối

Các ống phải được lắp với các đầu nối/khớp nối để tạo thành các cụm ống. Phụ lục C liệt kê các dạng khớp nối và đầu nối.

## 6 Vật liệu và kết cấu

### 6.1 Lớp lót

Lớp lót phải cấu thành từ cao su tự nhiên hoặc cao su tổng hợp chịu nước được phối trộn thích hợp. Bề mặt trong của lớp lót phải nhẵn và không có khuyết tật có thể làm trở ngại việc sử dụng dự kiến.

### 6.2 Gia cường

Vật liệu gia cường phải cấu thành từ vật liệu dệt thích hợp và có thể chứa vòng xoắn được làm từ dây kim loại hoặc từ vật liệu thích hợp khác.

### 6.3 Lớp bọc

Lớp bọc phải cấu thành từ cao su tự nhiên hoặc tổng hợp được phối trộn thích hợp. Bề mặt ngoài của nó có thể được uốn sóng hoặc được làm đường rãnh. Vòng xoắn ngoài là tùy chọn và có thể là dây kim loại hoặc từ vật liệu thích hợp khác.

## 7 Kích thước và dung sai

### 7.1 Cỡ ống (đường kính bên trong)

Dài kích thước danh nghĩa là 16 đến 315 với các đường kính ống và dung sai tính bằng milimét được thể hiện trong Bảng 3.

### 7.2 Đầu mở rộng

Khi có yêu cầu về đầu mở rộng, các kích thước và dung sai phải được quy định bởi sự thỏa thuận giữa bên mua và nhà sản xuất. Kiểu mẫu của đầu mở rộng phải được tính vào các yêu cầu về tính năng của ống.

### 7.3 Độ dài đoạn ống

Các độ dài đoạn ống phải được xác định tùy thuộc vào các điều kiện sử dụng được quy định bởi bên mua. Các dung sai phải tuân thủ quy định trong ISO 1307:2006, Bảng 2, nếu không có thỏa thuận khác giữa bên mua và nhà sản xuất.

#### **7.4 Lớp lót**

Khi được đo theo ISO 4671, độ dày tối thiểu của lớp lót phải bằng 1,5 mm. Xem Bảng 4.

#### **7.5 Lớp bọc**

Khi được đo theo ISO 4671, độ dày tối thiểu của lớp bọc phải bằng 2 mm. Nếu lớp bọc được làm đường rãnh, độ sâu của các đường rãnh không được lớn hơn 50 % độ dày của lớp bọc. Xem Bảng 4.

### **8 Đặc tính vật lý**

#### **8.1 Hỗn hợp cao su**

##### **8.1.1 Quy định chung**

Nếu có thể, tất cả các thử nghiệm phải được thực hiện trên các mẫu thử cắt từ ống thành phẩm. Ngoài ra, lấy các mẫu từ các tấm thử nghiệm được chuẩn bị theo TCVN 11021 (ISO 2393) và lưu hóa đến mức giống như ống.

Các đặc tính vật lý của hỗn hợp cao su được sử dụng đối với lớp lót và lớp bọc phải tuân theo các giá trị được nêu trong Bảng 1.

##### **8.1.2 Độ bền kéo và độ giãn dài khi đứt của lớp lót và lớp bọc cao su**

Khi được thử nghiệm theo TCVN 4509 (ISO 37), lớp lót và lớp bọc phải có độ bền kéo và độ giãn dài khi đứt không dưới các giá trị được nêu trong Bảng 1.

##### **8.1.3 Khả năng chịu già hóa**

Sau khi già hóa trong 3 ngày tại nhiệt độ  $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  theo quy định trong TCVN 2229 (ISO 188), độ bền kéo và độ giãn dài khi đứt của lớp lót và lớp bọc, được xác định theo TCVN 4509 (ISO 37), tương ứng không được chênh lệch trên  $\pm 25\%$  và  $\pm 50\%$ , so với các giá trị ban đầu.

#### **8.2 Yêu cầu về tính năng của thiết bị đối với ống và cụm ống**

##### **8.2.1 Yêu cầu về áp lực thủy tĩnh (thử nghiệm áp suất thử kín)**

Thử nghiệm áp suất thử kín phải được thực hiện trên toàn chiều dài của ống thành phẩm và trên các cụm ống. Khi được thử nghiệm theo ISO 1402, ống (và cụm ống) phải đáp ứng các yêu cầu của Bảng 2. Độ chênh lệch lớn nhất về chiều dài và đường kính ngoài tại áp suất làm việc lớn nhất phải là  $\pm 7\%$ , và ống/cụm ống không được vỡ hoặc hư hại thông qua các dấu hiệu rõ ràng, rạn nứt, biến dạng đột ngột chứng tỏ tính không đồng đều trong vật liệu hoặc sản xuất, hoặc các dấu hiệu hư hại khác. Xem Bảng 4.

Bảng 1 – Đặc tính vật lý của hỗn hợp cao su

Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu		Phương pháp thử nghiệm
		Lớp lót	Lớp bọc	
Độ bền kéo, min.	MPa	7	7	TCVN 4509 (ISO 37) (mẫu thử hình quả tạ)
Độ giãn dài khi đứt, min.	%	200	200	TCVN 4509 (ISO 37) (mẫu thử hình quả tạ)
Khả năng chịu già hóa: Thay đổi độ bền kéo so với giá trị ban đầu (max.) Thay đổi độ giãn dài khi đứt so với giá trị ban đầu (max.)	% %	± 25 ± 50	± 25 ± 50	TCVN 2229 (ISO 188) (3 ngày tại nhiệt độ 100 °C ± 1 °C); TCVN 4509 (ISO 37) (mẫu thử hình quả tạ)

Bảng 2 – Các yêu cầu về áp lực thủy tĩnh

Kiểu ống	Áp suất làm việc lớn nhất		Áp suất thử		Áp suất phá vỡ nhỏ nhất	
	MPa	bar	MPa	bar	MPa	bar
1	0,3	3	0,5	5	1,0	10
2	0,5	5	0,8	8	1,6	16
3	1,0	10	1,5	15	3,0	30

### 8.2.2 Thử nghiệm phá vỡ

Khi được thử nghiệm bằng phương pháp được quy định trong ISO 1402, các ống phải đáp ứng các yêu cầu của Bảng 2.

### 8.2.3 Độ bền uốn (bán kính uốn nhỏ nhất phụ thuộc vào kích cỡ danh nghĩa)

Khi được uốn theo bán kính uốn nhỏ nhất được nêu trong Bảng 3, theo một trong các phương pháp được quy định trong ISO 10619-1 (phương pháp được chọn phải là phương pháp thích hợp nhất đối với kích cỡ ống), các ống phải không bị xoắn, rách hoặc bong tróc khi kiểm tra bằng mắt thường. Giá trị *TID* không được thấp hơn 0,95.



Bảng 3 – Kích cỡ danh nghĩa, dung sai và bán kính uốn nhỏ nhất

Kích cỡ danh nghĩa	Đường kính bên trong mm		Bán kính uốn nhỏ nhất mm
	min.	max.	
16	15,4	16,6	50
20	19,4	20,6	60
25	24,2	25,8	75
31,5	30,5	32,5	95
40	39,0	41,0	120
50	48,8	51,2	150
63	61,8	64,2	250
80	78,6	81,4	320
100	98,4	101,6	500
125	123,4	126,6	750
150	148,0	152,0	960
160	158,0	162,0	980
200	197,5	202,5	1 200
250	247,0	253,0	1 500
315	312,0	318,0	1 900

#### 8.2.4 Khả năng kháng bẹp khi hút

Thử nghiệm phải được thực hiện theo ISO 7233:2006. Các điều kiện thử nghiệm phải như sau:

- -0,063 MPa (-0,63 bar) đối với loại 1;
- -0,08 MPa (-0,80 bar) đối với loại 2;
- -0,097 MPa (-0,97 bar) đối với loại 3.

Thời gian của thử nghiệm: 10 min.

Đối với các ống có đường kính trong danh nghĩa lớn hơn 80 mm (ISO 7233:2006, phương pháp C), độ xẹp đo được không được vượt quá 5 % đường kính trong danh nghĩa.

**8.2.5 Độ mềm dẻo tại nhiệt độ thấp**

Khi thử nghiệm ở  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  bằng phương pháp B của ISO 10619-2:2011, tất cả các kiểu ống không được có các vết rạn nứt và phải vượt qua được thử nghiệm chịu áp như được quy định trong 8.2.1.

**8.2.6 Độ bám dính**

Khi xác định theo ISO 8033, độ bám dính giữa các thành phần khác nhau (ngoại trừ vòng xoắn, nếu có trong kết cấu của thành ống) phải không được nhỏ hơn  $2\text{ kN/m}$ . Xem Bảng 4.

**8.2.7 Độ bền ôzôn của lớp bọc**

Khi thử nghiệm theo phương pháp 2 của ISO 7326:2006, tất cả các loại ống không được có các vết rạn nứt. Xem Bảng 4.

**Bảng 4 – Đặc tính vật lý của ống thành phẩm và cụm ống**

Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu	Phương pháp thử
<b>Kích thước ống</b>			
Đường kính trong	mm	Xem Bảng 3	ISO 4671
Độ dày của lớp bọc	mm	Min. 2	ISO 4671
Lớp lót độ dày	mm	Min. 1,5	ISO 4671
Dung sai độ dài	%	Xem ISO 1307:2006, Bảng 2	ISO 4671
<b>Thử nghiệm ống/cụm ống</b>			
Áp suất thử kín	MPa (bar)	Xem 8.2.1 và Bảng 2	ISO 1402
Chênh lệch chiều dài tại áp suất làm việc lớn nhất	%	Max. $\pm 7$	ISO 1402
Chênh lệch đường kính ngoài tại áp suất làm việc lớn nhất	%	Max. $\pm 7$	ISO 4671
Áp suất phá vỡ (nhỏ nhất)	MPa (bar)	Xem 8.2.2 và Bảng 2	ISO 1402
Thử nghiệm chân không	MPa (bar)	Xem 8.2.4	ISO 7233:2006
Độ bền uốn	–	Xem 8.2.3 và Bảng 3	ISO 10619-1
Độ mềm dẻo tại nhiệt độ thấp	–	Xem 8.2.5	ISO 10619-2:2011 phương pháp B
Độ bám dính giữa các thành phần	kN/m	Tối thiểu 2	ISO 8033
Độ bền ôzôn (lớp bọc)	–	Không thấy rạn nứt ở độ phóng đại = 0	ISO 7326:2006, phương pháp 2

## **9 Tần suất thử nghiệm**

Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thường xuyên phải theo quy định trong Phụ lục A.

Thử nghiệm điển hình được thực hiện để khẳng định rằng tất cả vật liệu, kết cấu và các yêu cầu thử nghiệm quy định trong tiêu chuẩn này đã được đáp ứng bởi phương pháp sản xuất và thiết kế ống. Thử nghiệm điển hình phải được lặp lại theo các khoảng thời gian nhiều nhất là, 5 năm, hoặc khi có thay đổi về phương pháp sản xuất hoặc về các vật liệu, và phải được tiến hành trên đường kính ống lớn nhất của mỗi mẫu mã đối với mỗi dạng.

Các thử nghiệm thường xuyên là các thử nghiệm được thực hiện trên mỗi chiều dài của ống thành phẩm hoặc cụm ống.

Các thử nghiệm sản xuất là các thử nghiệm được thực hiện trên mẻ hàng (xem kế hoạch được nêu trong Phụ lục B, chỉ để hướng dẫn).

## **10 Ghi nhãn**

### **10.1 Ống**

Ống phải được ghi nhãn không tẩy xóa được và rõ ràng, theo các khoảng cách không quá 1 m trên lớp bọc ngoài, với ít nhất các thông tin sau đây:

- a) tên của nhà sản xuất hoặc thương hiệu;
- b) nhận dạng sản phẩm của nhà sản xuất;
- c) viện dẫn tiêu chuẩn này [nghĩa là: TCVN 10526 (ISO 4641)];
- d) phân loại ống (nghĩa là kiểu ống);
- e) kích thước danh nghĩa;
- f) áp suất làm việc lớn nhất [tính bằng megapascal và bar, với các đơn vị được chỉ định, ví dụ 1 MPa (10 bar)];
- g) quý và năm sản xuất.

VÍ DỤ: Tên nhà sản xuất hoặc thương hiệu/nhận dạng sản phẩm/TCVN 10526:2018 (ISO 4641:2016)/dạng 3/kích cỡ 250/1 MPa (10 bar)/Q4-2016

### **10.2 Cụm ống**

Mỗi nối/đầu nối phải được ghi nhãn cố định với ít nhất thông tin sau đây:

- a) tên hoặc nhận dạng của nhà sản xuất/lắp ráp cụm ống;
- b) áp suất làm việc lớn nhất của cụm ống [tính bằng megapascal và bar, với các đơn vị được chỉ định, ví dụ 1 MPa (10 bar)];

- c) hai chữ số chỉ tháng sản xuất cụm ống sau đó là dấu gạch chéo và hai chữ số cuối cùng của năm sản xuất cụm ống (ví dụ: 12/16);
- d) tên hoặc logo của nhà sản xuất mỗi nối;
- e) (tùy chọn) nhận dạng vật liệu của mỗi nối/đầu nối (nếu bên mua yêu cầu).

VÍ DỤ: Tên nhà sản xuất/1 MPa (10 bar)/12/16 + logo của nhà sản xuất mỗi nối và nhận dạng vật liệu

## **11 Báo cáo thử nghiệm/chứng nhận**

Khi có yêu cầu của bên mua, nhà sản xuất hoặc nhà cung ứng phải cung cấp báo cáo thử nghiệm hoặc chứng nhận thử nghiệm với mỗi chiều dài ống hoặc mẻ ống cung cấp cho bên mua.

## **12 Bao gói và bảo quản**

Bao gói và bảo quản phải theo TCVN 12422 (ISO 8331).

## Phụ lục A

(quy định)

## Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thường xuyên

Bảng A.1 đưa ra các thử nghiệm được thực hiện đối với thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thường xuyên theo quy định trong Điều 9.

**Bảng A.1 – Thử nghiệm được thực hiện đối với thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thường xuyên**

Đặc tính	Thử nghiệm điển hình	Thử nghiệm thường xuyên
<b>Thử nghiệm hỗn hợp</b>		
Độ bền kéo và độ giãn dài khi đứt	x	N.A.
Khả năng chịu già hóa	x	N.A.
<b>Thử nghiệm ống</b>		
Độ bám dính	x	N.A.
Độ bền ôzôn (lớp bọc)	x	N.A.
Độ bền uốn	x	N.A.
Độ mềm dẻo tại nhiệt độ thấp	x	N.A.
Đường kính bên trong	x	x
Độ dày của lớp lót	x	N.A.
Độ dày của lớp bọc	x	N.A.
Khả năng kháng bẹp khi hút	x	x
Khả năng chịu áp suất thử kín	x	x
Độ chênh lệch chiều dài tại áp suất làm việc lớn nhất	x	x
Độ chênh lệch đường kính ngoài tại áp suất làm việc lớn nhất	x	x
Độ bền phá vỡ	x	N.A.
<b>Thử nghiệm cụm ống</b>		
Chiều dài cụm ống	x	x
Khả năng kháng bẹp khi hút	x	x
Khả năng chịu áp suất thử kín	x	x
Độ chênh lệch chiều dài tại áp suất làm việc lớn nhất	x	x
Độ chênh lệch đường kính ngoài tại áp suất làm việc lớn nhất	x	x
Độ bền phá vỡ	x	N.A.
x Thử nghiệm phải được thực hiện. N.A. (Not Applicable) Thử nghiệm không áp dụng.		

## Phụ lục B

(tham khảo)

## Thử nghiệm sản xuất

Bảng B.1 đưa ra đề nghị tần suất thử nghiệm sản xuất (xem Điều 9), được thực hiện trên mẻ hàng hoặc mỗi 10 mẻ hàng như được nêu trong bảng.

Một mẻ hàng được quy định là 500 m ống hoặc 10 000 kg hỗn hợp lớp lót và/hoặc lớp bọc.

Bảng B.1 – Tần suất thử nghiệm được khuyến nghị

Đặc tính	Thử nghiệm sản xuất	
	Trên mỗi mẻ hàng	Trên mỗi 10 mẻ hàng
<b>Thử nghiệm hỗn hợp</b>		
Độ bền kéo và độ giãn dài khi đứt	x	N.A.
Khả năng chịu già hóa	N.A.	x
<b>Thử nghiệm ống</b>		
Độ bám dính	x	N.A.
Độ bền ôzôn (lớp bọc)	N.A.	x
Độ bền uốn	x	x
Độ mềm dẻo tại nhiệt độ thấp	N.A.	x
Đường kính bên trong	x	N.A.
Độ dày của lớp lót	x <sup>a</sup>	N.A.
Độ dày của lớp bọc	x <sup>a</sup>	N.A.
Chiều dài ống	N.A.	N.A.
Khả năng kháng bẹp khi hút	x	x
Khả năng chịu áp suất thử kín	x	x
Độ chênh lệch chiều dài tại áp suất làm việc lớn nhất	x	x
Độ chênh lệch đường kính ngoài tại áp suất làm việc lớn nhất	x	x
Độ bền phá vỡ	N.A.	N.A.
x Thử nghiệm được thực hiện. N.A. Thử nghiệm không áp dụng.		
<sup>a</sup> Kiểm tra một lần trên một mẻ sản xuất ống.		

**Phụ lục C**

(tham khảo)

**Khớp nối và đầu nối**

Các ống có thể được lắp với các dạng khớp nối sau đây để tạo thành các cụm ống:

- được gắn sẵn (chỉ các trường hợp đặc biệt);
- được kẹp;
- được dập nóng hoặc được uốn nếp;
- được đóng đai.

Đầu nối có thể có dạng nối sau đây:

- tháo nhanh/ghép nhanh;
- ren vít;
- mặt bích;
- rắc co;
- dạng đặc biệt (khóa cam, Storz, dạng vấu kẹp, v.v...).

Hướng dẫn về các dạng mối nối được nêu trong ISO/TR 17784.

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] ISO 8330, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Vocabulary* (Ống và cụm ống cao su và chất dẻo – Từ vựng)
  - [2] ISO 10619-3, *Rubber and plastics hoses and tubing – Measurement of flexibility and stiffness – Part 3: Bending tests at high and low temperatures* (Ống và ống dẫn cao su và chất dẻo – Đo độ mềm dẻo và độ cứng cứng – Phần 3: Thử nghiệm uốn tại nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp).
  - [3] ISO/TR 17784, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Guide for use by purchasers, assemblers, installers and operating personnel* (Ống và cụm ống cao su và chất dẻo – Hướng dẫn sử dụng cho các bên mua, bên lắp ráp, bên lắp đặt và người vận hành).
-