

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12007:2017

ISO 5772:2015

Xuất bản lần 1

**ỐNG MỀM VÀ HỆ ỐNG CAO SU VÀ CHẤT DẼO DÙNG CHO
HỆ THỐNG PHÂN PHỐI NHIÊN LIỆU ĐÃ XÁC ĐỊNH -
QUY ĐỊNH KỸ THUẬT**

*Rubber and plastic hoses and hose assemblies for measured fuel dispensing systems -
Specification*

HÀ NỘI - 2017

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 Vật liệu và kết cấu	7
6 Yêu cầu về áp suất	7
7 Kích thước và dung sai	8
8 Tính chất vật lý	9
9 Đầu nối	12
10 Tần suất thử nghiệm	13
11 Thử nghiệm điển hình	13
12 Ghi nhãn	13
Phụ lục A (quy định) Phương pháp xác định độ bền nhiệt độ thấp ở $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ (cho nhóm nhiệt độ bình thường) và $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (cho nhóm nhiệt độ thấp)	15
Phụ lục B (quy định) Phương pháp xác định độ bám dính giữa các thành phần sau khi già hóa bởi nhiên liệu	17
Phụ lục C (quy định) Phương pháp thử để xác định độ dẻo ở nhiệt độ thấp trên mẫu ống thành phẩm	18
Phụ lục D (quy định) Phương pháp thử để xác định độ thấm thấu nhiên liệu	20
Phụ lục E (quy định) Phương pháp xác định tính dễ cháy	22
Phụ lục F (quy định) Thử nghiệm kéo nhỏ đầu nối	24
Phụ lục G (quy định) Phương pháp xác định độ bền mỏi do biến dạng uốn ngược (Thử nghiệm uốn)	25
Phụ lục H (quy định) Phương pháp thử để xác định rò rỉ (thử nghiệm rò rỉ)	27
Phụ lục I (quy định) Tần suất thử nghiệm cho thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thường xuyên	28
Phụ lục J (tham khảo) Tần suất thử nghiệm đối với thử nghiệm chấp nhận sản xuất	30
Thư mục tài liệu tham khảo	32

Lời nói đầu

TCVN 12007:2017 hoàn toàn tương đương ISO 5772:2015.

TCVN 12007:2017 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 hệ ống cao su và chất dẻo dùng cho hệ thống phân phối nhiên liệu đã xác định – Quy định kỹ thuật

Rubber and plastic hoses and hose assemblies for measured fuel dispensing systems – Specification

CẢNH BÁO: Người sử dụng tiêu chuẩn này phải có kinh nghiệm làm việc trong phòng thử nghiệm thông thường. Tiêu chuẩn này không đề cập đến tất cả các vấn đề an toàn liên quan khi sử dụng. Người sử dụng tiêu chuẩn phải có trách nhiệm thiết lập các biện pháp an toàn và bảo vệ sức khỏe phù hợp với các quy định hiện hành.

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu tối thiểu đối với ba dạng ống mềm ở hai loại và hai nhóm hệ ống được sử dụng để phân phối nhiên liệu đã xác định, bao gồm cả nhiên liệu chứa oxy (nhiên liệu oxygenat) (lên đến tối đa là 15 % hợp chất chứa oxy).

Các hệ ống dùng để sử dụng ở nhiệt độ môi trường từ $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ đối với nhóm nhiệt độ bình thường và từ $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ đối với nhóm nhiệt độ thấp ở áp suất làm việc đến 16 bar (1,6 MPa).

CHÚ THÍCH: 1 bar = 0,1 MPa.

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 2757 (ISO 1817), *Cao su lưu hoá hoặc nhiệt dẻo – Xác định mức độ tác động của chất lỏng*

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

TCVN 5363 (ISO 4649), *Cao su lưu hoá hoặc nhiệt dẻo – Xác định độ chịu mài mòn sử dụng thiết bị trống quay hình trụ*

ISO 1307, *Rubber and plastics hoses for general-purpose industrial applications – Bore diameters and tolerances, and tolerances on length* (Ống cao su và chất dẻo dùng cho các ứng dụng công nghiệp thông dụng – Đường kính miệng ống và dung sai, dung sai chiều dài)

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

ISO 4671, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Methods of measurement of dimensions* (Ống và các hệ ống ống cao su và chất dẻo – Phương pháp đo kích thước)

ISO 6801, *Rubber or plastics hoses – Determination of volumetric expansion* (Ống cao su hoặc chất dẻo – Xác định độ giãn nở thể tích)

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

ISO 8031:2009, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Determination of electrical resistance and conductivity* (Ống và hệ ống cao su và chất dẻo – Xác định điện trở và độ dẫn điện)

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

ISO 8330, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Vocabulary* (Ống mềm và hệ ống bằng cao su và chất dẻo – Từ vựng)

ISO 10619-1:2011, *Rubber and plastics hoses and tubing – Measurement of flexibility and stiffness – Part 1: Bending tests at ambient temperature* (Ống mềm và hệ ống bằng cao su và chất dẻo – Xác định độ dẻo và độ cứng – Phần 1: Thử nghiệm tại nhiệt độ môi trường)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

4 Phân loại

Các ống cho ứng dụng này phải được chia thành ba dạng sau đây: .

- a) dạng 1: gia cường sợi dệt;
- b) dạng 2: gia cường sợi dệt và sợi thép xoắn;
- c) dạng 3: gia cường sợi thép.

Mỗi dạng ống được chia thành hai nhóm nhiệt độ sau đây:

- a) nhóm nhiệt độ bình thường với nhiệt độ môi trường làm việc là từ -30°C đến $+55^{\circ}\text{C}$;
- b) nhóm nhiệt độ thấp (LT) với nhiệt độ môi trường làm việc là từ -40°C đến $+55^{\circ}\text{C}$.

Mỗi dạng ống cho ứng dụng này phải được chia thành hai loại sau đây:

- a) loại M: có đầu nối điện;
- b) loại Ω : dẫn điện.

Các ống cho ứng dụng này phải được chia thành hai nhóm nhiệt độ như sau:

- a) nhóm nhiệt độ bình thường với nhiệt độ môi trường làm việc -30°C đến $+55^{\circ}\text{C}$;
- b) nhóm nhiệt độ thấp (LT) với nhiệt độ môi trường làm việc là từ -40°C đến $+55^{\circ}\text{C}$.

5 Vật liệu và kết cấu

Các ống phải:

- có lớp lót trơn bằng cao su hoặc chất đàn hồi nhiệt dẻo (TPE) bền với nhiên liệu;
- được gia cường thích hợp; tùy vào kiểu loại;
- không gấp nếp, lớp bao ngoài là cao su hoặc TPE bền với nhiên liệu và phong hóa.

Hệ ống phải có khả năng dẫn điện từ khớp nối này đến khớp nối kia.

Nếu tính năng này được tạo bởi các sợi dây liên kết bằng kim loại thì có không dưới hai sợi dây (kim loại) liên kết được gắn trong ống, kim loại sử dụng phải có độ bền mỏi và bền ăn mòn cao.

Các ống có các sợi dây kim loại để tạo độ dẫn điện phải được ký hiệu là "M" và các ống sử dụng các hợp chất dẫn điện phải được ký hiệu là " Ω ", ghi nhãn thích hợp phải được gắn mác trên ống (xem Điều 12).

6 Yêu cầu về áp suất

Đối với tất cả các loại ống, áp dụng như sau:

- a) áp suất làm việc tối đa: 16 bar (1,6 MPa);
- b) áp suất chống thấm: 24 bar (2,4 MPa);
- c) áp suất nổ tối thiểu: 48 bar (4,8 MPa).

7 Kích thước và dung sai

7.1 Các đường kính trong và bán kính uốn

Khi đo theo ISO 4671, đường kính trong của ống phải phù hợp với các giá trị nêu trong Bảng 1.

Khi đo theo ISO 10619-1, bán kính uốn tối thiểu cho mỗi đường kính của ống phải phù hợp với các giá trị nêu trong Bảng 1.

Bảng 1 – Đường kính danh nghĩa miệng ống, đường kính trong, dung sai và bán kính uốn

Đường kính danh nghĩa miệng ống	Đường kính trong mm	Dung sai mm	Bán kính uốn mm
12	12	$\pm 0,8$	60
16	16		80
19	19		100
21	21,0	$\pm 1,25$	130
25	25,0		150
32	32,0		175
35	35,0		200
38	38,0		225
40	40,0		225
50	50,0		275

7.2 Độ dày tối thiểu của lớp lót và lớp bao ngoài

Khi đo theo ISO 4671, độ dày của lớp lót không được nhỏ hơn 1,6 mm. Độ dày của lớp bao ngoài không được nhỏ hơn 1,0 mm.

7.3 Tính đồng tâm

Khi xác định theo ISO 4671, tính đồng tâm, dựa trên số đo tổng thể giữa đường kính trong và bề mặt ngoài của lớp bao ngoài, không được vượt quá 1,0 mm.

7.4 Dung sai về chiều dài cắt

Đối với chiều dài cắt, dung sai về chiều dài phải theo ISO 1307. Chiều dài của hệ ống phải được đo từ mặt dán đến mặt dán của các đầu nối với dung sai so với chiều dài danh nghĩa là $\pm 1\%$.

8 Tính chất vật lý

8.1 Các thành phần

Khi được thử nghiệm theo các phương pháp trong Bảng 2, các tính chất vật lý của các thành phần được sử dụng để lót và bao ngoài phải phù hợp với các giá trị nêu trong Bảng 2. Các thử nghiệm được thực hiện trên các mẫu lấy từ các ống hoặc từ các tấm đúc lưu hoá với độ dày 2 mm hoặc các mẫu thử nghiệm được đúc, lưu hoá tới cùng trạng thái lưu hóa như các ống sản phẩm.

Bảng 2 – Tính chất của các thành phần

Tính chất	Đơn vị	Yêu cầu		Mẫu thử ^a	Phương pháp thử
		Cao su	TPE		
Độ bền kéo Lớp lót và lớp bao ngoài, không nhỏ hơn	MPa	9	12	Mẫu thử được cắt từ ống hoặc từ tấm thử	TCVN 4509 (ISO 37)
Độ giãn dài khi đứt Lớp lót và lớp bao, không nhỏ hơn	%	250	350		
Già hóa nhanh – Thay đổi độ bền kéo, không lớn hơn. Lớp lót và lớp bao ngoài – Thay đổi độ giãn dài khi đứt, không lớn hơn. Lớp lót và lớp bao ngoài	%	20	10		TCVN 2229 (ISO 188) (Phương pháp lò sấy không khí) 14 ngày ở (70 ± 1) °C
	%	-35	-20		
Độ bền với các chất lỏng	%				TCVN 2757 (ISO 1817) 70 h ở 40 °C trong nhiên liệu oxygenat dạng 3
Độ trương nở của lớp lót, không lớn hơn		+70			
		+25			TCVN 2757 (ISO 1817) 70 h ở 100 °C trong dầu số 3
Các chất được chiết ra từ lớp lót Nhóm nhiệt độ bình thường, không lớn hơn		+10			TCVN 2757 (ISO 1817) 70 h ở 40 °C trong loại nhiên liệu oxygenat dạng 3 sau đó sấy 24 h ở 100 °C
Các chất được chiết ra từ lớp lót Nhóm nhiệt độ thấp, không lớn hơn.		+15			

Bảng 2 (kết thúc)

Tính chất	Đơn vị	Yêu cầu	Mẫu thử ^a	Phương pháp thử
Độ trương nở lớp bao ngoài, không lớn hơn		+100		TCVN 2757 (ISO 1817) 70 h ở 23 °C trong chất lỏng B
Độ bền nhiệt độ thấp của lớp lót và lớp bao ngoài ở -30 °C (hoặc -40 °C nếu yêu cầu)	—	Không có vết rạn nứt dưới độ phóng đại 10 lần		Phụ lục A
Độ bền mài mòn Hỗn hợp lớp bao ngoài, không lớn hơn.	mm ³	500	Mẫu thử từ tấm đúc thử nghiệm của hỗn hợp lớp bao ngoài	TCVN 5363 (ISO 4649) Phương pháp A

^a Điều cần thiết là các báo cáo thử nghiệm nêu rõ nguồn gốc của mẫu thử.

8.2 Ống thành phẩm

Khi được thử nghiệm theo các phương pháp trong Bảng 3, các tính chất vật lý của ống thành phẩm phải phù hợp với các giá trị nêu trong Bảng 3.

Bảng 3 – Các tính chất vật lý của ống

Tính chất	Đơn vị	Yêu cầu	Mẫu thử	Phương pháp thử
Áp suất không thấm tại 24 bar	—	Không rò rỉ hoặc không có các dấu hiệu yếu đi cũng như vận xoắn đột ngột khác	Toàn chiều dài của ống	ISO 1402 Áp suất thử nghiệm không thấm
Áp suất nổ, không nhỏ hơn	bar	48	Đoạn ngắn cắt từ vòi	ISO 1402 Áp suất nổ
Độ giãn nở thể tích, không lớn hơn – Dạng 1 và Dạng 2 – Dạng 3	%	2 1	Ít nhất 1 m cắt từ vòi	ISO 6801 Áp suất thử nghiệm 3 bar
Độ bám dính giữa các thành phần của – Ống chưa già hóa, không nhỏ hơn – Ống già hóa, không nhỏ hơn	N/mm	2,4 1,8	Đoạn ngắn cắt từ vòi	ISO 8033/ Phụ lục B

Bảng 3 (kết thúc)

Tính chất	Đơn vị	Yêu cầu	Mẫu thử	Phương pháp thử
Uốn ở nhiệt độ môi trường	—	$T \geq 0,8 D$ D Không xoắn hoặc biến dạng trên 20 % đường kính ngoài		ISO 10619-1 Đường kính danh nghĩa $C = 10 \times$ đường kính danh nghĩa miệng ống
Độ dẻo ở nhiệt độ thấp		Không có vết rạn nứt hoặc vỡ Lực uốn tối đa 180 N	Phụ lục C, Tham khảo ống với đường kính miệng ống danh nghĩa mang 16,19 hoặc 21	Phụ lục C
Thay đổi chiều dài tại áp suất chống thấm	%	0 đến +5	Toàn bộ chiều dài ống	ISO 1402
Độ bền ôzôn của lớp bao ngoài	—	Không có vết rạn nứt với mức phóng đại 2 lần	Đoạn ngắn cắt từ ống	ISO 7326 168 h ở 40 °C, 50 ppm, độ ẩm tương đối $(55 \pm 10) \%$ và độ giãn dài 20 %
Mức thấm nhiên liệu của ống lớn nhất nhóm nhiệt độ bình thường nhóm nhiệt độ thấp	mL/ (m.ngày)	12 18	mẫu thử 2 m cắt từ ống Tham khảo ống với đường kính miệng danh nghĩa 16,19 hoặc 21	Phụ lục D
Điện trở lớn nhất. Loại Ω	Ω	1×10^6	Tương đương với chiều dài của hệ ống	ISO 8031:2009, Phương pháp 4.5, 4.6 hoặc 4.7
Loại M		1×10^2		ISO 8031:2009
Tính dễ cháy	—	a) Cháy với ngọn lửa hờ, ngừng cháy trong vòng 20 s sau khi bỏ đầu đốt; b) không còn thấy tiếp tục phát sáng sau khi bỏ đầu đốt 2 min; c) ống không được có dấu hiệu rò rỉ	Chiều dài của hệ ống phù hợp với giãn thử nghiệm	Phụ lục E