

TCVN 6150 – 1 : 2003

ISO 161 – 1 : 1996

Soát xét lần 1

**ỐNG NHỰA NHIỆT DẼO DÙNG ĐỂ
VẬN CHUYỂN CHẤT LỎNG – ĐƯỜNG KÍNH NGOÀI
DANH NGHĨA VÀ ÁP SUẤT DANH NGHĨA
PHẦN 1: DÃY THÔNG SỐ THEO HỆ MÉT**

*Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids –
Nominal outside diameters and nominal pressures
Part 1: Metric series*

HÀ NỘI – 2008

Lời nói đầu

TCVN 6150-1 : 2003 thay thế TCVN 6150-1: 1996.

TCVN 6150-1 : 2003 hoàn toàn tương đương ISO 161-1: 1996.

TCVN 6150-1 : 2003 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC 138 "*ống và phụ tùng đường ống*" biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

Ống nhựa nhiệt dẻo dùng để vận chuyển chất lỏng – Đường kính ngoài danh nghĩa và áp suất danh nghĩa – Phần 1: Dãy thông số theo hệ mét

*Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids -
Nominal outside diameters and nominal pressure -
Part 1: Metric series*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định đường kính ngoài danh nghĩa cho các ống nhựa nhiệt dẻo theo hệ mét dùng để vận chuyển chất lỏng có áp suất hoặc không có áp suất. Tiêu chuẩn này cũng qui định các trị số áp suất danh nghĩa, độ bền yêu cầu tối thiểu và hệ số vận hành toàn bộ (thiết kế) đối với các ống nhựa nhiệt dẻo dùng cho các ứng dụng có áp suất.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các ống nhựa nhiệt dẻo trơn có tiết diện ngang tròn và không đổi dọc theo suốt chiều dài ống, bất kể phương pháp sản xuất hoặc vật liệu chế tạo của chúng như thế nào.

2 Tiêu chuẩn viện dẫn

ISO 3:1973, *Preferred numbers - Series of preferred numbers* (Số ưu tiên - Dãy số ưu tiên) .

ISO 12162:1995, *Thermoplastics materials for pipes and fittings for pressure applications - Classification and designation - Overall service (design) coefficient* [Vật liệu nhựa nhiệt dẻo để chế tạo ống và phụ tùng nối dùng cho các ứng dụng có áp suất. - Phân loại và thiết kế - Hệ số vận hành toàn bộ (thiết kế)].

3 Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các định nghĩa sau đây.

3.1 Đường kính ngoài danh nghĩa (nominal outside diameter) d_n : Cỡ ống được ấn định bằng số dùng

TCVN 6150 - 1 : 2003

chung cho tất cả các bộ phận trong hệ thống ống bằng nhựa nhiệt dẻo trừ các gờ và các bộ phận được thiết kế theo cỡ ren. Đường kính ngoài danh nghĩa là số được làm tròn thích hợp để tham khảo.

CHÚ THÍCH - Đối với các ống theo hệ mét phù hợp với tiêu chuẩn này, đường kính ngoài danh nghĩa, tính bằng milimét là đường kính ngoài trung bình nhỏ nhất $d_{em,min}$

3.2 Đường kính ngoài (*outside diameter*), d_e

3.2.1 Đường kính ngoài trung bình (*mean outside diameter*), d_{em} : Độ dài đo được của chu vi ngoài của ống chia cho số π ¹⁾, được làm tròn chính xác đến 0,1 mm.

3.2.2 Đường kính ngoài trung bình nhỏ nhất (*minimum mean outside diameter*), $d_{em,min}$: Giá trị nhỏ nhất của đường kính ngoài trung bình được qui định trong tiêu chuẩn ống phù hợp. Nó bằng đường kính ngoài danh nghĩa d_n và được tính bằng milimét.

3.3 Áp suất (*Pressure*)

3.3.1 Áp suất danh nghĩa (*nominal pressure*), **PN:** Sự ấn định bằng cả chữ và số liên quan đến đặc tính cơ học của các bộ phận trong hệ thống ống và dùng để tham khảo. Nó là một số thuận tiện được chọn từ dãy R 10 trong ISO 3.

3.3.2 Áp suất làm việc cho phép cực đại (*maximum allowable operating pressure*), p_{PMS} : Áp suất cho phép trong ống khi áp dụng hệ số vận hành toàn bộ (thiết kế) C , được tính bằng megapascal.

3.4 Giới hạn tin cậy dưới, σ_{LCL} (*lower confidence limit*): Đại lượng cùng đơn vị với ứng suất, tính bằng megapascal, đặc trưng cho tính chất của vật liệu thử và bằng 97,5 % giới hạn tin cậy dưới của độ bền thủy tĩnh dài hạn ở 20 °C được dự đoán trong thời gian 50 năm với áp suất nước bên trong.

3.5 Độ bền yêu cầu tối thiểu (*minimum required strength*), **MRS:** Giá trị của giới hạn tin cậy dưới σ_{LCL} được làm tròn xuống giá trị thấp hơn của dãy R 10 trong ISO 3 khi σ_{LCL} nhỏ hơn 10 MPa, hoặc đến giá trị thấp hơn của dãy R 20 trong ISO 3 khi σ_{LCL} lớn hơn hoặc bằng 10 MPa. MRS được tính như ứng suất vòng theo megapascal.

1) Giá trị của π được lấy là 3,142

3.6 Hệ số vận hành toàn bộ (thiết kế) [*overall service (design) coefficient*], C: Hệ số có giá trị lớn hơn 1, có tính đến các điều kiện phục vụ cũng như tính chất của các bộ phận trong hệ thống đường ống khác với các điều kiện được trình bày ở phần giới hạn tin cậy dưới.

Các giá trị tối thiểu của C đối với các vật liệu qui định được cho trong ISO 12162.

3.7 Ứng suất thiết kế (*design stress*), σ_s : Ứng suất cho phép đối với một ứng dụng đã cho. Nó được tính bằng cách chia MRS cho hệ số vận hành toàn bộ (thiết kế) C và được làm tròn đến giá trị nhỏ nhất trong dãy R 20 trong ISO 3, nghĩa là:

$$\sigma_s = \frac{MRS}{C}$$

Nó được tính bằng megapascal.

3.8 Tỷ lệ kích thước chuẩn (*standard dimension ratio*), **SDR**:: Tỷ số giữa đường kính ngoài danh nghĩa của ống và chiều dày thành ống danh nghĩa.

SDR được tính từ một trong hai công thức dưới đây:

$$SDR = \frac{2 \times MRS}{C \times p_{PMS}} + 1$$

hoặc

$$SDR = \frac{2 \times \sigma_s}{p_{PMS}} + 1$$

trong đó:

MRS là độ bền yêu cầu tối thiểu, tính bằng megapascal;

p_{PMS} là áp suất làm việc cho phép cực đại, tính bằng megapascal;

C là hệ số vận hành toàn bộ (thiết kế);

σ_s là ứng suất thiết kế, tính bằng megapascal.

Đối với một SDR đã cho, sử dụng các giá trị của MRS và C qui định trong tiêu chuẩn sản phẩm tương ứng thì áp suất làm việc cho phép cực đại p_{PMS} có thể được tính từ một trong hai công thức dưới đây:

$$P_{PMS} = \frac{2 \times MRS}{C \times (SDR - 1)}$$

hoặc

$$P_{PMS} = \frac{2 \times \sigma_s}{(SDR - 1)}$$

3.9 Ứng suất thủy tĩnh (hydrostatic stress), σ : Sức ép gây ra trong thành ống khi chịu áp lực nước bên trong ống. Ứng suất này được tính bằng megapascal có liên quan đến áp suất, chiều dày thành và đường kính ngoài của ống bằng công thức sau:

$$\sigma = \frac{p(d_e - e)}{2e}$$

trong đó:

- p là áp suất thủy tĩnh, tính bằng megapascal;
- d_e là đường kính ngoài của ống, tính bằng milimét;
- e là chiều dày thành ống, tính bằng milimét.

4 Đường kính ngoài danh nghĩa, d_n

Đường kính ngoài danh nghĩa d_n phải được chọn từ các giá trị được cho trong bảng 1.

Bảng 1 - Các giá trị cho phép của đường kính ngoài danh nghĩa, d_n

2,5	10	40	125	250	500	1000
3	12	50	140	280	560	1200
4	16	63	160	315	630	1400
5	20	75	180	355	710	1600
6	25	90	200	400	800	1800
8	32	110	225	450	900	2000

5 Trị số áp suất danh nghĩa, PN

Trị số áp suất danh nghĩa PN phải được chọn từ các giá trị được cho trong bảng 2.

Bảng 2 - Các giá trị cho phép của trị số áp suất danh nghĩa, PN

(cùng với các giá trị tương ứng của áp suất làm việc cho phép cực đại p_{PMS})

PN	p_{PMS}	
	bar	MPa
1	1	0,1
2,5	2,5	0,25
3,2	3,2	0,32
4	4	0,4
5	5	0,5
6	6	0,6
6,3	6,3	0,63
8	8	0,8
10	10	1
12,5	12,5	1,25
16	16	1,6
20	20	2

CHÚ THÍCH - Nếu yêu cầu các giá trị áp suất danh nghĩa cao hơn thì chúng phải được chọn từ các dãy R 5 hoặc R 10 trong ISO 3.

6 Độ bền yêu cầu tối thiểu, MRS

Độ bền yêu cầu tối thiểu MRS phải được chọn từ các giá trị được cho trong bảng 3.

Bảng 3 - Các giá trị cho phép của độ bền yêu cầu tối thiểu, MRS

Các giá trị tính bằng megapascal

1	6,3	20
1,25	8	22,4
1,6	10	25
2	11,2	28
2,5	12,5	31,5
3,15	14	35,5
4	16	40
5	18	

CHÚ THÍCH - Các bước nhảy giữa các giá trị từ 1 đến 10 được dựa trên dãy R 10 trong ISO 3 (độ tăng 25 %), trong khi các bước nhảy giữa các giá trị lớn hơn 10 được dựa trên dãy R 20 (độ tăng 12 %)

Phụ lục A

(tham khảo)

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] TCVN 6150 - 2: 2003 (ISO 161 -2: 1996), Ống nhựa nhiệt dẻo dùng để vận chuyển chất lỏng - Đường kính ngoài danh nghĩa và áp suất danh nghĩa - Phần 2: Dãy thông số theo hệ inch.

[2] ISO 497: 1973, *Guide to the choice of series of preferred numbers and of series containing more rounded values of preferred numbers.*

[3] ISO 4065: 1996, *Thermoplastics pipes - Universal wall thickness table.*
