

TCVN 7093-2 : 2003

ISO 11922-2 : 1997

**ỐNG NHỰA NHIỆT Dẻo DÙNG ĐỂ VẬN CHUYỂN CHẤT
LỎNG – KÍCH THƯỚC VÀ DUNG SAI –
PHẦN 2: DÃY THÔNG SỐ THEO HỆ INCH**

*Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids –
Dimensions and tolerances –
Part 2: Inch series*

HÀ NỘI – 2008

Lời nói đầu

TCVN 7093-2: 2003 hoàn toàn tương đương ISO 11922-2: 1997.

TCVN 7093-2: 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 – Kích thước và dung sai –

Phần 2: Dãy thông số theo hệ inch

*Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids – Dimensions and tolerances
Part 2: Inch-based series*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các cấp dung sai đối với đường kính ngoài, độ ô van và chiều dày thành của các ống nhựa nhiệt dẻo theo hệ inch dùng để vận chuyển chất lỏng và được chế tạo với đường kính ngoài danh nghĩa và áp suất danh nghĩa phù hợp với TCVN 6150-2: 2003 (ISO 161-2: 1996) ^[1] (xem Phụ lục A).

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

CHÚ THÍCH – Các cấp dung sai được quy định trong các tiêu chuẩn sản phẩm dự kiến sẽ được chọn từ tiêu chuẩn này, có tính đến vật liệu và ý định sử dụng.

2 Tiêu chuẩn viện dẫn

TCVN 6145: 1996 (ISO 3126: 1974), Ống nhựa – Đo kích thước.

3 Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các định nghĩa sau:

3.1 Đường kính ngoài danh nghĩa (*nominal outside diameter*), d_n : Đối với ống thuộc dãy thông số theo hệ Inch phù hợp với TCVN 6150-2: 2003 (ISO 161-2: 1996), đường kính ngoài danh nghĩa được dùng như đường kính ngoài tham khảo, tính bằng milimet, với độ sai lệch cho phép là giá trị dương và/hoặc âm.

TCVN 7093-2 : 2003

3.2 Đường kính ngoài, 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 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 và bằng đường kính ngoài danh nghĩa d_n , tính bằng milimet.

3.2.3 Đường kính ngoài trung bình lớn nhất (maximum mean outside diameter), $d_{em,max}$: Giá trị lớn nhất của đường kính ngoài trung bình được qui định trong tiêu chuẩn ống phù hợp.

3.2.4 Đường kính ngoài tại điểm bất kỳ (outside diameter at any point), d_{ey} : Đường kính ngoài đo được qua mặt cắt ngang tại điểm bất kỳ của ống, được làm tròn đến 0,1 mm.

3.2.5 Độ ô van (out-of-roundness): Hiệu số giữa đường kính ngoài lớn nhất và đường kính ngoài nhỏ nhất đo được trên cùng một mặt cắt ngang của ống.

3.3 Thuật ngữ liên quan đến dung sai²⁾

3.3.1 Dung sai (tolerance): Sự thay đổi cho phép của giá trị qui định của một đại lượng, được tính bằng hiệu số giữa các giá trị lớn nhất và nhỏ nhất cho phép.

3.3.2 Độ sai lệch cho phép (permissible deviation): Hiệu số giữa giá trị giới hạn cho phép và giá trị so sánh (giá trị tham khảo).

3.3.3 Cấp dung sai (tolerance grade): Một nhóm các dung sai được coi là tương ứng với cùng cấp chính xác đối với tất cả các kích thước cơ bản trong một hệ thống dung sai và lắp ghép tiêu chuẩn.

3.4 Chiều dày thành ống (wall thickness), e

3.4.1 Chiều dày thành ống tại điểm bất kỳ (wall thickness at any point), e_y : Chiều dày thành ống đo được tại điểm bất kỳ xung quanh chu vi của ống, được làm tròn đến 0,1 mm.

3.4.2 Chiều dày thành ống tối thiểu (minimum wall thickness), $e_{y,min}$: Chiều dày tối thiểu của thành ống đối với các ống được qui định trong tiêu chuẩn ống phù hợp.

3.4.3 Chiều dày thành ống tối đa (maximum wall thickness), $e_{y,max}$: Chiều dày tối đa của thành ống đối với các ống được qui định trong tiêu chuẩn ống phù hợp.

3.4.4 Chiều dày thành ống trung bình (mean wall thickness), e_m : Giá trị trung bình số học của ít nhất bốn số đo chiều dày cách đều nhau xung quanh cùng một tiết diện ngang của ống, bao gồm các giá trị đo nhỏ nhất và lớn nhất, được làm tròn đến 0,1 mm.

¹⁾ Giá trị của π được lấy là 3,142

²⁾ Các định nghĩa này phù hợp với TCVN 2244: 1999 (ISO 286-1: 1988).

CHÚ THÍCH – Số lượng phép đo tối thiểu được qui định trong tiêu chuẩn ống phù hợp. Số lượng phép đo thực tế phụ thuộc vào vấn đề là các điểm đo phải cách đều nhau xung quanh mặt cắt ngang của ống và phải bao gồm cả hai giá trị đo nhỏ nhất và lớn nhất.

4 Dung sai đường kính ngoài

4.1 Đường kính ngoài trung bình

Đối với các ống phù hợp với TCVN 6150 - 2: 2003 (ISO 161 - 2: 1996), không có qui định trực tiếp hoặc gián tiếp nào về mối liên hệ giữa đường kính ngoài danh nghĩa d_n và đường kính ngoài nhỏ nhất $d_{e,min}$ (tính bằng milimet) hoặc đường kính ngoài lớn nhất $d_{e,max}$ (tính bằng milimet) trừ khi d_n nằm trong phạm vi từ $d_{e,min}$ đến $d_{e,max}$ hoặc tại các đường kính giới hạn. Do đó đường kính ngoài danh nghĩa được qui định trong TCVN 6150 - 2: 2003 (ISO 161 - 2: 1996) được sử dụng như đường kính ngoài trung bình tham khảo, và độ sai lệch cho phép có thể bao gồm các giá trị dương (y) và/hoặc âm (z). Do đó các giá trị giới hạn thực tế của đường kính ngoài đối với các ống nêu trên sẽ được xác định bằng cách chọn từ Bảng 1 của tiêu chuẩn này, một dung sai x phù hợp với kích thước danh nghĩa, với ứng dụng và vật liệu của ống, và thể hiện dung sai này ở dạng $\begin{smallmatrix} +y \\ -z \end{smallmatrix}$ mm so với đường kính ngoài danh nghĩa như một sự so sánh, trong đó $x = y + z$.

CHÚ THÍCH – Trong trường hợp này, thuật ngữ “đường kính ngoài trung bình” là giá trị trung bình số học của một loạt các số đo đường kính, và không phải là giá trị trung bình trong phạm vi các đường kính cho phép.

Vì $d_{e,min}$ không có liên hệ trực tiếp với đường kính ngoài của ống như được qui định trong TCVN 6150-2: 2003 (ISO 161-2: 1996), các giá trị cho trong Bảng 1 đối với các cấp dung sai F, G và H được tính bằng cách sử dụng cùng mối liên hệ như đã sử dụng trong TCVN 7093 - 1: 2003 (ISO 11922-1: 1997) cho các cấp A, B và C tương ứng, trong đó giá trị đường kính ngoài danh nghĩa, tính bằng milimet, tương ứng với kích thước danh nghĩa qui định trong TCVN 6150-2: 2003 (ISO 161-2: 1996), được sử dụng thay cho $d_{e,min}$.

Cấp F: Đối với tất cả các đường kính ngoài danh nghĩa, dung sai bằng $0,009d_n$, được làm tròn đến 0,1 mm, với giá trị nhỏ nhất bằng 0,3 mm và giá trị lớn nhất bằng 9,2 mm.

Cấp G: Đối với tất cả các đường kính ngoài danh nghĩa, dung sai bằng $0,006d_n$, được làm tròn đến 0,1 mm, với giá trị nhỏ nhất bằng 0,3 mm và giá trị lớn nhất bằng 4,0 mm.

Cấp H: Đối với tất cả các đường kính ngoài danh nghĩa, dung sai bằng $0,003d_n$, được làm tròn đến 0,1 mm, với giá trị nhỏ nhất bằng 0,3 mm và giá trị lớn nhất bằng 2,0 mm.

4.2 Độ ô van của đường kính ngoài

Có ba cấp dung sai cho trong Bảng 2. Các giá trị dung sai đối với mỗi cấp tính toán từ đường kính ngoài danh nghĩa d_n qui định trong tiêu chuẩn sản phẩm phù hợp, các đường kính được tính bằng milimet. Các

TCVN 7093-2 : 2003

hệ số tính toán sử dụng dựa trên kinh nghiệm thực tế. Cấp P thích hợp cho ống xoắn được xử lý theo qui định trong tiêu chuẩn sản phẩm.

Cấp P: Dung sai bằng $0,06d_n$, được làm tròn đến 0,1 mm, và được áp dụng cho các đường kính ngoài danh nghĩa $\leq 114,3$.

Cấp Q: Dung sai bằng $0,024d_n$, được làm tròn đến 0,1 mm, với giá trị nhỏ nhất bằng 1,0 mm.

Cấp R:

- a) Đối với các đường kính ngoài danh nghĩa $\leq 75,3$, dung sai bằng $(0,008d_n+1)$ mm, được làm tròn đến 0,1 mm.
- b) Đối với các đường kính ngoài danh nghĩa $> 75,3$ nhưng $\leq 244,5$, dung sai bằng $0,02d_n$, được làm tròn đến 0,1 mm.
- c) Đối với các đường kính ngoài danh nghĩa $> 244,5$, dung sai bằng $0,035d_n$, được làm tròn đến 0,1 mm.

CHÚ THÍCH – Tiêu chuẩn ống phù hợp sẽ qui định thời điểm đo độ ô van, ví dụ thời điểm đúc ép, thời điểm sản phẩm xuất khỏi nhà máy hoặc thời điểm sử dụng.

Bảng 1 – Dung sai đường kính ngoài trung bình – Dãy thông số theo hệ inch

Dung sai tính bằng milimet

Đường kính ngoài danh nghĩa d_n	Dung sai		
	Cấp F	Cấp G	Cấp H
10,2	0,3	0,3	0,3
13,5	0,3	0,3	0,3
17,2	0,3	0,3	0,3
21,3	0,3	0,3	0,3
26,9	0,3	0,3	0,3
33,7	0,4	0,3	0,3
42,4	0,4	0,3	0,3
48,3	0,5	0,3	0,3
60,3	0,6	0,4	0,3
75,3	0,7	0,5	0,3
88,9	0,8	0,6	0,3
101,6	1,0	0,7	0,4
114,3	1,1	0,7	0,4
140,3	1,3	0,9	0,5
168,3	1,6	1,1	0,5
193,7	1,8	1,2	0,6
219,1	2,0	1,4	0,7
244,5	2,2	1,5	0,8
273	2,5	1,7	0,9
323,9	3,0	2,0	1,0
355,6	3,2	2,2	1,1
406,4	3,7	2,5	1,2
457,2	4,2	2,8	1,4
508	4,6	3,1	1,5
558,2	5,1	3,4	1,7
609,6	5,5	3,7	1,8
660,4	6,0	4,0	1,9
711,2	6,4	4,0	2,0
762	6,9	4,0	2,0
812,8	7,4	4,0	2,0
863,6	7,8	4,0	2,0
914,4	8,3	4,0	2,0
1 016	9,2	4,0	2,0

Bảng 2 – Dung sai độ ô van – Dây thông số theo hệ inch

Dung sai tính bằng milimet

Đường kính ngoài danh nghĩa d_n	Dung sai		
	Cấp P	Cấp Q	Cấp R
10,2	0,7	1,0	1,1
13,5	0,9	1,0	1,2
17,2	1,1	1,0	1,2
21,3	1,3	1,0	1,2
26,9	1,7	1,0	1,2
33,7	2,1	1,0	1,3
42,4	2,6	1,1	1,4
48,3	2,9	1,2	1,4
60,3	3,7	1,5	1,5
75,3	4,6	1,9	1,7
88,9	5,4	2,2	1,8
101,6	6,4	2,6	2,2
114,3	6,9	2,8	2,3
140,3	–	3,4	2,9
168,3	–	4,1	3,4
193,7	–	4,7	3,9
219,1	–	5,3	4,4
244,5	–	5,9	4,9
273	–	6,6	9,6
323,9	–	7,8	11,4
355,6	–	8,6	12,5
406,4	–	9,8	14,3
457,2	–	11,0	16,1
508	–	12,2	17,8
558,2	–	13,5	19,6
609,6	–	14,7	21,4
660,4	–	15,9	23,2
711,2	–	17,1	24,9
762	–	18,3	26,7

5 Dung sai của chiều dày thành ống

5.1 Chiều dày thành ống tại điểm bất kỳ e_y

Ba cấp dung sai được cho trong Bảng 3, 4 và 5 bao gồm từ chiều dày thành ống tối thiểu $e_{y,\min}$ cho đến 50 mm (Bảng 3 và 4) và 46 mm (Bảng 5). Cấp dung sai có thể được qui định trong các tiêu chuẩn sản phẩm.

Các giá trị dung sai trong Bảng 3, 4 và 5 được tính toán theo các mối quan hệ nêu ra dưới đây, trong đó tất cả các giá trị tính bằng milimet, các mối quan hệ dựa trên kinh nghiệm thực tế đúc ép các ống nhựa nhiệt dẻo có chiều dày thành đến 50 mm. Các giá trị dung sai qui định trong Bảng 5 thường được sử dụng cho các ống được nối bằng phụ tùng nối cơ học mà ở đó cần phải có một dung sai chặt chẽ về chiều dày thành ống cho phép ép vật liệu của ống mà không cần thêm các vòng làm kín.

Cấp T (xem Bảng 3):

- a) Đối với $e_{y,\min} \leq 4,6$, dung sai bằng $(0,1 e_{y,\min} + 0,2)$ mm, được làm tròn đến 0,1 mm.
- b) Đối với $e_{y,\min} > 4,6$, dung sai bằng $0,15 e_{y,\min}$, được làm tròn đến 0,1 mm.

Cấp U (xem Bảng 4): Đối với $e_{y,\min} > 3,5$, dung sai bằng $0,2e_{y,\min}$, được làm tròn đến 0,1 mm.

Cấp V (xem Bảng 5): Đối với $e_{y,\min} \leq 46$, dung sai bằng $(0,1e_{y,\min} + 0,1)$ mm, được làm tròn đến 0,1 mm.

Các dung sai nhận được đối với $e_{y,\min}$ được sử dụng để xác định $e_{y,\max}$ theo công thức sau :

$$e_{y,\max} = (e_{y,\min} + t_y)$$

trong đó t_y là dung sai đối với cấp và chiều dày thành tối thiểu có liên quan.

Các giới hạn đối với e_y phải được biểu thị như một sai lệch cho phép có giá trị dương liên quan với $e_{y,\min}$ qua công thức:

$$e_y = e_{y,\min} \begin{matrix} +t_y \\ 0 \end{matrix}$$

Bảng 3 – Dung sai chiều dày thành ống tại điểm bất kỳ – Cấp T

Kích thước tính bằng milimet

Chiều dày thành ống tối thiểu		Dung sai cấp T	Chiều dày thành ống tối thiểu		Dung sai cấp T
$e_{y,min}$			$e_{y,min}$		
>	≤	t_y	>	≤	t_y
–	1,0	0,3	25,3	26,0	3,9
1,0	2,0	0,4	26,0	26,6	4,0
2,0	3,0	0,5	26,6	27,3	4,1
3,0	4,0	0,6	27,3	28,0	4,2
4,0	4,6	0,7	28,0	28,6	4,3
4,6	5,3	0,8	28,6	29,3	4,4
5,3	6,0	0,9	29,3	30,0	4,5
6,0	6,6	1,0	30,0	30,6	4,6
6,6	7,3	1,1	30,6	31,3	4,7
7,3	8,0	1,2	31,3	32,0	4,8
8,0	8,6	1,3	32,0	32,6	4,9
8,6	9,3	1,4	32,6	33,3	5,0
9,3	10,0	1,5	33,3	34,0	5,1
10,0	10,6	1,6	34,0	34,6	5,2
10,6	11,3	1,7	34,6	35,3	5,3
11,3	12,0	1,8	35,3	36,0	5,4
12,0	12,6	1,9	36,0	36,6	5,5
12,6	13,3	2,0	36,6	37,3	5,6
13,3	14,0	2,1	37,3	38,0	5,7
14,0	14,6	2,2	38,0	38,6	5,8
14,6	15,3	2,3	38,6	39,3	5,9
15,3	16,0	2,4	39,3	40,0	6,0
16,0	16,6	2,5	40,0	40,6	6,1
16,6	17,3	2,6	40,6	41,3	6,2
17,3	18,0	2,7	41,3	42,0	6,3
18,0	18,6	2,8	42,0	42,6	6,4
18,6	19,3	2,9	42,6	43,3	6,5
19,3	20,0	3,0	43,3	44,0	6,6
20,0	20,6	3,1	44,0	44,6	6,7
20,6	21,3	3,2	44,6	45,3	6,8
21,3	22,0	3,3	45,3	46,0	6,9
22,0	22,6	3,4	46,0	46,6	7,0
22,6	23,3	3,5	46,6	47,3	7,1
23,3	24,0	3,6	47,3	48,0	7,2
24,0	24,6	3,7	48,0	48,6	7,3
24,6	25,3	3,8	48,6	49,3	7,4
			49,3	50,0	7,5

Bảng 4 – Dung sai chiều dày thành ống tại điểm bất kỳ – Cấp U

Kích thước tính bằng milimet

Chiều dày thành ống tối thiểu $e_{y,min}$		Dung sai cấp U t_y	Chiều dày thành ống tối thiểu $e_{y,min}$		Dung sai cấp U t_y	Chiều dày thành ống tối thiểu $e_{y,min}$		Dung sai cấp U t_y
>	≤		>	≤		>	≤	
3,5	4,0	0,7	19,5	20,0	3,9	35,5	36,0	7,1
4,0	4,5	0,8	20,0	20,5	4,0	36,0	36,5	7,2
4,5	5,0	0,9	20,5	21,0	4,1	36,5	37,0	7,3
5,0	5,5	1,0	21,0	21,5	4,2	37,0	37,5	7,4
5,5	6,0	1,1	21,5	22,0	4,3	37,5	38,0	7,5
6,0	6,5	1,2	22,0	22,5	4,4	38,0	38,5	7,6
6,5	7,0	1,3	22,5	23,0	4,5	38,5	39,0	7,7
7,0	7,5	1,4	23,0	23,5	4,6	39,0	39,5	7,8
7,5	8,0	1,5	23,5	24,0	4,7	39,5	40,0	7,9
8,0	8,5	1,6	24,0	24,5	4,8	40,0	40,5	8,0
8,5	9,0	1,7	24,5	25,0	4,9	40,5	41,0	8,1
9,0	9,5	1,8	25,0	25,5	5,0	41,0	41,5	8,2
9,5	10,0	1,9	25,5	26,0	5,1	41,5	42,0	8,3
10,0	10,5	2,0	26,0	26,5	5,2	42,0	42,5	8,4
10,5	11,0	2,1	26,5	27,0	5,3	42,5	43,0	8,5
11,0	11,5	2,2	27,0	27,5	5,4	43,0	43,5	8,6
11,5	12,0	2,3	27,5	28,0	5,5	43,5	44,0	8,7
12,0	12,5	2,4	28,0	28,5	5,6	44,0	44,5	8,8
12,5	13,0	2,5	28,5	29,0	5,7	44,5	45,0	8,9
13,0	13,5	2,6	29,0	29,5	5,8	45,0	45,5	9,0
13,5	14,0	2,7	29,5	30,0	5,9	45,5	46,0	9,1
14,0	14,5	2,8	30,0	30,5	6,0	46,0	46,5	9,2
14,5	15,0	2,9	30,5	31,0	6,1	46,5	47,0	9,3
15,0	15,5	3,0	31,0	31,5	6,2	47,0	47,5	9,4
15,5	16,0	3,1	31,5	32,0	6,3	47,5	48,0	9,5
16,0	16,5	3,2	32,0	32,5	6,4	48,0	48,5	9,6
16,5	17,0	3,3	32,5	33,0	6,5	48,5	49,0	9,7
17,0	17,5	3,4	33,0	33,5	6,6	49,0	49,5	9,8
17,5	18,0	3,5	33,5	34,0	6,7	49,5	50,0	9,9
18,0	18,5	3,6	34,0	34,5	6,8			
18,5	19,0	3,7	34,5	35,0	6,9			
19,0	19,5	3,8	35,0	35,5	7,0			

Bảng 5 – Dung sai chiều dày thành ống tại điểm bất kỳ – Cấp V

Kích thước tính bằng milimet

Chiều dày thành ống tối thiểu		Dung sai cấp V t_y	Chiều dày thành ống tối thiểu		Dung sai cấp V t_y
$e_{y,\min}$			$e_{y,\min}$		
>	≤		>	≤	
2,0	3,0	0,4	24,0	25,0	2,6
3,0	4,0	0,5	25,0	26,0	2,7
4,0	5,0	0,6	26,0	27,0	2,8
5,0	6,0	0,7	27,0	28,0	2,9
6,0	7,0	0,8	28,0	29,0	3,0
7,0	8,0	0,9	29,0	30,0	3,1
8,0	9,0	1,0	30,0	31,0	3,2
9,0	10,0	1,1	31,0	32,0	3,3
10,0	11,0	1,2	32,0	33,0	3,4
11,0	12,0	1,3	33,0	34,0	3,5
12,0	13,0	1,4	34,0	35,0	3,6
13,0	14,0	1,5	35,0	36,0	3,7
14,0	15,0	1,6	36,0	37,0	3,8
15,0	16,0	1,7	37,0	38,0	3,9
16,0	17,0	1,8	38,0	39,0	4,0
17,0	18,0	1,9	39,0	40,0	4,1
18,0	19,0	2,0	40,0	41,0	4,2
19,0	20,0	2,1	41,0	42,0	4,3
20,0	21,0	2,2	42,0	43,0	4,4
21,0	22,0	2,3	43,0	44,0	4,5
22,0	23,0	2,4	44,0	45,0	4,6
23,0	24,0	2,5	45,0	46,0	4,7

5.2 Chiều dày thành ống trung bình e_m

Hai cấp dung sai cho trong Bảng 6 và 7 bao gồm từ chiều dày thành ống tối thiểu $e_{y,\min}$ cho đến 50 mm.

Cấp dung sai có thể được quy định trong các tiêu chuẩn sản phẩm.

Các giá trị dung sai trong Bảng 6 và 7 được tính toán từ các mối quan hệ sau đây, trong đó tất cả các giá trị được tính bằng milimet, các mối quan hệ dựa trên kinh nghiệm thực tế đúc ép các ống nhựa nhiệt dẻo có chiều dày thành đến 50 mm.

Cấp W (xem Bảng 6): Đối với tất cả các chiều dày thành ống tối thiểu đến 50 mm, dung sai bằng $(0,1e_{y,\min} + 0,2)$ mm, được làm tròn đến 0,1 mm.

Cấp X (xem Bảng 7): Đối với các chiều dày thành ống tối thiểu lớn hơn 16 mm, dung sai bằng $(0,15e_{y,\min} + 0,2)$ mm, được làm tròn đến 0,1 mm.

Đối với ống hình trụ, giá trị tối thiểu của e_m bằng giá trị của $e_{y,\min}$, và do đó dung sai bằng sai lệch cho phép dương của e_m từ $e_{y,\min}$.

Do đó, các trị số giới hạn đối với e_m phải được tính như sau:

$$e_m = e_{y,\min} \begin{matrix} +t_m \\ 0 \end{matrix}$$

trong đó

$e_{y,\min}$ được qui định trong tiêu chuẩn ống phù hợp, tính bằng milimet;

t_m là giá trị dung sai trong Bảng 6 và 7, tính bằng milimet.

6 Đo kích thước

Toàn bộ các phép đo đường kính ngoài và chiều dày thành ống phải được thực hiện theo phương pháp qui định trong tiêu chuẩn ống phù hợp, hoặc theo TCVN 6145: 1996 (ISO 3216: 1974).

Bảng 6 – Dung sai chiều dày thành ống trung bình – Cấp W

Kích thước tính bằng milimet

Chiều dày thành ống tối thiểu		Dung sai cấp W t_m	Chiều dày thành ống tối thiểu		Dung sai cấp W t_m
$e_{y,\min}$ >	$e_{y,\min}$ ≤		$e_{y,\min}$ >	$e_{y,\min}$ ≤	
–	1,0	0,3	25,0	26,0	2,8
1,0	2,0	0,4	26,0	27,0	2,9
2,0	3,0	0,5	27,0	28,0	3,0
3,0	4,0	0,6	28,0	29,0	3,1
4,0	5,0	0,7	29,0	30,0	3,2
5,0	6,0	0,8	30,0	31,0	3,3
6,0	7,0	0,9	31,0	32,0	3,4
7,0	8,0	1,0	32,0	33,0	3,5
8,0	9,0	1,1	33,0	34,0	3,6
9,0	10,0	1,2	34,0	35,0	3,7
10,0	11,0	1,3	35,0	36,0	3,8
11,0	12,0	1,4	36,0	37,0	3,9
12,0	13,0	1,5	37,0	38,0	4,0
13,0	14,0	1,6	38,0	39,0	4,1
14,0	15,0	1,7	39,0	40,0	4,2
15,0	16,0	1,8	40,0	41,0	4,3
16,0	17,0	1,9	41,0	42,0	4,4
17,0	18,0	2,0	42,0	43,0	4,5
18,0	19,0	2,1	43,0	44,0	4,6
19,0	20,0	2,2	44,0	45,0	4,7
20,0	21,0	2,3	45,0	46,0	4,8
21,0	22,0	2,4	46,0	47,0	4,9
22,0	23,0	2,5	47,0	48,0	5,0
23,0	24,0	2,6	48,0	49,0	5,1
24,0	25,0	2,7	49,0	50,0	5,2

Bảng 7 – Dung sai chiều dày thành ống trung bình – Cấp X

Kích thước tính bằng milimet

Chiều dày thành ống tối thiểu		Dung sai cấp X t_m	Chiều dày thành ống tối thiểu		Dung sai cấp X t_m
$e_{y,min}$			$e_{y,min}$		
>	≤		>	≤	
16,0	16,7	2,7	32,7	33,3	5,2
16,7	17,3	2,8	33,3	34,0	5,3
17,3	18,0	2,9	34,0	34,7	5,4
18,0	18,7	3,0	34,7	35,3	5,5
18,7	19,3	3,1	35,3	36,0	5,6
19,3	20,0	3,2	36,0	36,7	5,7
20,0	20,7	3,3	36,7	37,3	5,8
20,7	21,3	3,4	37,3	38,0	5,9
21,3	22,0	3,5	38,0	38,7	6,0
22,0	22,7	3,6	38,7	39,3	6,1
22,7	23,3	3,7	39,3	40,0	6,2
23,3	24,0	3,8	40,0	40,7	6,3
24,0	24,7	3,9	40,7	41,3	6,4
24,7	25,3	4,0	41,3	42,0	6,5
25,3	26,0	4,1	42,0	42,7	6,6
26,0	26,7	4,2	42,7	43,3	6,7
26,7	27,3	4,3	43,3	44,0	6,8
27,3	28,0	4,4	44,0	44,7	6,9
28,0	28,7	4,5	44,7	45,3	7,0
28,7	29,3	4,6	45,3	46,0	7,1
29,3	30,0	4,7	46,0	46,7	7,2
30,0	30,7	4,8	46,7	47,3	7,3
30,7	31,3	4,9	47,3	48,0	7,4
31,3	32,0	5,0	48,0	48,7	7,5
32,0	32,7	5,1	48,7	49,3	7,6

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] TCVN 2244: 1999 (ISO 286-1: 1988), Hệ thống ISO về dung sai và lắp ghép. Phần 1: Cơ sở của dung sai, sai lệch và lắp ghép.
- [3] TCVN 7093 - 1: 2003 (ISO 11922-1: 1997), Ống nhựa nhiệt dẻo dùng để vận chuyển chất lỏng – Kích thước và dung sai – Phần 1: Dãy thông số theo hệ mét.
-