

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 5894 - 1995

ISO 5252 - 1991 (E)

ỐNG THÉP

HỆ THỐNG DUNG SAI

HÀ NỘI - 1995

Lời nói đầu

TCVN 5894 - 1995 hoàn toàn tương đương với ISO 5252-1991 (E);

TCVN 5894 - 1995 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC5 Ống kim loại đen và phụ tùng đường ống kim loại biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

ỐNG THÉP

HỆ THỐNG DUNG SAI

Steel tubes - Tolerance systems

1 Phạm vi và lĩnh vực áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định hệ thống dung sai dùng để tiêu chuẩn hóa các loại ống thép.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 2244 - 1991 (ISO 286-1-1988) Hệ thống dung sai và lắp ghép - Khái niệm chung - Dây dung sai và sai lệch cơ bản.

3 Định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng định nghĩa các thuật ngữ "dung sai kích thước", "sai lệch" và "kích thước danh nghĩa" cho trong TCVN 2244 - 1991 (ISO 286-1-1988) và các định nghĩa sau :

3.1 Dung sai tỷ lệ: dung sai mà các sai lệch của kích thước danh nghĩa được quy định là một tỷ lệ phần trăm của kích thước.

Ví dụ: dung sai tỷ lệ áp dụng cho một chiều dày 6,3 mm $\pm 12,5\%$.

3.2 Dung sai tuyệt đối: dung sai mà các sai lệch của kích thước danh nghĩa được quy định ở dạng một giá trị có cùng đơn vị đo với đơn vị đo của kích thước.

Ví dụ: dung sai tuyệt đối áp dụng cho một đường kính 30 mm $\pm 0,5$ mm .

3.3 Dung sai liên hợp: dung sai mà một sai lệch được cho theo dung sai tỷ lệ và sai lệch kia được cho theo dung sai tuyệt đối.

Ví dụ:

Dung sai liên hợp áp dụng cho một chiều dày 2,9 mm $\begin{matrix} + 0,5 \text{ mm} \\ - 15\% \end{matrix}$

3.4 Dung sai một phía: dung sai mà sai lệch là giá trị hoàn toàn dương hoặc hoàn toàn âm

Ví dụ:

Dung sai một phía áp dụng với một chiều dài 6000 mm: $\begin{matrix} +10 \text{ mm} \\ 0 \end{matrix}$

3.5 Dung sai hai phía: dung sai mà các sai lệch có dấu ngược nhau.

3.6 Dung sai đối xứng: dung sai hai phía mà các sai lệch có cùng giá trị và cùng một đơn vị đo.

Ví dụ:

Dung sai đối xứng áp dụng cho một đường kính 168,3 mm $\pm 1\%$

3.7 Dung sai không đối xứng: dung sai hai phía mà các sai lệch có cùng đơn vị đo và giá trị khác nhau.

Ví dụ:

Dung sai không đối xứng áp dụng cho một chiều dày

12,5 mm $\begin{matrix} +15,0\% \\ -12,5\% \end{matrix}$

4 Sử dụng dung sai

4.1 Các dung sai sử dụng trong tiêu chuẩn sản phẩm được lựa chọn từ tiêu chuẩn này, tuy nhiên không loại trừ sử dụng dung sai đặc biệt với từng loại sản phẩm.

4.2 Sự lựa chọn và kết hợp các dung sai khác nhau phải được kiểm tra cẩn thận. Trong các yếu tố ảnh hưởng, phải xem xét kỹ quá trình sản xuất, dự định sử dụng ống, các kích thước ống, phương pháp và các dụng cụ kiểm tra sản phẩm phù hợp với các quy định.

4.3 Có thể sử dụng dung sai một phía hoặc dung sai hai phía nhưng nên sử dụng dung sai đối xứng.

Đối với hầu hết các tiêu chuẩn sản phẩm ống thép, việc sử dụng dung sai tỷ lệ là thích hợp nhất. Cho phép sử dụng dung sai liên hợp.

5 Đường kính ngoài

5.1 Năm cấp dung sai tỷ lệ tiêu chuẩn hóa được chỉ dẫn trên bảng 1.

Bảng 1

Cấp dung sai	Dung sai đường kính ngoài
D0	$\pm 2\%$ với $\pm 1 \text{ mm min}$
D1	$\pm 1,5\%$ với $\pm 0,75\% \text{ mm min}$
D2	$\pm 1\%$ với $\pm 0,5 \text{ mm min}$
D3	$\pm 0,75\%$ với $\pm 0,3 \text{ mm min}$
D4	$\pm 0,5\%$ với $\pm 0,1 \text{ mm min}$

5.2 Nếu không có các quy định nào khác trong tiêu chuẩn sản phẩm, trong dung sai đường kính ngoài có cả dung sai về độ oval.

5.3 Trường hợp đặc biệt, ví dụ đối với đường kính của các ống chính xác, sử dụng dung sai tuyệt đối là cần thiết. Trong trường hợp như vậy, dung sai này phải được quy định rõ ràng và chính xác cho mỗi đường kính có trong tiêu chuẩn sản phẩm. Trong trường hợp còn nghi ngờ về dung sai của một đường kính nằm trong khoảng giữa thì dung sai sẽ lấy theo dung sai của kích thước lớn hơn liền kề.

Ví dụ:

Nếu trong một tiêu chuẩn sản phẩm xuất hiện một bảng giống như bảng 2, dung sai của đường kính 32 mm nằm giữa các đường kính 30 và 35 mm sẽ là $\pm 0,25 \text{ mm}$.

Bảng 2

Đường kính ngoài mm	Dung sai mm
30	$\pm 0,2$
35	$\pm 0,25$

6 Chiều dày

6.1 Mười cấp dung sai tỷ lệ tiêu chuẩn hóa được chỉ dẫn trên bảng 3.

6.2 Nếu không có quy định nào khác trong tiêu chuẩn sản phẩm, trong dung sai chiều dày có cả dung sai về độ lệch tâm.

6.3 Trường hợp đặc biệt, ví dụ đối với các ống có trao đổi nhiệt thường dùng dung sai một phía.

Cấp dung sai	Dung sai chiều dày là hàm của tỷ số T/D			
	0,1 < T/D	0,05 < T/D ≤ 0,1	0,025 < T/D ≤ 0,05	T/D ≤ 0,025
T0	± 20% với ± 1 mm min			
T1	± 15% với 0,6 mm min			
T2	± 12,5% với ± 0,4 mm min			
T2.1	+ (tỷ lệ phần trăm không quy định) - 12,5%			
T2.2	± 10%	± 12,5%	± 15%	± 20%
	với ± 0,4 mm min			
T3	± 10% với ± 0,2 mm min			
T3.1	+ (tỷ lệ phần trăm không quy định)* -10%			
T3.2	± 7,5%	± 10%	± 12,5%	± 15%
	với ± 0,2mm min			
T4	± 7,5% với ± 0,15 mm min			
T5	± 5% với ± 0,1 mm min			

* Dung sai dương phụ thuộc vào dung sai dương về khối lượng.

7 Chiều dài

7.1 Quy định chung

Bốn loại chiều dài quy định trong 7.2.1 đến 7.2.4 đã được tiêu chuẩn hóa. Tiêu chuẩn sản phẩm phải định rõ các loại và dung sai được áp dụng.

7.2 Các loại chiều dài tiêu chuẩn hóa

7.2.1 Chiều dài tùy ý

Chiều dài tùy ý được xác định bằng chiều dài nhỏ nhất và chiều dài lớn nhất. Theo định nghĩa hiệu giữa các chiều dài này không được nhỏ hơn 2m.

Ví dụ: 10 m đến 15 m
4 m đến 7 m.

Phạm vi này của các chiều dài được bổ xung bằng số chỉ tỷ lệ phần trăm của các ống ngắn hơn mà chiều dài của chúng không được nhỏ hơn giá trị giới hạn thứ ba.

Ví dụ: 10 m đến 15 m với 10% không được nhỏ hơn 7 m.

Cuối cùng, tiêu chuẩn của sản phẩm phải quy định một chiều dài trung bình để chặn.

Ví dụ: 10 m đến 15 m với chiều dài trung bình chặn là 13 m.

7.2.2 Chiều dài gần đúng

Đối với các chiều dài tùy ý nhỏ hơn 2m, qui định sử dụng chiều dài gần đúng có dung sai tuyệt đối đối xứng.

Ví dụ:
1800 mm \pm 500 mm
900 mm \pm 100 mm

7.2.3 Chiều dài chính xác

Đối với phạm vi các chiều dài bị hạn chế, qui định sử dụng, chiều dài chính xác có dung sai tuyệt đối một phía.

Ví dụ:
2000 mm +5 mm
 0
6000 mm +15 mm
 0

7.2.4 Chiều dài bội

Chiều dài bội được xác định bằng tổng một số chiều dài sử dụng cộng với tổng các chiều dày mạch cắt. Các thông số (bội và các mạch cắt) được cho theo đơn đặt hàng.

8 Độ thẳng

8.1 Các loại sai lệch

Đối với các trường hợp đặc biệt cần có qui định riêng cho việc đo sai lệch và phải phân biệt giữa sai lệch tổng và sai lệch cục bộ.

8.2 Sai lệch

8.2.1 Sai lệch tổng

Ba cấp sai lệch tiêu chuẩn được đo trên chiều dài tổng của ống chỉ dẫn trên bảng 4.

Bảng 4

Cấp sai lệch	Sai lệch tổng, % của tổng chiều dài ống
S1	0,2
S2	0,15
S3	0,1

8.2.2 Sai lệch cục bộ

Bốn cấp sai lệch cục bộ tiêu chuẩn được đo trên chiều dài 1m chỉ dẫn trên bảng 5.

Bảng 5

Cấp sai lệch	Sai lệch cục bộ (trên chiều dài 1m), mm
F1	3
F2	2
F3	1
F4	0,5

9 Khối lượng

9.1 Các loại khối lượng

Cần phân biệt giữa hai loại khối lượng: khối lượng mỗi một ống và khối lượng mỗi một lô sản phẩm.

9.2 Dung sai

9.2.1 Khối lượng mỗi một ống

Hai cấp dung sai tiêu chuẩn của khối lượng mỗi một ống chỉ dẫn trên bảng 6.

Bảng 6

Cấp dung sai	Dung sai khối lượng mỗi một ống %
M1	± 10
M2	$\pm 7,5$

9.2.2 Khối lượng mỗi lô

Hai cấp dung sai tiêu chuẩn của khối lượng mỗi một lô sản phẩm chỉ dẫn trên bảng 7.

Bảng 7

Cấp dung sai	Khối lượng mỗi một lô sản phẩm
C1	$\pm 7,5$
C2	± 5

Dung sai khối lượng mỗi một lô sản phẩm chặt chẽ hơn dung sai khối lượng mỗi một ống. Do đó điều này không áp dụng đối với lô sản phẩm có khối lượng thấp hơn 10 tấn.