

**TCVN 7294 -1: 2003
ISO 2768-1 : 1989**

**DUNG SAI CHUNG –
PHẦN 1: DUNG SAI CỦA CÁC KÍCH THƯỚC DÀI VÀ KÍCH
THƯỚC GÓC KHÔNG CÓ CHỈ DẪN DUNG SAI RIÊNG**

General tolerances –

*Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions
without individual tolerance indications*

Lời nói đầu

TCVN 7294-1 : 2003 hoàn toàn tương đương với ISO 2768-1 : 1989.

TCVN 7294-1 : 2003 do Tiểu ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/SC1 *Những vấn đề chung về cơ khí* 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.

Dung sai chung -

Phần 1: Dung sai của các kích thước dài và kích thước góc không có chỉ dẫn dung sai riêng

General tolerances -

Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này nhằm đơn giản hoá các chỉ dẫn trên bản vẽ và quy định các dung sai chung cho các kích thước dài và kích thước góc, không có chỉ dẫn dung sai riêng theo bốn cấp dung sai.

CHÚ THÍCH 1 – Các khái niệm về việc chỉ định dung sai chung của các kích thước dài và góc được nêu trong phụ lục A.

Tiêu chuẩn áp dụng cho các kích thước của các chi tiết được chế tạo bằng gia công cắt gọt hoặc các chi tiết được tạo hình từ kim loại tấm (lá).

CHÚ THÍCH 2 – Các dung sai này có thể thích hợp khi sử dụng các vật liệu không phải là kim loại.

CHÚ THÍCH 3 – Cùng với tiêu chuẩn này còn có các tiêu chuẩn khác về dung sai,

ví dụ: TCVN 7297:2003 cho vật đúc.

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho các kích thước không có chỉ dẫn dung sai riêng sau:

- a) các kích thước dài (ví dụ, kích thước bên ngoài, kích thước bên trong, kích thước bậc, đường kính, bán kính, khoảng cách, bán kính ngoài và chiều cao cạnh vát đối với các mặt có mép vát;
- b) các kích thước góc, bao gồm cả các kích thước góc thường không được chỉ định, ví dụ, góc vuông (90°), trừ khi có liên quan đến TCVN 7294–2:2003, hoặc góc của đa giác đều;
- c) các kích thước dài và kích thước góc được tạo ra bởi việc gia công cơ các chi tiết lắp ghép.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các kích thước sau:

TCVN 7294 - 1: 2003

- a) các kích thước dài và kích thước góc có liên quan đến các tiêu chuẩn khác về dung sai chung;
- b) các kích thước phụ được ghi trong ngoặc đơn;
- c) các kích thước chính xác về mặt lý thuyết được ghi trong khung chữ nhật.

2 Quy định chung

Khi lựa chọn cấp dung sai, phải quan tâm đến độ chính xác thường đạt được tại xưởng sản xuất. Nếu yêu cầu có dung sai nhỏ hơn hoặc cho phép có dung sai lớn hơn để có tính kinh tế cao hơn đối với một yếu tố nào đó thì nên cho dung sai liền kề với kích thước danh nghĩa có liên quan.

Dung sai chung cho các kích thước dài và kích thước góc được áp dụng khi mà bản vẽ hoặc các yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ liên quan đến tiêu chuẩn này phù hợp với các điều 4 và 5. Nếu có các dung sai chung cho các quá trình công nghệ khác, như đã quy định trong các tiêu chuẩn khác, thì phải viện dẫn đến các dung sai chung này trên bản vẽ hoặc các yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ. Đối với kích thước của một bề mặt chưa gia công tinh và một bề mặt đã gia công tinh, ví dụ, kích thước của chi tiết đúc hoặc rèn, không có chỉ dẫn dung sai riêng thì sẽ áp dụng dung sai chung lớn hơn trong hai dung sai chung được xem xét, ví dụ đối với các vật đúc, xem TCVN 7297: 2003.

3 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 7294-2:2003 (ISO 2768-2 : 1989) Dung sai chung – Phần 2 – Dung sai hình học của các yếu tố không chỉ dẫn dung sai riêng.

ISO 8015 : 1985 *Technical drawings – Fundamental tolerancing principle* (Bản vẽ kỹ thuật – Nguyên tắc cơ bản ghi dung sai).

4 Dung sai chung

4.1 Kích thước dài

Dung sai chung cho các kích thước dài được cho trong bảng 1 và 2.

Bảng 1– Sai lệch cho phép của các kích thước dài, trừ cạnh vát

(bán kính ngoài và chiều cao cạnh vát – Xem bảng 2)

Giá trị tính bằng milimét

Cấp dung sai		Sai lệch cho phép đối với phạm vi kích thước danh nghĩa							
Ký hiệu	Mô tả	0,5 ¹⁾ đến 3	trên 3 đến 6	trên 6 đến 30	trên 30 đến 120	trên 120 đến 400	trên 400 đến 1.000	trên 1.000 đến 2.000	trên 2.000 đến 4.000
f	Tinh	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5	–
m	Trung bình	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
c	Thô	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4
v	Rất thô	–	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 4	± 6	± 8
¹⁾ Đối với các kích thước danh nghĩa dưới 0,5 mm, sai lệch phải được chỉ dẫn liên kế với kích thước danh nghĩa tương ứng.									

Bảng 2– Sai lệch cho phép của cạnh vát (bán kính ngoài và chiều cao cạnh vát)

Giá trị tính bằng milimét

Cấp dung sai		Sai lệch cho phép đối với các phạm vi kích thước danh nghĩa		
Ký hiệu	Mô tả	0,5 ¹⁾ đến 3	trên 3 đến 6	trên 6
f	Tinh	± 0,2	± 0,5	± 1
m	Trung bình			
c	Thô	± 0,4	± 1	± 2
v	Rất thô			

¹⁾ Đối với các kích thước danh nghĩa dưới 0,5 mm, sai lệch phải được chỉ dẫn liên kế với kích thước danh nghĩa tương ứng.

4.2 Kích thước góc

Dung sai chung được quy định theo đơn vị góc chỉ kiểm tra hướng chung của các đường hoặc các phần tử đường của mặt phẳng chứ không kiểm tra sai lệch hình dạng của chúng.

Hướng chung của đường xuất phát từ bề mặt thực là hướng của đường tiếp xúc có dạng hình học lý tưởng. Khoảng cách lớn nhất giữa đường tiếp xúc và đường thực phải là giá trị nhỏ nhất có thể (xem ISO 8015).

Sai lệch cho phép của các kích thước góc được cho trong bảng 3.

Bảng 3– Sai lệch cho phép của kích thước góc

Cấp dung sai		Sai lệch cho phép đối với các phạm vi chiều dài, mm, của cạnh ngắn hơn của góc				
Ký hiệu	Mô tả	đến 10	trên 10 đến 50	trên 50 đến 120	trên 120 đến 400	trên 400
f	Tinh	$\pm 1^\circ$	$\pm 0^\circ 30'$	$\pm 0^\circ 20'$	$\pm 9^\circ 10'$	$\pm 0^\circ 5'$
m	Trung bình					
c	Thô	$\pm 1^\circ 30'$	$\pm 1^\circ$	$\pm 0^\circ 30'$	$\pm 0^\circ 15'$	$\pm 0^\circ 10'$
v	Rất thô	$\pm 3^\circ$	$\pm 2^\circ$	$\pm 1^\circ$	$\pm 0^\circ 30'$	$\pm 0^\circ 20'$

5 Cách ghi trên bản vẽ

Nếu phải áp dụng các dung sai chung phù hợp với tiêu chuẩn này thì phải ghi thông tin sau đây vào trong hoặc gần khung tên:

- a) TCVN 7294-1:2003;
- b) cấp dung sai phù hợp với TCVN 7294-1:2003

Ví dụ: TCVN 7294 - m : 2003

6 Loại bỏ

Nếu không có quy định nào khác, các chi tiết gia công có dung sai lớn hơn dung sai chung không được tự động loại bỏ, miễn là khả năng làm việc của chi tiết không bị suy giảm (xem điều A.4).

Phụ lục A

(tham khảo)

Các khái niệm về quy định dung sai chung của các kích thước dài và kích thước góc

A.1 Dung sai chung cần được chỉ dẫn trên bản vẽ theo tiêu chuẩn này, phù hợp với điều 5.

Các giá trị dung sai chung tương ứng với các cấp chính xác thường lệ của xưởng sản xuất, cấp dung sai thích hợp cần được lựa chọn và chỉ dẫn trên bản vẽ theo yêu cầu đối với các chi tiết gia công.

A.2 Một số các giá trị dung sai kể trên thường không có lợi về kinh tế trong chế tạo do mở rộng dung sai. Ví dụ, một chi tiết có đường kính 35 mm có thể được chế tạo ở mức phù hợp cao trong xưởng sản xuất với “độ chính xác trung bình theo thường lệ”. Việc quy định dung sai ± 1 mm sẽ không có lợi cho xưởng sản xuất này, bởi vì các giá trị dung sai chung $\pm 0,3$ mm là hoàn toàn thích hợp.

Tuy nhiên, nếu vì lý do chức năng vận hành, một chi tiết yêu cầu giá trị dung sai nhỏ hơn “dung sai chung” thì chi tiết này cần được chỉ dẫn dung sai riêng nhỏ hơn liền kề với kích thước xác định độ lớn hoặc góc của nó. Loại dung sai này nằm ngoài phạm vi áp dụng của dung sai chung. Trong trường hợp khi chức năng vận hành của một chi tiết cho phép có dung sai bằng hoặc lớn hơn các giá trị dung sai chung thì dung sai này không nên được chỉ dẫn liền kề với kích thước đó nhưng nên được nêu trên bản vẽ như đã mô tả trong điều 5. Loại dung sai này cho phép sử dụng đầy đủ khái niệm về việc quy định dung sai chung.

Sẽ có “các ngoại lệ của qui tắc” khi chức năng vận hành của chi tiết cho phép có dung sai lớn hơn dung sai chung và dung sai lớn hơn này sẽ tạo ra tính kinh tế trong chế tạo. Trong các trường hợp đặc biệt này, dung sai lớn hơn cần được chỉ dẫn riêng liền kề với kích thước của chi tiết cụ thể, ví dụ, chiều sâu của các lỗ tịt được khoan khi lắp.

A.3 Việc sử dụng các dung sai chung dẫn tới các lợi ích sau :

- a) các bản vẽ dễ đọc hơn và thông tin này làm cho người sử dụng bản vẽ có hiệu quả hơn;
- b) người vẽ thiết kế tiết kiệm được thời gian vì tránh được các tính toán dung sai tỉ mỉ khi chỉ cần biết rằng chức năng vận hành cho phép có dung sai lớn hơn hoặc bằng dung sai chung.
- c) bản vẽ chỉ ra một cách dễ dàng chi tiết nào có thể được chế tạo bằng khả năng công nghệ bình thường, giảm được các mức độ kiểm tra;

d) các kích thước có chỉ dẫn dung sai riêng, trong phần lớn các trường hợp, sẽ là các kích thước kiểm tra các chi tiết mà chức năng vận hành yêu cầu có các dung sai tương đối nhỏ và do đó cần có sự cố gắng đặc biệt trong sản xuất – điều này sẽ có ích cho việc lập kế hoạch sản xuất và sẽ hỗ trợ các dịch vụ kiểm tra chất lượng trong việc phân tích các yêu cầu kiểm tra;

e) Các kỹ sư thực hiện việc mua hàng và cung cấp theo các hợp đồng thầu phụ có thể thương lượng dễ dàng hơn về các đơn hàng bởi vì “độ chính xác thường lệ của xưởng sản xuất” được biết trước khi hợp đồng được ký kết; điều này cũng tránh được sự tranh cãi khi giao hàng giữa người mua và nhà cung cấp, vì về mặt này, bản vẽ là đầy đủ.

Chỉ có thể đạt được các lợi ích trên khi có đủ tin cậy rằng các dung sai chung sẽ không bị vượt qua, nghĩa là khi độ chính xác thường lệ của xưởng sản xuất bằng hoặc chính xác hơn các dung sai chung đã chỉ dẫn trên bản vẽ.

Do đó, xưởng sản xuất nên

- đo để xác định độ chính xác thường lệ của xưởng sản xuất;
- chỉ chấp nhận các bản vẽ có các dung sai chung bằng hoặc lớn hơn độ chính xác thường lệ của xưởng sản xuất;
- kiểm tra bằng cách lấy mẫu để bảo đảm rằng độ chính xác thường lệ của xưởng sản xuất không bị kém đi.

Việc đưa vào khái niệm "tay nghề cao" không xác định cùng với toàn bộ những tính chất không đúng tin cậy và dễ gây hiểu lầm của nó là không còn cần thiết cho khái niệm dung sai hình học chung nữa. Các dung sai hình học chung xác định độ chính xác yêu cầu của "tay nghề cao".

A.4 Dung sai mà chức năng vận hành cho phép thường lớn hơn dung sai chung. Do đó, chức năng vận hành của chi tiết thường không bị xấu đi khi dung sai chung đối với một yếu tố nào đó của chi tiết gia công (đôi khi) bị vượt quá. Sự vượt quá dung sai chung dẫn đến loại bỏ chi tiết chỉ khi chức năng vận hành của chi tiết bị xấu đi.
