

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 2263 –1 : 2007

ISO 2768 –1 : 1989

Xuất bản lần 2

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

General tolerances –

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

Hà Nội - 2007

Lời nói đầu

TCVN 2263-1 : 2007 thay thế TCVN 2263 : 77.

TCVN 2263-1 : 2007 hoàn toàn tương đương ISO 2768-1 : 1989.

TCVN 2263-1 : 2007 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 39 *Máy công cụ* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Dung sai chung –

Phần 1: Dung sai của các kích thước dài và góc không 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 mục đích đơn giản hoá các ghi trên bản vẽ và qui định các dung sai chung cho các kích thước dài và góc không ghi dung sai riêng với bốn cấp dung sai.

CHÚ THÍCH 1 Khái niệm về dung sai chung của các kích thước dài và góc được mô tả trong Phụ lục A.

Tiêu chuẩn này 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.

CHÚ THÍCH

2 Các dung sai này có thể thích hợp cho sử dụng với các vật liệu không phải là kim loại.

3 Đã có các tiêu chuẩn quốc tế tồn tại song song hoặc đang được biên soạn, ví dụ, xem ISO 8062¹⁾ cho các vật đúc.

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

- a) kích thước dài (ví dụ, kích thước ngoài, kích thước trong, kích thước bậc, đường kính, bán kính, khoảng cách, bán kính ngoài và chiều cao cạnh vát đối với các mép);
- b) kích thước góc, bao gồm cả các kích thước góc thường không được chỉ dẫn, ví dụ, góc vuông (90 °), trừ khi có tham chiếu TCVN 2363-2 : 2007, hoặc các góc của đa giác đều;

¹⁾ ISO 8062, Vật đúc – Hệ thống dung sai kích thước.

TCVN 2263-1 : 2007

c) các kích thước dài và góc được tạo ra bằng gia công các chi tiết lắp ghép với nhau.

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

- a) các kích thước dài và góc có tham chiếu 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 lý thuyết được ghi trong khung chữ nhật.

2 Qui định chung

Khi lựa chọn cấp dung sai cần tính đến độ chính xác theo thường lệ tương ứng của xưởng sản xuất. Nếu yêu cầu dung sai nhỏ hơn hoặc cho phép có dung sai lớn hơn và kinh tế hơn đối với bất cứ yếu tố riêng nào thì các dung sai này cần được chỉ định liền kề với các kích thước danh nghĩa có liên quan.

Áp dụng các dung sai chung cho các kích thước dài và góc khi các bản vẽ hoặc các yêu cầu kỹ thuật có liên quan được nói đến trong tiêu chuẩn này phù hợp với các điều 4 và 5. Nếu có các dung sai chung cho các quá trình khác, như đã qui định trong các tiêu chuẩn quốc tế khác thì cũng phải tham chiếu các dung sai này cho các bản vẽ hoặc yêu cầu kỹ thuật có liên quan. Đối với một kích thước ở giữa một bề mặt được gia công tinh và một bề mặt không được gia công tinh, ví dụ, của chi tiết đúc hoặc chi tiết rèn, mà chưa được qui định dung sai riêng thì áp dụng dung sai lớn hơn trong hai dung sai chung của các chi tiết nêu trên, ví dụ, đối với vật đúc, xem ISO 8062 ¹⁾.

3 Tài liệu viện dẫn

TCVN 2363-2 : 2007 (ISO 2768-2 : 1989), Dung sai chung – Phần 2: Dung sai hình học đối với các yếu tố không ghi dung sai riêng.

ISO 8015 : 1985, Technical drawings – Fundamental tolerancing principle (Bản vẽ kỹ thuật – Nguyên tắc cơ bản cho qui định dung sai).

4 Dung sai chung

4.1 Kích thước dài

Dung sai chung cho các kích thước dài được giới thiệu trong các Bảng 1 và 2.

4.2 Kích thước góc

Các dung sai chung biểu thị theo các đơn vị góc, chỉ ảnh hưởng đến hướng chung của các yếu tố đường hoặc yếu tố đường của các bề mặt, mà không kiểm tra sai lệch hình dạng của các bề mặt.

Hướng chung của đường dẫn xuất từ bề mặt thực là hướng của đường tiếp xúc với hình dạng hình học

lý tưởng. Khoảng cách lớn nhất giữa đường tiếp xúc và đường thực tế phải là giá trị tối thiểu (xem ISO 8015).

Sai lệch cho phép của các kích thước góc được giới thiệu trong Bảng 3.

5 Ghi trên hình vẽ

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

- a) TCVN 2263-1 : 2007
- b) cấp dung sai phù hợp với tiêu chuẩn này.

VÍ DỤ: TCVN 2263-1 : 2007-m

6 Loại bỏ

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

Bảng 1 - Sai lệch cho phép đối với các kích thước dài, ngoại trừ các mép vát (lượn)

(bán kính ngoài và chiều cao mép vát, xem Bảng 2)

Kích thước tính bằng milimét

Cấp dung sai		Sai lệch cho phép đối với khoảng kích thước cơ bản							
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 1000	trên 1000 đến 2000	trên 2000 đến 4000
f	nhỏ	± 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, các sai lệch phải được ghi liền kề với kích thước danh nghĩa có liên quan.

Bảng 2 - Sai lệch cho phép đối với các mép vát (lượn)

(bán kính ngoài và chiều cao mép vát)

Kích thước tính bằng milimét

Cấp dung sai		Sai lệch cho phép đối với khoảng kích thước cơ bản		
Ký hiệu	Mô tả	0,5 ¹⁾ đến 3	trên 3 đến 6	trên 6
f	nhỏ	± 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, các sai lệch phải được ghi liền kề với kích thước danh nghĩa có liên quan.

Bảng 3 - Sai lệch cho phép của các kích thước góc

Cấp dung sai		Sai lệch cho phép đối với các khoảng chiều dài theo milimét, 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	nhỏ	± 1 °	± 0 ° 30'	± 0 ° 20'	± 0 ° 10'	± 0 ° 5'
m	trung bình					
c	thô	± 1 ° 30'	± 1 °	± 0 ° 30'	± 0 ° 15'	± 0 ° 10'
v	rất thô	± 3 °	± 2 °	± 1 °	± 0 ° 30'	± 0 ° 20'

Phụ lục A

(tham khảo)

Khái niệm về dung sai chung của các kích thước dài và góc

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

Các giá trị của dung sai chung tương đương với các cấp dung sai của độ chính xác theo thường lệ của xưởng sản xuất, cấp dung sai thích hợp được lựa chọn và ghi trên bản vẽ theo yêu cầu đối với các bộ phận.

A.2 Vượt quá một giá trị dung sai nào đó bằng cách mở rộng dung sai thường không có tính kinh tế trong sản xuất. Ví dụ, một yếu tố có đường kính 35 mm có thể được chế tạo ở mức chất lượng cao trong một xưởng sản xuất có “độ chính xác trung bình theo thường lệ”. Việc qui định dung sai ± 1 mm có thể không có lợi trong xưởng sản xuất này, vì các giá trị dung sai chung $\pm 0,3$ mm là hoàn toàn thoả đáng.

Tuy nhiên, nếu vì lý do vận hành, một yếu tố cần có giá trị dung sai nhỏ hơn “dung sai chung” thì yếu tố này nên có dung sai nhỏ hơn được ghi riêng, liền kề với kích thước dài hoặc kích thước góc của nó. Loại dung sai này nằm ngoài phạm vi của dung sai chung.

Trong các trường hợp khi chức năng của một yếu tố cho phép có dung sai bằng hoặc lớn hơn các giá trị dung sai chung thì dung sai này không nên ghi liền kề với kích thước nhưng được ghi trên bản vẽ như qui định trong điều 5. Loại dung sai này cho phép sử dụng đầy đủ khái niệm của dung sai chung.

Sẽ có “ngoại lệ cho các qui tắc” khi chức năng của một yếu tố cho phép có dung sai lớn hơn dung sai chung và dung sai lớn hơn sẽ bảo đảm được tính kinh tế trong sản xuất. Trong các trường hợp đặc biệt này, dung sai lớn cần được ghi riêng liền kề với kích thước cho yếu tố riêng này, ví dụ chiều sâu của các lỗ tịt được khoan khi lắp.

A.3 Sử dụng các dung sai chung sẽ có những lợi ích sau:

- a) việc đọc bản vẽ được dễ dàng và do đó việc truyền thông sẽ có hiệu quả hơn đối với người sử dụng bản vẽ;
- b) người vẽ bản thiết kế tiết kiệm được thời gian do không phải tính toán chi tiết về dung sai bởi vì chỉ cần biết rằng chức năng làm việc của yếu tố cho phép có dung sai lớn hơn hoặc bằng dung sai chung;
- c) bản vẽ dễ dàng chỉ ra yếu tố nào có thể được chế tạo bằng khả năng gia công bình thường, cho phép giảm được mức độ kiểm tra;

- d) các kích thước còn lại có các dung sai được ghi riêng, phần lớn sẽ là các yếu tố kiểm tra với các dung sai tương đối nhỏ và do đó có thể cần đến sự cố gắng đặc biệt trong sản xuất, điều này sẽ có ích cho việc lập kế hoạch sản xuất và hỗ trợ cho việc phân tích các yêu cầu kiểm tra trong kiểm tra chất lượng;
- e) việc mua hàng và các kỹ sư cung cấp hợp đồng phụ có thể đàm phán về các đơn hàng dễ dàng hơn do đã biết được “độ chính xác theo thường lệ của xưởng sản xuất” trước khi đặt hợp đồng; điều này cũng tránh được sự tranh cãi lúc giao hàng giữa người mua và nhà cung cấp bởi vì, về mặt này bản vẽ là hoàn toàn đầy đủ.

Chỉ có thể đạt được đầy đủ các lợi ích trên khi có đủ độ tin cậy đảm bảo rằng không có sự vượt quá dung sai chung, nghĩa là khi độ chính xác theo thường lệ của xưởng sản xuất của một xưởng riêng bằng hoặc chính xác hơn dung sai chung được ghi trên bản vẽ.

Do đó, xưởng sản xuất nên:

- xác định được, bằng các phép đo, độ chính xác theo thường lệ của xưởng sản xuất;
- chỉ chấp nhận các bản vẽ có các dung sai chung bằng hoặc lớn hơn dung sai theo thường lệ của xưởng mình;
- kiểm tra bằng cách lấy mẫu để bảo đảm rằng dung sai theo thường lệ của xưởng mình được duy trì.

Dựa vào tính không xác định, sự bất bình không chắc chắn và có thể dẫn đến hiểu lầm của “tay nghề cao” là điều không cần thiết đối với khái niệm về dung sai hình học chung. 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 của chi tiết thường không bị kém đi khi dung sai của một yếu tố nào đó trong chi tiết gia công vượt quá dung sai chung (trường hợp này ít khi xảy ra). Sự vượt quá dung sai chung chỉ có thể dẫn đến loại bỏ chi tiết gia công nếu chức năng vận hành của chi tiết bị suy giảm.