

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 9259-1:2012**

**ISO 3443-1:1979**

Xuất bản lần 1

**DUNG SAI TRONG XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH  
PHẦN 1: NGUYÊN TẮC CƠ BẢN ĐỂ ĐÁNH GIÁ VÀ  
YÊU CẦU KỸ THUẬT**

*Tolerances for building*

*Part 1: Basic principles for evaluation and specification*

HÀ NỘI – 2012

## Mục lục

	Trang
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Quy định chung.....	6
4 Nguồn gốc gây ra sự sai lệch về kích thước.....	7
5 Hậu quả của sự sai lệch về kích thước.....	7
6 Lựa chọn các trị số dung sai.....	8

## Lời nói đầu

TCVN 9259 - 1 : 2012 hoàn toàn tương đương với ISO 3443 - 1 : 1979.

TCVN 9259 - 1 : 2012 được chuyển đổi từ TCXD 247 : 2001 (ISO 3443 - 1 : 1979) theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và điểm a) Khoản 1 Điều 7 Nghị định 127/2007/NĐ-CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

Bộ TCVN 9259 dưới tiêu đề chung là "*Dung sai trong xây dựng công trình*" bao gồm những phần sau:

- TCVN 9259 - 1 : 2012, *Phần 1: Nguyên tắc cơ bản để đánh giá và yêu cầu kỹ thuật.*
- TCVN 9259 - 8 : 2012, *Phần 8: Kiểm tra kích thước và kiểm soát thi công.*

Bộ ISO 3443 *Tolerances for building* còn gồm các phần sau:

- ISO 3443 - 2 : 1979 - *Part 2: Statistical basis for predicting fit between components having a normal distribution of sizes*
- ISO 3443 - 3 : 1987 - *Part 3: Procedures for selecting target size and predicting fit*
- ISO 3443 - 4 : 1986 - *Part 4: Method for predicting deviations of assemblies and for allocation of tolerances*
- ISO 3443 - 5 : 1982 - *Part 5: Series of values to be used for specification of tolerances*
- ISO 3443 - 6 : 1986 - *General principles for approval criteria, control of conformity with dimensional tolerance specifications and statistical control - Method 1*
- ISO 3443 - 7 : 1988 - *Part 7: General principles for approval criteria, control of conformity with dimensional tolerance specifications and statistical control - Method 2 (Statistical control method)*

TCVN 9259 - 1 : 2012 do Viện Kiến trúc, Quy hoạch Đô thị và Nông thôn biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Dung sai trong xây dựng công trình

### Phần 1: Nguyên tắc cơ bản để đánh giá và yêu cầu kỹ thuật

#### *Tolerances for building*

#### *Phần 1: Basic principles for evaluation and specification*

## 1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này mô tả bản chất của sự thay đổi kích thước trong xây dựng với mục đích định lượng và xác định các yếu tố cần quan tâm khi đánh giá chất lượng, yêu cầu kỹ thuật và kiểm tra dung sai trong chế tạo các bộ phận của công trình và thi công trên công trường.

1.2 Tiêu chuẩn này áp dụng chung cho các cấu kiện và công trình, trong đó bao gồm cả công trình được thiết kế theo nguyên tắc điều hợp mô đun.

1.3 Tiêu chuẩn này nằm trong hệ thống tiêu chuẩn về dung sai và sự trùng khớp, dùng để:

- Đánh giá và cho phép sử dụng trong thiết kế các thay đổi về kích thước và vị trí;
- Ghi rõ các dung sai trong các yêu cầu kỹ thuật;
- Đo kiểm tra kích thước và hình dáng của các cấu kiện và công trình trong quá trình chế tạo và xây dựng.

CHÚ THÍCH: Trường hợp có thể kiểm tra được kích thước của toàn công trình khi các cấu kiện sắp xếp theo một hệ thống liên tục (lưới mô đun), các sai lệch về hình dạng, kích thước và vị trí phải được tự cân bằng bên trong hệ thống đó.

## 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

ISO 2445, *Joints in building - Fundamental principles for design* (Mối nối trong xây dựng - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế).

### 3 Quy định chung

3.1 Khi xây dựng công trình phải kiểm tra về công nghệ lắp ráp, yêu cầu thi công và chi phí xây dựng. Nên chú ý đến các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực dung sai và sự trùng khớp.

3.2 Việc thi công lắp ráp các cấu kiện lớn có kích thước khác nhau trên công trường bằng các thao tác đo đạc và định vị có thể gây nên những thay đổi đáng kể so với kích thước và hình dạng thiết kế (sai lệch phát sinh). Ngoài ra cần quan tâm sự thay đổi kích thước do vận chuyển và thay đổi kích thước vật liệu có nguyên nhân là các điều kiện lý, hoá bên trong cũng như bên ngoài (sai lệch vốn có).

3.3 Việc thiết kế các mối nối phải xét đến dung sai khi chế tạo cấu kiện và xây dựng công trình để tạo được tính linh hoạt theo kích thước yêu cầu (xem ISO 2445).

Điều này không có nghĩa là tất cả các mối nối đều xét đến dung sai, mà chỉ dự phòng dung sai cho các mối nối giữa các cấu kiện riêng biệt hay cho các mối nối đặc biệt ở khoảng trung gian để đảm bảo các sai lệch cho phép tại một số điểm.

Ngoài ra, cần phải xem xét dung sai khi có sự ảnh hưởng của thay đổi kích thước trong kết cấu, thẩm mỹ, tính pháp lý và công năng sao cho đạt được chất lượng tổng thể theo yêu cầu.

3.4 Cần phân tích các sai lệch về chiều rộng mối nối khi xác định kích thước thực của cấu kiện để có thể áp dụng kỹ thuật liên kết mối nối với sự linh hoạt nhất định về kích thước. Điều này áp dụng cả đối với các cấu kiện tiêu chuẩn và các cấu kiện được đặt làm theo yêu cầu riêng. Cũng cần kiểm tra sự phù hợp của cấu kiện tiêu chuẩn để sử dụng kỹ thuật liên kết này hay kỹ thuật liên kết khác ở các vị trí cụ thể trong thiết kế công trình với mục đích đảm bảo trong mọi trường hợp có thể lắp ráp các cấu kiện mà không xảy ra các vấn đề về "không lắp vừa" và các mối nối đáp ứng đúng yêu cầu.

Nếu phân tích các sai lệch phát sinh theo nguyên tắc thống kê thì sẽ phải chấp nhận một mức giới hạn về việc "không lắp vừa" nào đó trong thiết kế. Mức độ đó tùy thuộc vào loại cấu kiện và kỹ thuật tạo ra các mối nối.

Yêu cầu kỹ thuật của dung sai là xác định giới hạn của các sai lệch được phép phát sinh trong thiết kế phải gắn với các phương pháp đo có thể dùng để thử nghiệm sự phù hợp với các quy định kỹ thuật.

Các yêu cầu kỹ thuật và kiểm tra dung sai phải quy về các điều kiện chuẩn trong đo lường, để xét được ảnh hưởng của sai lệch tất yếu đối với kích thước thực tế. Dung sai có thể quy định thành các cấp, có liên quan đến phương pháp xây dựng (vật liệu, quy trình và kỹ thuật) và mức độ yêu cầu cần đạt về độ chính xác.

Tuy nhiên, cần kiểm tra tính tương thích về kích thước của cấu kiện sử dụng ở các vị trí cụ thể ngay cả khi dung sai đó nằm trong một cấp đo yếu tố phức tạp và các yếu tố đặc thù chi phối sự phân độ sai lệch.

## 4 Nguồn gốc gây ra sự sai lệch về kích thước

### 4.1 Những sai lệch phát sinh

Trong quá trình đo bất kỳ (giống thẳng hoặc định vị) đều có thể có sai lệch ở một mức độ nào đó, do lỗi của con người và hạn chế của các dụng cụ đo. Những sai lệch đó được gọi là "những sai lệch phát sinh" và được chia thành các nhóm sau:

- Những sai lệch do chế tạo: những sai lệch về kích thước và hình dạng, phát sinh khi chế tạo các cấu kiện;
- Sai lệch khi căn đặt vị trí: những sai lệch về kích thước và vị trí phát sinh trong việc đo đạc và đánh dấu kích thước trên công trường;
- Sai lệch khi lắp dựng: sai lệch về vị trí và hướng phát sinh trong việc định vị cấu kiện dựa trên việc căn đặt vị trí và giống theo phương thẳng đứng và nằm ngang.

Trong nhiều trường hợp trị số sai lệch phát sinh sẽ theo sự phân bố thống kê chuẩn xung quanh kích cỡ hay vị trí trung bình (sai số ngẫu nhiên có dạng đường cong Gaoxo). Điều này thể hiện sự thay đổi sai lệch hệ thống, ví dụ những sai lệch lũy tiến về kích thước trong quá trình sản xuất hoặc những sai lệch do sự thiếu chính xác của các dụng cụ đo. Những sai lệch lớn do các lỗi đo đạc thường không được tính đến vì vậy kết quả không thể chấp nhận được.

Những sai lệch phát sinh ngẫu nhiên có thể xử lý được dựa theo nguyên tắc thống kê, vì thế có thể tính toán với xác suất tương đối, có giá trị lớn và nhỏ, và được thể hiện bằng độ lệch chuẩn như số đo của sai lệch về kích thước. Độ sai lệch phát sinh thành hệ thống phải được xử lý như các giá trị xác định, giá trị lặp lại, áp dụng cho các bộ phận, nhóm cấu kiện hoặc tập hợp các số đo.

### 4.2 Những sai lệch vốn có

Trên thực tế tất cả các vật liệu đều có sự sai lệch kích thước do các nguyên nhân vật lý và hoá học. Sự sai lệch này gọi là các "sai lệch vốn có", bao gồm những thay đổi vĩnh viễn và có thể phục hồi do những thay đổi về nhiệt độ, độ ẩm, ứng suất và phản ứng hoá học.

Độ lún của nền móng là một trong những nguồn gốc gây những sai lệch vốn có.

## 5 Hậu quả của sự sai lệch về kích thước

Độ sai lệch về kích thước và vị trí phải được tính đến trong thiết kế công trình, cấu kiện, mối nối và ảnh hưởng của nó đến các vấn đề sau:

- Tính năng công trình:

Sự sai lệch về kích thước và hình dáng của các khoảng không hoặc các lỗ trống, độ nhẵn, độ phẳng, độ nằm ngang và độ thẳng đứng của bề mặt, bao gồm sự sai lệch chiều rộng mối nối sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến tính năng của công trình.

**b) Sự lắp ráp các cấu kiện và tính năng của các mối nối:**

Sự sai lệch chiều rộng mối nối do những sai lệch phát sinh và sai lệch vốn có phải được tính đến trong việc xác định kích thước thi công của các cấu kiện và trong việc lựa chọn kỹ thuật liên kết phù hợp với chiều rộng mối nối.

**c) Sự ổn định kết cấu:**

Sự sai lệch về kích thước và vị trí có thể gây độ lệch tâm cho tải trọng và làm giảm diện tích chịu lực. Các sai lệch vốn có này có thể phát sinh ứng suất.

**d) Hình dạng bề ngoài:**

Những sai lệch về kích cỡ, hình dạng, và hướng đặt của các cấu kiện, khoảng cách và những sai lệch chiều rộng mối nối phải kiểm tra và chèn kín để đảm bảo yêu cầu về hình thức bên ngoài.

**e) Các kích thước chuẩn:**

Độ sai lệch có thể ảnh hưởng đến kích thước trong đó các kích cỡ lớn nhất và nhỏ nhất được chọn theo quy định và phù hợp với kích thước chuẩn.

## **6 Lựa chọn các trị số dung sai**

Cho phép sử dụng các dung sai xác định giới hạn của độ sai lệch phát sinh trong thiết kế với những kích thước thực có thể chấp nhận được. Dung sai này chỉ được quy định đối với các kích thước và vị trí tới hạn tương ứng với một hoặc nhiều hậu quả của sai lệch đã nêu ở Điều 5 của tiêu chuẩn này.

Việc lựa chọn các giá trị dung sai phản ánh sự cân đối kinh tế giữa chi phí cho việc tăng độ chính xác với chi phí cho phép tạo ra những sai lệch trong thiết kế. Tính năng của mối nối và việc lắp ghép mối nối là điều quan trọng nhất để đánh giá sự cân bằng này khi lựa chọn giữa dung sai nhỏ cùng mối nối đơn giản và dung sai lớn với mối nối phức tạp.

---