

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 5906 : 2007

ISO 1101 : 2004

Xuất bản lần 2

**ĐẶC TÍNH HÌNH HỌC CỦA SẢN PHẨM (GPS) –
DUNG SAI HÌNH HỌC - DUNG SAI HÌNH DẠNG,
HƯỚNG, VỊ TRÍ VÀ ĐỘ ĐẢO**

Geometrical product specifications (GPS)

Geometrical tolerancing

Tolerances of form, orientation, location and run out

HÀ NỘI - 2007

Lời nói đầu

TCVN 5906 : 2007 thay thế TCVN 384 : 93, TCVN 2510 : 78 và TCVN 5906 : 1995.

TCVN 5906 : 2007 hoàn toàn tương đương ISO 1101 : 2004.

TCVN 5906 : 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.

Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Dung sai hình học – Dung sai hình dạng, hướng, vị trí và độ đảo

*Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical tolerancing –
Tolerances of form, orientation, location and run-out*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này giới thiệu các thông tin cơ bản và qui định các yêu cầu về dung sai hình học của các chi tiết gia công.

Tiêu chuẩn này trình bày các cơ sở ban đầu và xác định cơ sở của dung sai hình học.

CHÚ THÍCH Các tiêu chuẩn khác nêu trong điều 2 và Bảng 2 cung cấp các thông tin chi tiết hơn về dung sai hình học.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 8-24 : 2002 (ISO 128-24 : 1999), Bản vẽ kỹ thuật – Nguyên tắc chung về biểu diễn – Phần 24: Nét vẽ trên bản vẽ cơ khí.

ISO 1660 : 1987, Technical drawings – Dimensioning and tolerancing of profiles (Bản vẽ kỹ thuật – Ghi kích thước và dung sai của profin).

ISO 2692, Geometrical product specification (GSP) – Geometrical tolerancing – Maximum material requirement (MMR) and least material requirement (LMR) [Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Dung sai hình học – Yêu cầu tối đa về vật liệu (MMR) và yêu cầu tối thiểu về vật liệu (LMR)].

ISO 5458 : 1998, Geometrical product specification (GSP) – Geometrical tolerancing – Positional tolerancing [Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Qui định dung sai hình học – Qui định dung sai vị trí].

TCVN 5906 : 2007

ISO 5459 : 1981, Technical drawings – Geometrical tolerancing – Datums and datum-systems for geometrical tolerances (Bản vẽ kỹ thuật – Dung sai hình học – Chuẩn và hệ thống chuẩn đối với dung sai hình học).

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

ISO 10578 : 1992, Technical drawings – Tolerancing of orientation and location – Projected tolerance zone (Bản vẽ kỹ thuật – Qui định dung sai về hướng và vị trí – Miền dung sai chiếu).

ISO 10579 : 1993, Technical drawings – Dimensioning and tolerancing – Non-rigid parts (Bản vẽ kỹ thuật – Qui định kích thước và dung sai – Các chi tiết không cứng).

ISO/TS 12180-1 : 2003, Geometrical product specifications (GPS) – Cylindricity – Part 1: Vocabulary and parameters of cylindrical form [Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Độ trụ – Phần 1: Từ vựng và các thông số của hình dạng mặt trụ].

ISO/TS 12180-2 : 2003, Geometrical product specifications (GPS) – Cylindricity – Part 2: Specification operators [Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Độ trụ – Phần 2: Các toán tử thông số kỹ thuật].

ISO/TS 12181-1 : 2003, Geometrical product specifications (GPS) – Roundness – Part 1: Vocabulary and parameters of roundness [Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Độ tròn – Phần 1: Từ vựng và các thông số của độ tròn].

ISO/TS 12181-2 : 2003, Geometrical product specifications (GPS) – Roundness – Part 2: specifications operators (Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Độ tròn – Phần 2: Các toán tử thông số kỹ thuật].

ISO/TS 12780-1 : 2003, Geometrical product specifications (GPS) – Straightness – Part 1: Vocabulary and parameters of straightness [Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Độ thẳng – Phần 1: Từ vựng và các thông số của độ thẳng].

ISO/TS 12780-2 : 2003, Geometrical product specifications (GPS) – Straightness – Part 2: Specification operators [Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Độ thẳng – Phần 2: Các toán tử thông số kỹ thuật].

ISO/TS 12781-1 : 2003, Geometrical product specifications (GPS) – Flatness – Part 1: Vocabulary and parameters of flatness [Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Độ phẳng – Phần 1: Từ vựng và các thông số của độ phẳng].

ISO/TS 12781-2 : 2003, Geometrical product specifications (GPS) – Flatness – Part 2: Specification operators [Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Độ phẳng - Phần 2: Các toán tử thông số kỹ thuật].

ISO/TS 14660-1 : 1999, Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical features – Part 1: General terms and definitions [Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Các yếu tố hình học – Phần 1: Các thuật ngữ chung và định nghĩa].

ISO/TS 14660-2 : 1999, Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical features – Part 2: Extracted median line of a cylinder and a cone, extracted median surface, local size of an extracted feature [Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Các yếu tố hình học – Phần 2: Đường tâm (trục) thực của mặt trụ và mặt côn, mặt trung bình thực, kích thước cục bộ của yếu tố thực].

ISO/TS 17450-2 : 2002, Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical concepts – Part 2: Basic tenets, specifications, operators and uncertainties – [Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS) – Khái niệm chung – Phần 2: Nguyên lý cơ bản, đặc điểm, các toán tử và độ không tin cậy].

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong ISO 14660-1, ISO 14660-2 và thuật ngữ định nghĩa sau:

3.1

Miền dung sai (tolerance zone)

Không gian được giới hạn bởi một hoặc nhiều đường hoặc bề mặt hình học và được đặc trưng bởi một kích thước dài gọi là dung sai.

CHÚ THÍCH Xem 4.4.

4 Khái niệm cơ bản

4.1 Dung sai hình học phải được qui định phù hợp với các yêu cầu về chức năng. Các yêu cầu về chế tạo và kiểm tra cũng có thể ảnh hưởng tới việc qui định dung sai hình học.

CHÚ THÍCH Ghi các dung sai hình học trên bản vẽ không cần thiết phải nói đến phương pháp gia công, đo lường hoặc đánh giá.

4.2 Dung sai hình học áp dụng cho một yếu tố sẽ xác định miền dung sai trong đó có bao hàm yếu tố này.

4.3 Một yếu tố là một bộ phận riêng của chi tiết gia công như một điểm, một đường hoặc một bề mặt; các yếu tố này có thể là các yếu tố toàn bộ (ví dụ, bề mặt ngoài của một hình trụ) hoặc các yếu tố dẫn xuất (ví dụ, một đường tâm hoặc mặt trung bình), xem ISO 14660-1.

4.4 Theo đặc điểm của yếu tố được qui định dung sai và cách qui định kích thước, miền dung sai có thể là một trong các miền sau:

- không gian trong một đường tròn;
- không gian giữa hai đường tròn đồng tâm;

TCVN 5906 : 2007

- không gian giữa hai đường cách đều hoặc hai đường thẳng song song;
- không gian trong một mặt trụ;
- không gian giữa hai mặt trụ đồng trục;
- không gian giữa hai mặt cách đều hoặc hai mặt phẳng song song;
- không gian trong một mặt cầu.

4.5 Nếu không có ghi chặt chẽ hơn, ví dụ như có chú thích để giải thích rõ (xem Hình 8), thì yếu tố được qui định dung sai có thể có dạng hoặc hướng bất kỳ trong miền dung sai này.

4.6 Dung sai áp dụng cho toàn bộ yếu tố được xem xét trừ khi có qui định khác như trong các điều 12 và 13.

4.7 Các dung sai hình học, được qui định cho các yếu tố có liên quan tới một chuẩn, sẽ không giới hạn các sai lệch hình dạng của bản thân yếu tố chuẩn đó. Có thể cần phải qui định dung sai hình dạng cho yếu tố chuẩn.

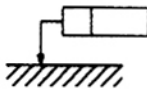







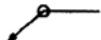

5 Ký hiệu

Xem các Bảng 1 và 2.

Bảng 1 - Ký hiệu của các đặc tính hình học

Dung sai	Đặc tính	Ký hiệu	Chuẩn	Điều
Hình dạng	Độ thẳng	—	không	18.1
	Độ phẳng	▭	không	18.2
	Độ tròn	○	không	18.3
	Độ trụ	⊘	không	18.4
	Đường có profin bất kỳ	∩	không	18.5
	Mặt có profin bất kỳ	∪	không	18.7
Hướng	Độ song song	//	có	18.9
	Độ vuông góc	⊥	có	18.10
	Độ nghiêng (độ dốc)	∠	có	18.11
	Đường có profin bất kỳ	∩	có	18.6
	Mặt có profin bất kỳ	∪	có	18.8
Vị trí	Vị trí	◆	có hoặc không	18.12
	Độ đồng tâm (đối với các điểm tâm)	◎	có	18.13
	Độ đồng trục (đối với các trục)	◎	có	18.13
	Độ đối xứng	≡	có	18.14
	Đường có profin bất kỳ	∩	có	18.6
	Mặt có profin bất kỳ	∪	có	18.8
Độ đảo	Độ đảo theo đường tròn	↗	có	18.15
	Độ đảo tổng	↗	có	18.16

Bảng 2 – Các ký hiệu bổ sung

Mô tả	Ký hiệu	Tham khảo
Ghi yếu tố được qui định dung sai		Điều 7
Ghi yếu tố chuẩn		Điều 9 và ISO 5459
Ghi chuẩn		ISO 5459
Kích thước chính xác về lý thuyết		Điều 11
Miền dung sai chiều		Điều 13 và ISO 10578
Yêu cầu vật liệu tối đa		Điều 14 và ISO 2692
Yêu cầu vật liệu tối thiểu		Điều 15 và ISO 2692
Trạng thái tự do (chi tiết không cứng)		Điều 16 và ISO 10579
Toàn bộ (profin)		Điều 10.1
Yêu cầu về đường bao		ISO 8015
Miền chung	CZ	Điều 8.5
Đường kính trong	LD	Điều 10.2
Đường kính ngoài	MD	Điều 10.2
Đường kính vòng chia	PD	Điều 10.2
Yếu tố đường	LE	Điều 18.9.4
Không lỗi	NC	Điều 6.3
Mặt cắt ngang bất kỳ	ACS	Điều 18.13.1

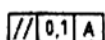
6 Khung dung sai

6.1 Các yêu cầu được ghi trong một khung chữ nhật gồm hai hoặc nhiều ô. Các ô này chứa các yêu cầu theo thứ tự sau, từ trái sang phải (xem ví dụ của các Hình 1, 2, 3, 4 và 5):

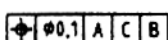
- ký hiệu của đặc tính hình học;
- trị số dung sai theo đơn vị kích thước dài. Trị số này được đặt sau ký hiệu "φ" nếu miền dung sai là đường tròn hoặc mặt trụ; hoặc "Sφ" nếu miền dung sai là mặt cầu;
- chữ cái hoặc các chữ cái để chỉ chuẩn hoặc chuẩn chung hoặc hệ thống chuẩn, nếu có (xem ví dụ của các Hình 2, 3, 4 và 5).



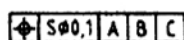
Hình 1



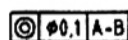
Hình 2



Hình 3



Hình 4

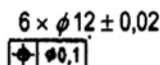


Hình 5

6.2 Khi áp dụng một dung sai cho nhiều hơn một yếu tố thì trên khung dung sai phải chỉ ra số các yếu tố kèm theo ký hiệu "X" (xem ví dụ của các Hình 6 và 7).



Hình 6



Hình 7

6.3 Nếu cần ghi hình dạng của yếu tố trong miền dung sai thì ghi này phải được viết gần khung dung sai (xem ví dụ của Hình 8).

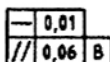


NC

Hình 8

Xem Bảng 2

6.4 Nếu cần qui định nhiều hơn một đặc tính hình học cho một yếu tố thì có thể ghi các yêu cầu trong các khung dung sai lần lượt ở bên dưới nhau một cách thích hợp (xem ví dụ của Hình 9).

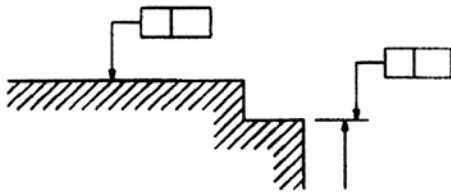


Hình 9

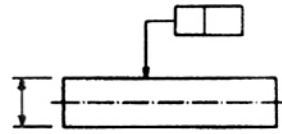
7 Các yếu tố được qui định dung sai

Khung dung sai phải được nối với yếu tố được qui định dung sai bằng một đường dẫn bắt đầu từ một bên của khung và kết thúc bằng một đầu mũi tên theo một trong các cách sau:

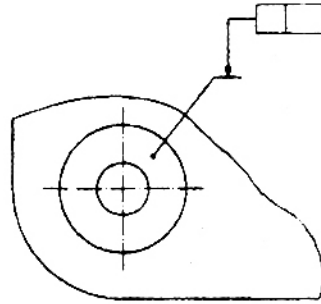
- trên đường biên (profil) của yếu tố hoặc trên đường kéo dài của đường biên (nhưng phải tách biệt rõ ràng khỏi đường kích thước) khi dung sai được qui định cho bản thân đường hoặc bề mặt (xem ví dụ của các Hình 10 và 11); đầu mũi tên có thể được đặt trên đường ngang của đường chú dẫn nối với một điểm của bề mặt (xem ví dụ của Hình 12).



Hình 10

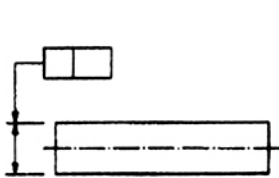


Hình 11

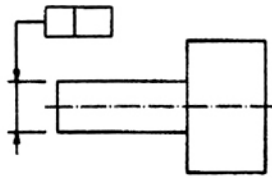


Hình 12

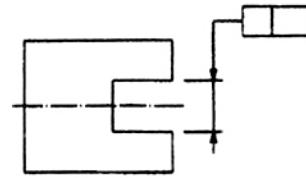
- trên đường kéo dài của đường kích thước khi dung sai được qui định cho đường tâm (đường trung bình) hoặc bề mặt đối xứng (bề mặt trung bình) hoặc một điểm được xác định bởi yếu tố có kích thước (xem ví dụ của các Hình 13, 14 và 15).



Hình 13



Hình 14



Hình 15

Nếu cần thiết, có thể ghi hình dạng của yếu tố và được viết gần khung dung sai (xem các Hình 88 và 89).

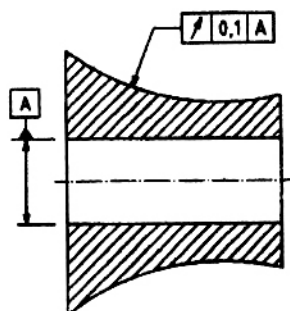
CHÚ THÍCH Khi yếu tố được qui định dung sai là một đường thì có thể ghi thêm vẽ kiểm tra hướng, xem Hình 89.

8 Miễn dung sai

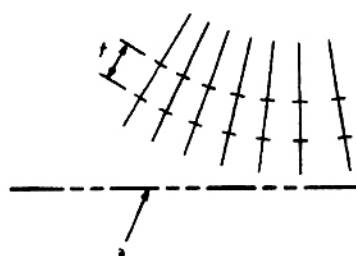
8.1 Chiều rộng của miễn dung sai thường vuông góc với yếu tố hình học qui định (xem ví dụ của các Hình 16 và 17) nếu không có ghi khác (xem ví dụ của các Hình 18 và 19).

TCVN 5906 : 2007

CHÚ THÍCH Chỉ có hướng của đường dẫn (dóng) không ảnh hưởng đến định nghĩa của dung sai.

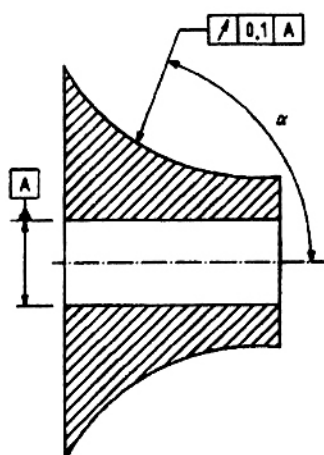


Ghi trên bản vẽ
Hình 16

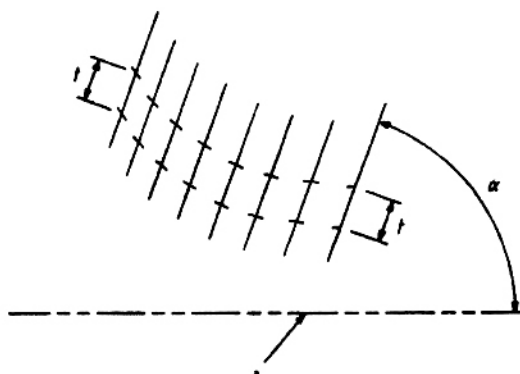


^a Chuẩn A

Giải thích
Hình 17



Ghi trên bản vẽ
Hình 18



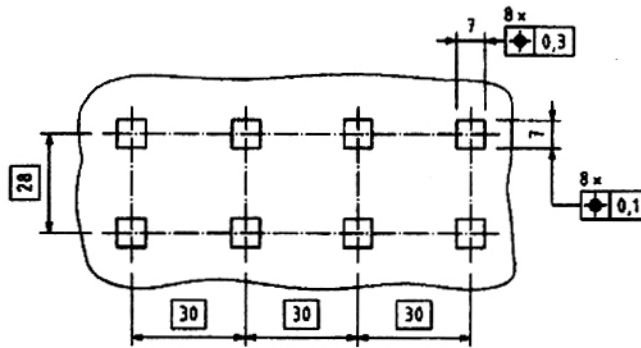
Giải thích
Hình 19

Phải ghi góc α như đã nêu trên Hình 18, cho dù góc này bằng 90° .

Trong trường hợp độ tròn, chiều rộng của miền dung sai luôn ở trong mặt phẳng vuông góc với đường trục danh nghĩa.

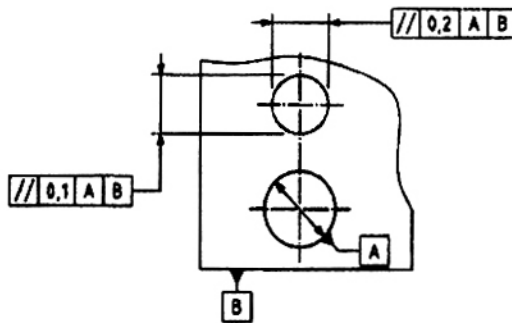
8.2 Trong trường hợp một điểm tâm hoặc đường tâm (đường trung bình) hoặc mặt đối xứng (mặt trung bình) được qui định dung sai theo một hướng:

- hướng của chiều rộng miền dung sai vị trí dựa trên mẫu của các kích thước chính xác về lý thuyết (TED) và tạo thành góc 0° hoặc 90° với hướng của mũi tên ghi kích thước của đường dẫn, trừ khi có ghi khác (xem ví dụ Hình 20).



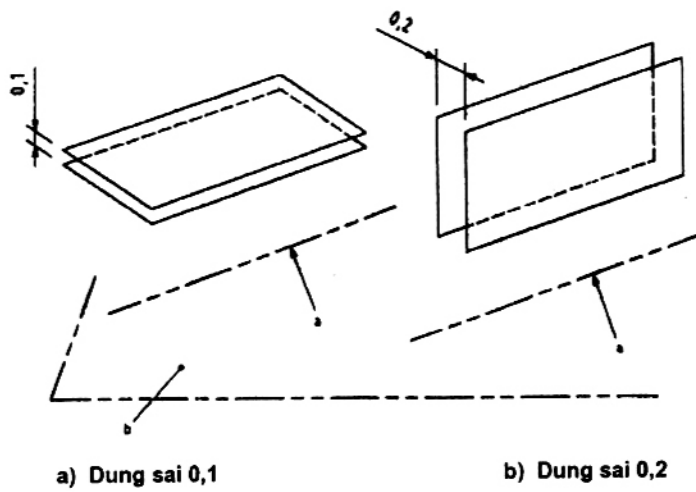
Hình 20

- hướng chiều rộng của một miền dung sai hướng bằng 0° hoặc 90° so với chuẩn khi được ghi bởi hướng đầu mũi tên của đường dẫn, trừ khi có ghi khác (xem ví dụ của các Hình 21 và 22);
- khi ghi hai dung sai thì các dung sai này phải vuông góc với nhau, nếu không có qui định khác (xem ví dụ của các Hình 21 và 22).



Chỉ dẫn trên bản vẽ

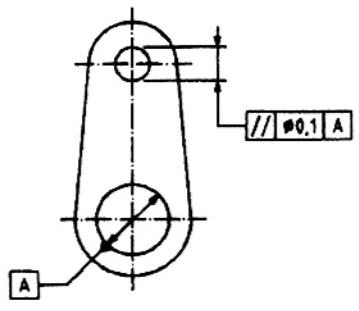
Hình 21



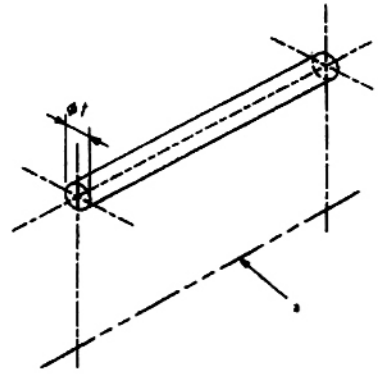
- a Chuẩn A
- b Chuẩn B

Giải thích
Hình 22

8.3 Miền dung sai là mặt trụ (xem ví dụ của các Hình 23 và 24) hoặc đường tròn nếu trị số dung sai được đặt sau ký hiệu " ϕ " hoặc mặt cầu nếu trị số dung sai được đặt sau ký hiệu " S ϕ ".

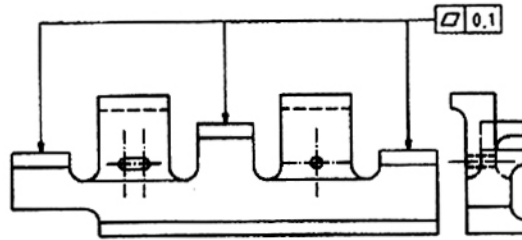


Chỉ dẫn trên bản vẽ
Hình 23



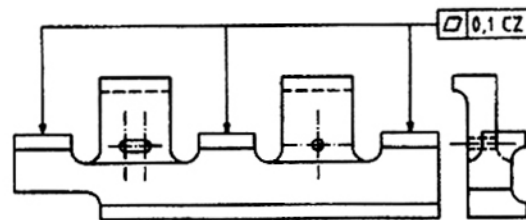
Chuẩn A
 Giải thích
Hình 24

8.4 Có thể qui định các miền dung sai riêng có cùng một giá trị cho nhiều yếu tố tách biệt (xem ví dụ trên Hình 25).



Hình 25

8.5 Khi áp dụng chỉ một miền dung sai cho nhiều yếu tố tách biệt thì phải đưa vào khung dung sai ký hiệu "CZ" sau miền dung sai chung (xem ví dụ của Hình 26).

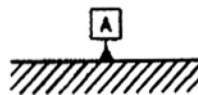


Hình 26

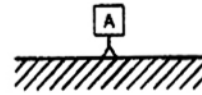
9 Chuẩn

9.1 Phải ghi chuẩn như đã nêu trong các ví dụ trong các điều từ 9.2 đến 9.5. Các thông tin bổ sung thêm được giới thiệu trong ISO 5459.

9.2 Chuẩn có liên quan tới yếu tố cần qui định dung sai phải được ký hiệu bằng một chữ cái về chuẩn. Chữ cái hoa A phải được đặt trong khung chuẩn và được nối với một tam giác chuẩn tô đen hoặc không tô đen để nhận diện chuẩn (xem ví dụ của các Hình 27 và 28); chữ cái xác định chuẩn này cũng phải được đặt trong khung dung sai. Không có sự khác nhau về ý nghĩa giữa tam giác chuẩn tô đen và không tô đen.



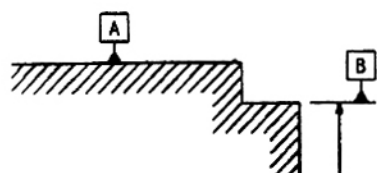
Hình 27



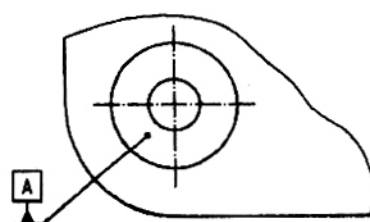
Hình 28

9.3 Tam giác chuẩn cùng với chữ cái chuẩn phải được đặt:

- trên đường bao của yếu tố hoặc đường kéo dài của đường bao (nhưng phải tách biệt rõ ràng khỏi đường kích thước) khi chuẩn là một đường hoặc một mặt (xem ví dụ của Hình 29); có thể đặt tam giác chuẩn trên đoạn nằm ngang của đường dóng tới bề mặt (xem ví dụ của Hình 30).

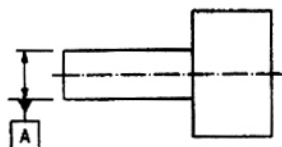


Hình 29

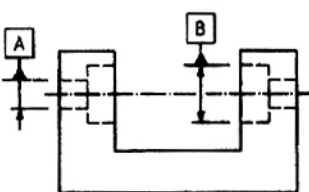


Hình 30

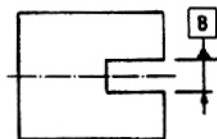
- trên đường kéo dài của đường kích thước khi chuẩn là đường trục hoặc mặt phẳng trung bình (mặt phẳng đối xứng) hoặc một điểm được xác định bởi yếu tố có qui định kích thước (xem ví dụ của các Hình 31 đến 33). Nếu có đủ không gian cho hai mũi tên ghi kích thước thì có thể thay thế một trong hai mũi tên bằng tam giác chuẩn (xem ví dụ của các Hình 32 và 33).



Hình 31

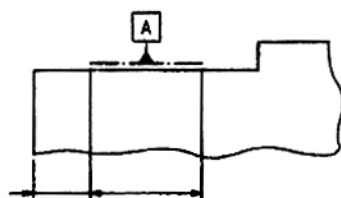


Hình 32



Hình 33

- 9.4 Nếu một chuẩn chỉ được áp dụng cho một phần hạn chế của một yếu tố thì phần hạn chế này phải được ghi bằng nét gạch dài – chấm – đậm và được qui định kích thước (xem ví dụ của Hình 34). Xem ISO 128-24 : 1999, Bảng 2, 04.2.

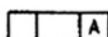


Hình 34

- 9.5 Một chuẩn được xác lập bởi một yếu tố duy nhất được nhận diện bằng một chữ cái hoa (xem Hình 35).

Một chuẩn chung được xác lập bởi hai yếu tố, được nhận diện bằng hai chữ cái hoa cách nhau bằng một gạch ngang (xem ví dụ của Hình 36).

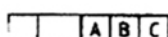
Khi một hệ thống được xác lập bởi hai hoặc ba yếu tố, nghĩa là nhiều chuẩn thì các chữ cái hoa để nhận diện các chuẩn được ghi theo thứ tự ưu tiên từ trái sang phải trong các ô (ngăn) riêng (xem ví dụ của Hình 37).



Hình 35



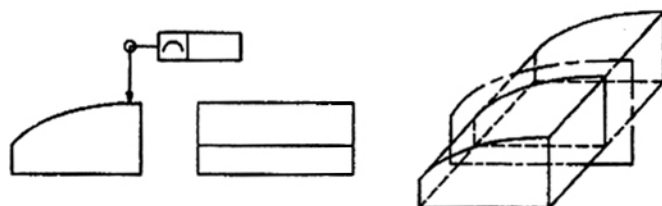
Hình 36



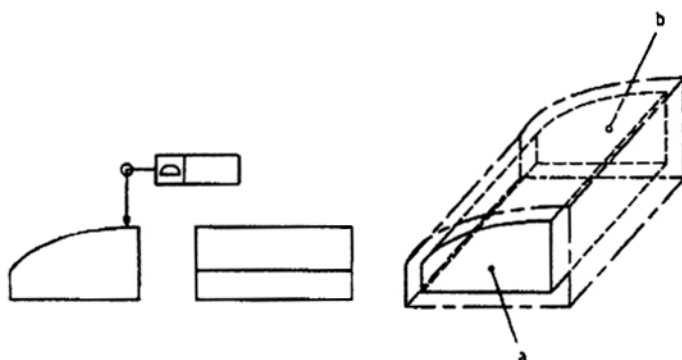
Hình 37

10 Các ghi bổ sung

10.1 Nếu một đặc tính profin được áp dụng cho toàn bộ đường bao của các mặt cắt ngang hoặc được áp dụng cho toàn bộ bề mặt được biểu diễn bởi đường bao thì phải sử dụng ký hiệu ghi "toàn bộ" (xem ví dụ của các Hình 38 và 39). Ký hiệu toàn bộ không bao hàm toàn bộ chi tiết gia công mà chỉ liên quan đến các bề mặt được đại diện bởi đường biên và được nhận diện bởi ghi dung sai (xem ví dụ của các Hình 38 và 39).



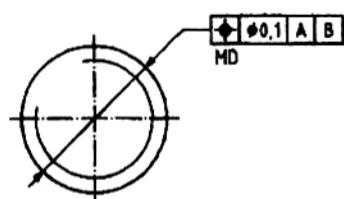
Hình 38



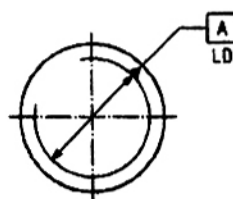
CHÚ THÍCH Nét gạch dài gạch ngắn ghi các yếu tố được xem xét. Các bề mặt a và b không phải là các yếu tố được xem xét.

Hình 39

10.2 Các dung sai và chuẩn qui định cho ren vít áp dụng cho đường trục của mặt trụ chia, trừ khi có qui định khác, ví dụ, "MD" cho đường kính ngoài và "LD" cho đường kính trong (xem ví dụ của các Hình 40 và 41). Dung sai và chuẩn qui định cho các bánh răng và trục (hoặc lỗ) then hoa phải chỉ định cho yếu tố riêng cần qui định dung sai, nghĩa là "PD" cho đường kính chia, "MD" cho đường kính đỉnh (ngoài) hoặc "LD" cho đường kính chân (trong).



Hình 40



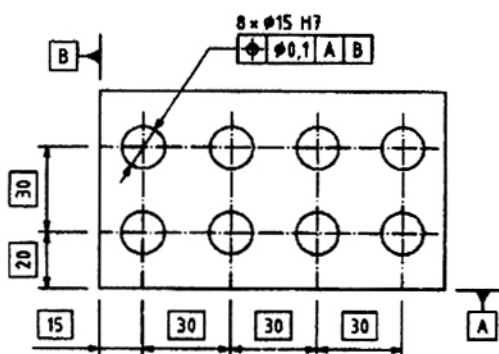
Hình 41

11 Kích thước chính xác về lý thuyết

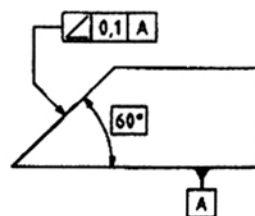
Nếu các dung sai vị trí, hướng hoặc profin được qui định cho một yếu tố hoặc một nhóm yếu tố thì các kích thước xác định vị trí, hướng hoặc profin một cách chính xác về lý thuyết được gọi là các kích thước chính xác về lý thuyết (TED).

TED cũng áp dụng cho các kích thước xác định hướng tương đối của các chuẩn của một hệ thống.

Không qui định dung sai cho TED. Các kích thước chính xác về lý thuyết (TED) được ghi trong các khung (xem ví dụ của các Hình 42 và 43).



Hình 42



Hình 43

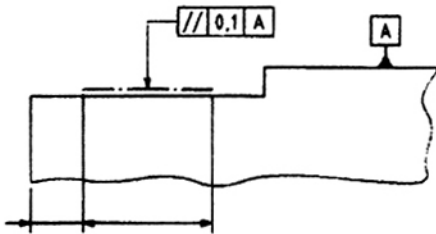
12 Các đặc tính hạn chế

12.1 Nếu dung sai của cùng một đặc tính được áp dụng cho một chiều dài hạn chế nằm ở bất kỳ chỗ nào trong tổng chiều dài của yếu tố thì phải đưa trị số chiều dài hạn chế vào sau trị số dung sai và được tách ly với trị số dung sai bằng một đường gạch chéo [xem ví dụ của Hình 44 a)]. Nếu cần ghi hai hoặc nhiều dung sai của cùng một đặc tính thì có thể phối hợp các dung sai này như ghi trên Hình 44 b).

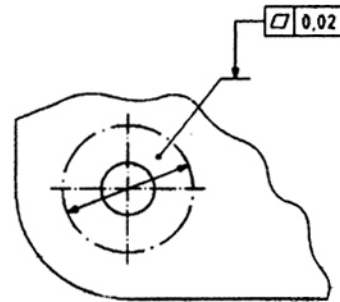


Hình 44

12.2 Nếu chỉ áp dụng dung sai cho một phần hạn chế của một yếu tố thì phải ghi phần hạn chế này bằng một nét gạch dài – chấm – đậm và có qui định kích thước (xem ví dụ của các Hình 45 và 46). Xem TCVN 8-24 : 2002 (ISO 128-24 : 1999), Bảng 2,04-2.



Hình 45



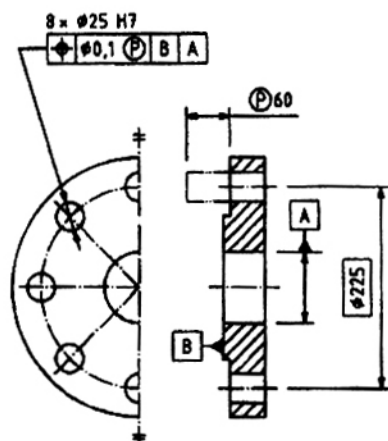
Hình 46

12.3 Phần hạn chế của một chuẩn (xem 9.4).

12.4 Sự hạn chế về hình dạng của một yếu tố trong miền dung sai được giới thiệu trong 6.3 và điều 7.

13 Miền dung sai chiếu

Phải ghi các miền dung sai chiếu bằng ký hiệu (P) xem ví dụ của Hình 47). Xem các thông tin bổ sung thêm trong ISO 10578.

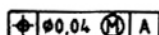


Hình 47

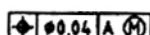
14 Yêu cầu vật liệu tối đa

Phải ghi yêu cầu vật liệu tối đa bằng ký hiệu M . Ký hiệu này được đặt sau trị số dung sai qui định, hoặc sau chữ cái ký hiệu chuẩn hoặc được đặt sau cả hai (xem ví dụ của các Hình 48, 49 và 50). Qui tắc chi tiết được giới thiệu trong ISO 2692.

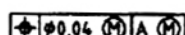
CHÚ THÍCH Điều 14 này sẽ chuyển sang ISO 2692 khi soát xét lại tiêu chuẩn này.



Hình 48



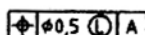
Hình 49



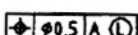
Hình 50

15 Yêu cầu vật liệu tối thiểu

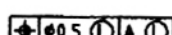
Phải ghi yêu cầu vật liệu tối thiểu bằng ký hiệu L . Ký hiệu được đặt sau trị số dung sai qui định, chữ cái ký hiệu chuẩn hoặc được đặt sau cả hai (xem ví dụ của các Hình 51, 52 và 53). Xem các thông tin bổ sung thêm trong ISO 2692.



Hình 51



Hình 52

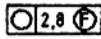


Hình 53

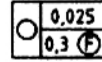
CHÚ THÍCH Điều 15 này sẽ chuyển sang ISO 2692 khi soát xét lại tiêu chuẩn này.

16 Điều kiện trạng thái tự do

Phải ghi trạng thái tự do cho các chi tiết không cứng bằng ký hiệu (F) được đặt sau trị số dung sai qui định (xem ví dụ của các Hình 54 và 55). Xem các thông tin bổ sung thêm trong ISO 10579.

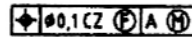


Hình 54



Hình 55

Có thể sử dụng đồng thời nhiều ký hiệu (P), (M), (L), (F) và CZ trong cùng một khung dung sai (xem ví dụ của Hình 56).



Hình 56

17 Mối tương quan của các dung sai hình học

Vì lý do chức năng (vận hành), có thể qui định dung sai cho một hoặc nhiều đặc tính để xác định các sai lệch hình học của một yếu tố. Một số loại dung sai giới hạn các sai lệch hình học của một yếu tố cũng có thể giới hạn các loại sai lệch khác của chính yếu tố đó.

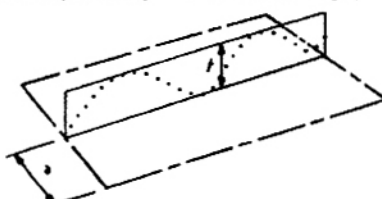
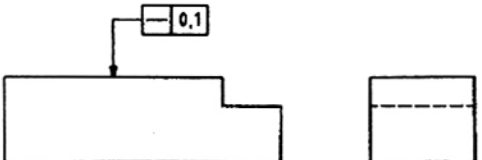
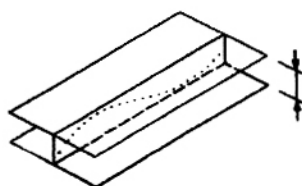
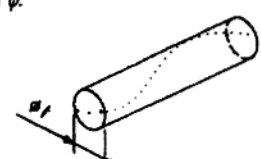
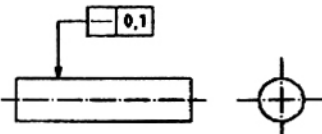
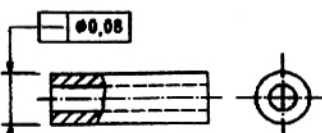
Các dung sai vị trí của một yếu tố khống chế sai lệch vị trí, sai lệch hướng và sai lệch hình dạng của yếu tố này và ngược lại.

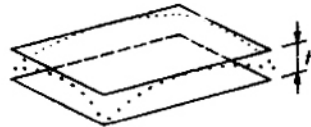
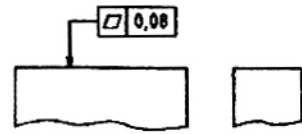
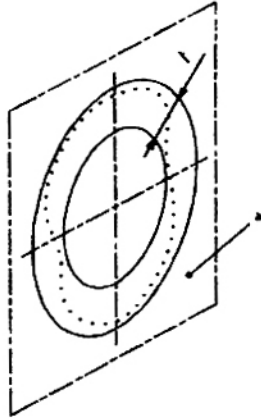
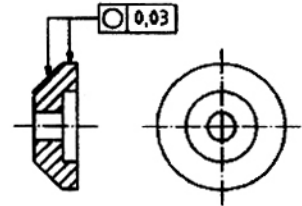
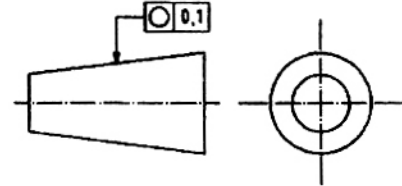
Các dung sai hướng của một yếu tố khống chế các sai lệch hướng và hình dạng của yếu tố này và ngược lại. Các dung sai hình dạng của một yếu tố chỉ khống chế các sai lệch hình dạng của yếu tố này.

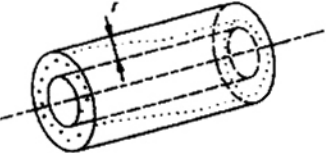
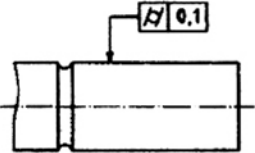
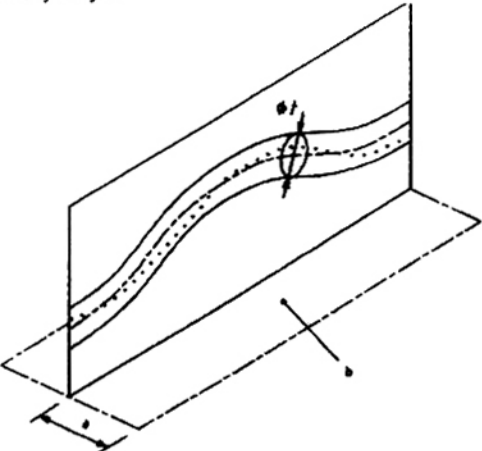
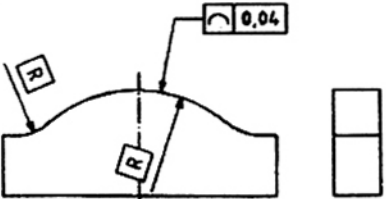
18 Định nghĩa của các dung sai hình học

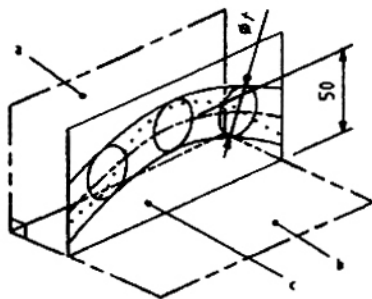
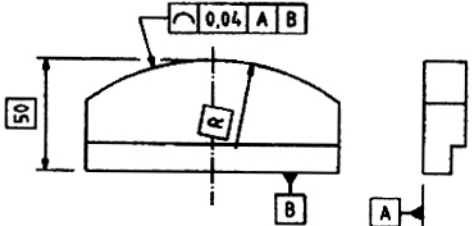
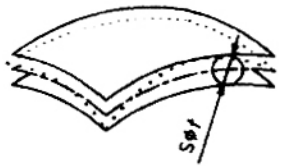
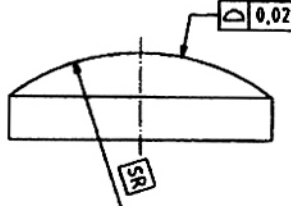
Điều này đưa ra giải thích dựa trên các ví dụ về các dung sai hình học khác nhau và các miền dung sai của chúng. Các hình minh họa kèm theo các định nghĩa chỉ nêu ra các sai lệch có liên quan đến định nghĩa riêng.

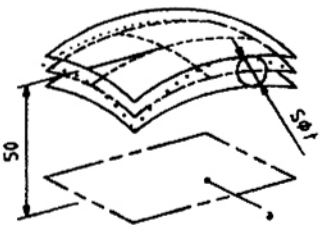
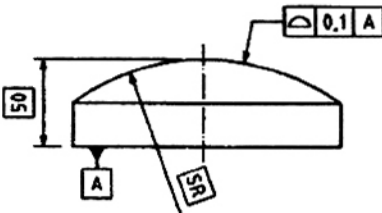
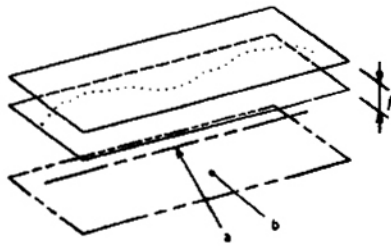
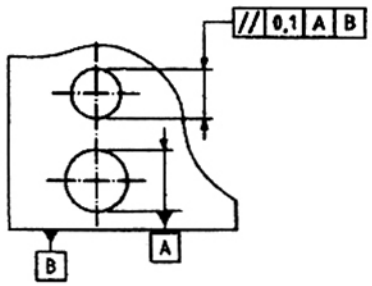
Kích thước tính theo milimét

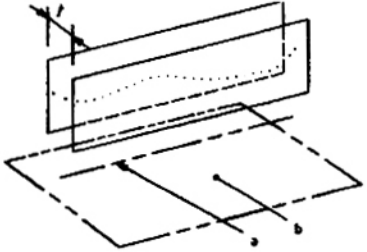
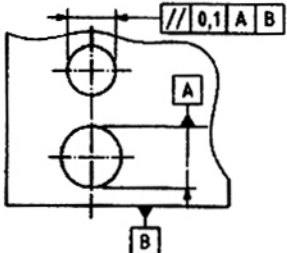
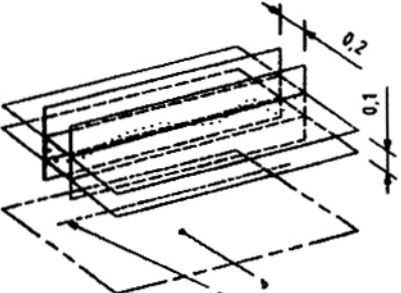
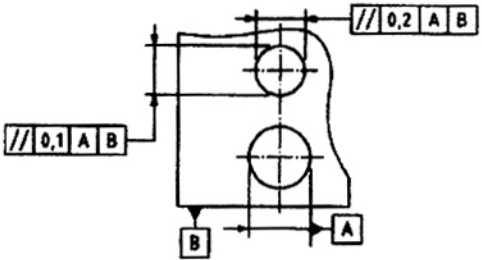
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	<p>18.1 Dung sai độ thẳng (xem ISO/TS 12780-1 và ISO/TS 12780-2)</p> <p>Miền dung sai trong mặt phẳng khảo sát, được giới hạn bởi hai đường thẳng song song cách nhau một khoảng t và chỉ theo hướng qui định.</p>  <p>▪ Khoảng cách bất kỳ</p> <p style="text-align: center;">Hình 57</p>	<p>Đường thực bất kỳ ở bề mặt phía trên, song song với mặt phẳng hình chiếu trên đó có chỉ dẫn dung sai, phải nằm giữa hai đường thẳng song song cách nhau 0,1.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 58</p>
	<p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 59</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi một mặt trụ có đường kính t nếu trị số dung sai được đặt sau ký hiệu ϕ.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 61</p>	<p>Đường sinh thực bất kỳ nằm trên bề mặt trụ, phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,1.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 60</p> <p>Đường tâm thực của mặt trụ cần qui định dung sai phải nằm trong vùng mặt trụ có đường kính 0,08.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 62</p>

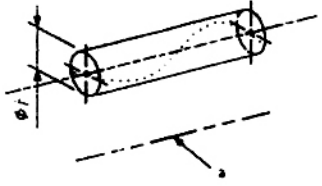
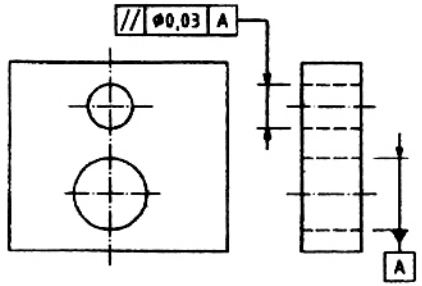
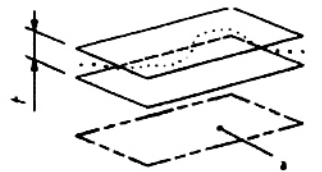
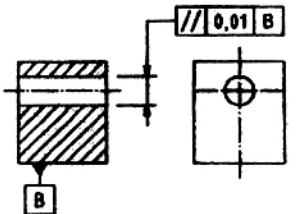
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
□	<p>18.2 Dung sai độ thẳng (xem ISO/TS 12781-1 và ISO/TS 12781-2)</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t.</p>  <p>Hình 63</p>	<p>Bề mặt thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,08.</p>  <p>Hình 64</p>
	<p>18.3 Dung sai độ tròn (xem ISO/TS 12181-1 và ISO/TS 12181-2)</p> <p>Miền dung sai trong mặt cắt ngang khảo sát, được giới hạn bởi hai đường tròn đồng tâm có hiệu số các bán kính là t.</p>  <p>Hình 65</p> <p>▪ Mặt cắt ngang bất kỳ</p>	<p>Đường thực theo chu vi, trong mặt cắt ngang bất kỳ của mặt trụ và mặt côn, phải nằm giữa hai đường tròn đồng tâm và đồng phẳng có hiệu số các bán kính là 0,03.</p>  <p>Hình 66</p> <p>Đường thực theo chu vi, trong mặt cắt ngang bất kỳ của mặt côn, phải nằm giữa hai đường tròn đồng phẳng, đồng tâm có hiệu số các bán kính là 0,1.</p> <p>CHÚ THÍCH: Định nghĩa của đường thực theo chu vi đã được tiêu chuẩn hoá.</p>  <p>Hình 67</p>

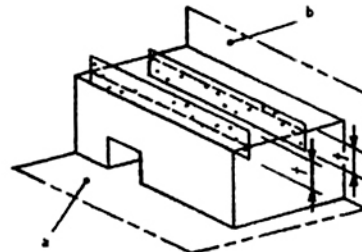
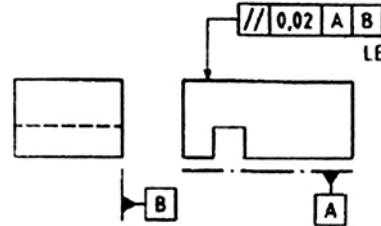
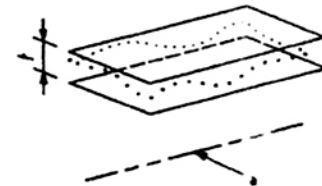
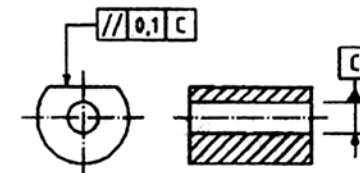
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
M	<p>18.4 Dung sai độ trụ (xem ISO/TS 12780-1 và ISO/TS 12780-2)</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt trụ đồng trục có hiệu số các bán kính là t.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 68</p>	<p>Mặt trụ thực phải nằm giữa hai mặt trụ đồng trục có hiệu số các bán kính là 0,1.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 69</p>
	<p>18.5 Dung sai profin của một đường không có liên quan đến chuẩn (xem ISO 1660)</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai đường bao các đường tròn có đường kính t, các tâm của các đường tròn nằm trên một đường có hình dạng hình học chính xác về lý thuyết.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 70</p> <p>^a Khoảng cách bất kỳ</p> <p>^v Mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ trên Hình 71</p>	<p>Trong mỗi mặt cắt song song với mặt phẳng hình chiếu trên đó có chỉ dẫn dung sai, đường profin thực phải nằm giữa hai đường cách đều bao các đường tròn có đường kính là 0,04, các tâm của các đường tròn nằm trên một đường có hình dạng hình học chính xác về lý thuyết.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 71</p>

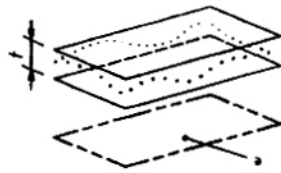
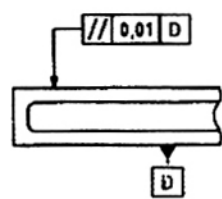
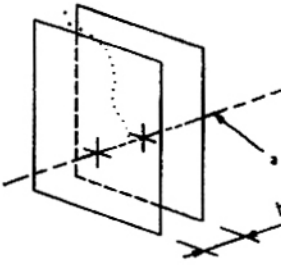
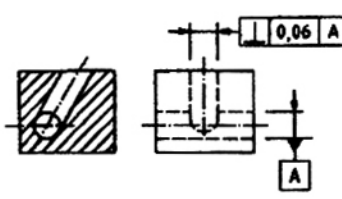
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	<p>18.6 Dung sai profin của một đường có liên quan đến một hệ thống chuẩn (xem ISO 1660)</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai đường bao các đường tròn có đường kính t, tâm các đường tròn nằm trên một đường có hình dạng hình học chính xác về lý thuyết so với mặt phẳng chuẩn A và mặt phẳng chuẩn B.</p>  <p> * Chuẩn A b Chuẩn B c Mặt phẳng song song với chuẩn A </p> <p style="text-align: center;">Hình 72</p>	<p>Trong mỗi mặt cắt song song với mặt phẳng hình chiếu trên đó có chỉ dẫn dung sai, đường profin thực phải nằm giữa hai đường cách đều nhau, bao các đường tròn có đường kính là 0,04, tâm các đường tròn này nằm trên một đường có hình dạng hình học chính xác về lý thuyết so với mặt phẳng chuẩn A và mặt phẳng chuẩn B.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 73</p>
D	<p>18.7 Dung sai profin của một mặt không liên quan đến chuẩn (xem ISO 1660)</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt bao các mặt cầu đường kính t, tâm các mặt cầu này nằm trên một mặt có hình dạng hình học chính xác về lý thuyết.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 74</p>	<p>Bề mặt thực phải nằm giữa hai mặt cách đều nhau, bao các mặt cầu đường kính là 0,02, tâm các mặt cầu này nằm trên một mặt có hình dạng hình học chính xác về lý thuyết.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 75</p>


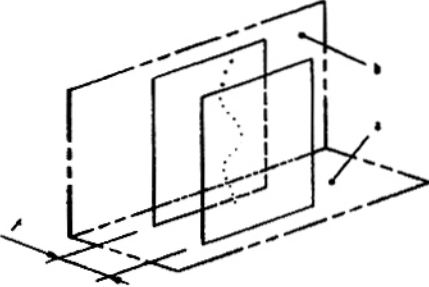
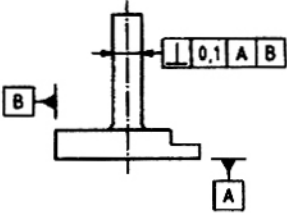
Ký hiệu	Định nghĩa của miến dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
D	<p>18.8 Dung sai profin của một mặt có liên quan đến chuẩn (xem ISO 1660)</p> <p>Miến dung sai được giới hạn bởi hai mặt bao các mặt cầu có đường kính t, tâm các mặt cầu này nằm trên một mặt có hình dạng hình học chính xác về lý thuyết so với mặt phẳng chuẩn A.</p>  <p>• Chuẩn A</p> <p style="text-align: center;">Hình 76</p>	<p>Bề mặt thực phải nằm giữa hai mặt cách đều nhau, bao các mặt cầu đường kính là 0,1, tâm của các mặt cầu này nằm trên một mặt có hình dạng hình học chính xác về lý thuyết so với mặt phẳng chuẩn A.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 77</p>
	<p>18.9 Dung sai độ song song</p> <p>18.9.1 Dung sai độ song song của một đường có liên quan đến một hệ thống chuẩn</p> <p>Miến dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t. Các mặt phẳng song song với các chuẩn và theo hướng qui định.</p>  <p>• Chuẩn A • Chuẩn B</p> <p style="text-align: center;">Hình 78</p>	<p>Đường tâm thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,1, các mặt phẳng này song song với đường trục chuẩn A, hướng về mặt phẳng chuẩn B và theo hướng qui định.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 79</p>

Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
<p>//</p>	<p>18.9.1 Dung sai độ song song của một đường có liên quan đến một hệ thống chuẩn (tiếp theo)</p>  <p>• Chuẩn A • Chuẩn B</p> <p>Hình 80</p>	<p>Đường tâm thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,1, các mặt phẳng này song song với đường trục (tâm) chuẩn A, hướng về mặt phẳng chuẩn B và theo hướng qui định.</p>  <p>Hình 81</p>
	<p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai cặp mặt phẳng song song cách nhau 0,1 và 0,2 và vuông góc với nhau. Các mặt phẳng song song với đường trục (tâm) chuẩn A (a) và mặt phẳng chuẩn B (b).</p>  <p>• Chuẩn A • Chuẩn B</p> <p>Hình 82</p>	<p>Đường tâm thực phải nằm giữa hai cặp mặt phẳng song song cách nhau 0,1 và 0,2. Các mặt phẳng này song song với đường trục (tâm) chuẩn A và theo hướng qui định về phía mặt phẳng chuẩn B và vuông góc với nhau.</p>  <p>Hình 83</p>

Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
//	<p>18.9.2 Dung sai độ song song của một đường có liên quan đến một đường chuẩn</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi một mặt trụ đường kính t song song với chuẩn, nếu trị số dung sai này được đặt sau ký hiệu ϕ.</p>  <p>* Chuẩn A</p> <p>Hình 84</p>	<p>Đường tâm thực nằm trong vùng mặt trụ có đường kính 0,03, song song với đường trục chuẩn A.</p>  <p>Hình 85</p>
	<p>18.9.3 Dung sai độ song song của một đường có liên quan đến một mặt chuẩn</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và song song với chuẩn.</p>  <p>* Chuẩn B</p> <p>Hình 86</p>	<p>Đường tâm thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,01, hai mặt phẳng này song song với mặt phẳng chuẩn B.</p>  <p>Hình 87</p>

Ký hiệu	Định nghĩa của miễn dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	<p>18.9.4 Dung sai độ song song của một đường có liên quan đến một hệ thống chuẩn</p> <p>Miễn dung sai được giới hạn bởi hai đường thẳng song song cách nhau một khoảng t và hướng song song với mặt phẳng chuẩn A, các đường này nằm trong một mặt phẳng song song với mặt phẳng chuẩn B.</p>  <p>//</p> <ul style="list-style-type: none"> ▫ Chuẩn A ▫ Chuẩn B <p style="text-align: center;">Hình 88</p>	<p>Mỗi đường thực phải nằm giữa hai đường song song cách nhau 0,02 song song với chuẩn A và nằm trong một mặt phẳng song song với chuẩn B.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 89</p>
	<p>18.9.5 Dung sai độ song song của một mặt có liên quan đến một đường chuẩn</p> <p>Miễn dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và song song với chuẩn.</p>  <ul style="list-style-type: none"> ▫ Chuẩn C <p style="text-align: center;">Hình 90</p>	<p>Bề mặt thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,1, các mặt phẳng này song song với đường trục chuẩn C.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 91</p>

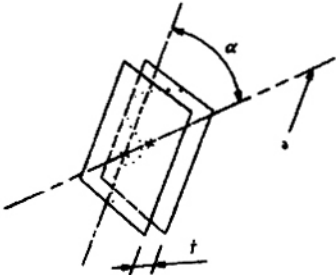
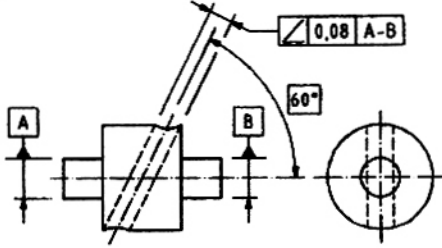
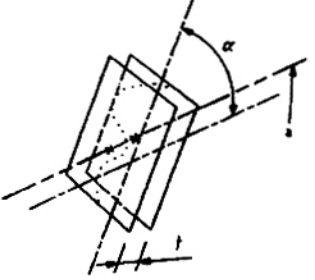
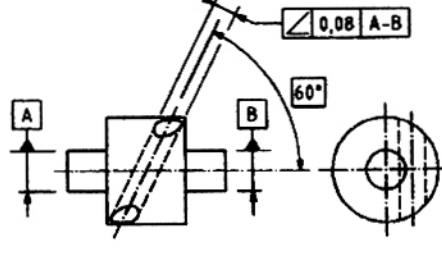
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
//	18.9.6 Dung sai độ song song của một mặt có liên quan đến một mặt chuẩn	
	<p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và song song với mặt phẳng chuẩn.</p>  <p>^a Chuẩn D</p> <p style="text-align: center;">Hình 92</p>	<p>Bề mặt thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,01, các mặt phẳng này song song với mặt phẳng chuẩn D.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 93</p>
⊥	18.10 Dung sai độ vuông góc	
	<p>18.10.1 Dung sai độ vuông góc của một đường có liên quan đến (so với) một đường chuẩn</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và vuông góc với chuẩn.</p>  <p>^a Chuẩn A</p> <p style="text-align: center;">Hình 94</p>	<p>Đường tâm thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,06, và vuông góc với đường trục chuẩn A.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 95</p>

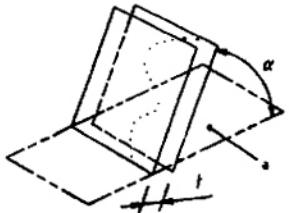
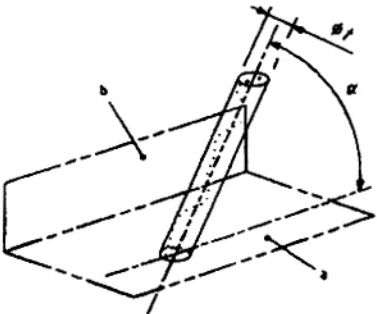
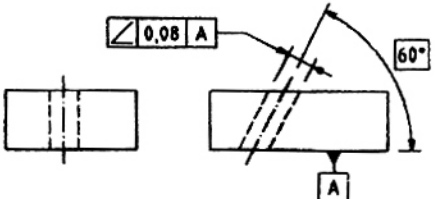
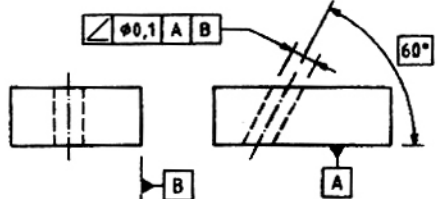
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	<p>18.10.2 Dung sai độ vuông góc của một đường có liên quan đến một hệ thống chuẩn</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t. Các mặt phẳng này vuông góc với chuẩn A và song song với chuẩn B.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Hình 96</p> <p>^a Chuẩn A ^b Chuẩn B</p>	<p>Đường tâm thực của mặt trụ phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,1, các mặt phẳng này vuông góc với mặt phẳng chuẩn A và theo hướng qui định về phía mặt phẳng chuẩn B.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Hình 97</p>

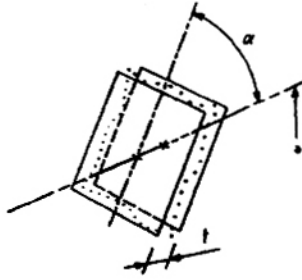
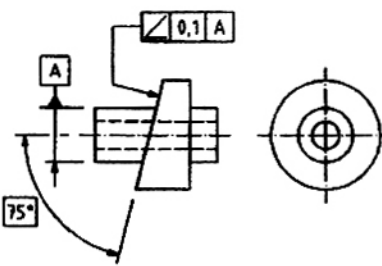
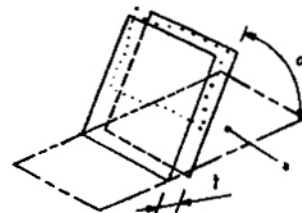
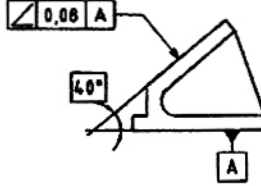
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
<p data-bbox="209 685 229 711">⊥</p>	<p data-bbox="274 185 1286 207">18.10.2 Dung sai độ vuông góc của một đường có liên quan đến một hệ thống chuẩn (tiếp theo)</p> <p data-bbox="274 221 1030 346">Miền dung sai được giới hạn bởi hai cặp mặt phẳng song song cách nhau một khoảng 0,1 và 0,2 và vuông góc với nhau. Cả hai cặp mặt phẳng vuông góc với chuẩn A, một cặp các mặt phẳng song song với chuẩn B (xem Hình 99), cặp mặt phẳng kia vuông góc với chuẩn B (xem Hình 98).</p> <div data-bbox="475 385 828 648"> </div> <p data-bbox="606 747 687 769">Hình 98</p> <div data-bbox="439 780 858 1067"> </div> <p data-bbox="606 1159 687 1181">Hình 99</p>	<p data-bbox="1050 221 1806 346">Đường tâm thực của mặt trụ phải nằm giữa hai cặp mặt phẳng song song cách nhau 0,1 và 0,2 theo hướng qui định về phía mặt phẳng chuẩn B và vuông góc với nhau. Cả hai cặp mặt phẳng phải vuông góc với mặt phẳng chuẩn A.</p> <div data-bbox="1161 425 1685 596"> </div> <p data-bbox="1372 661 1473 684">Hình 100</p>


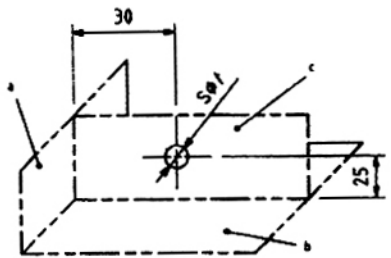
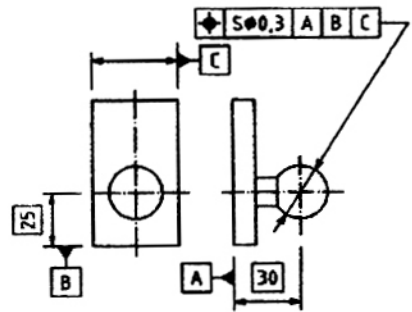
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
<p data-bbox="268 163 1064 189">18.10.3 Dung sai độ vuông góc của một đường có liên quan đến một mặt chuẩn</p> <p data-bbox="268 202 1064 260">Miền dung sai được giới hạn bởi một mặt trụ đường kính t vuông góc với chuẩn, nếu trị số dung sai này được đặt sau ký hiệu ϕ.</p> <div data-bbox="560 303 782 540" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="268 593 389 619">⊥^a Chuẩn A</p> <p data-bbox="620 629 721 655">Hình 101</p>	<p data-bbox="1074 202 1814 260">Đường tâm thực của một mặt trụ phải ở trong vùng mặt trụ có đường kính 0,01 vuông góc với mặt phẳng chuẩn A.</p> <div data-bbox="1316 303 1568 494" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1397 544 1497 571">Hình 102</p>	
<p data-bbox="268 661 1064 688">18.10.4 Dung sai độ vuông góc của một mặt có liên quan đến một đường chuẩn</p> <p data-bbox="268 701 1064 759">Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và vuông góc với chuẩn.</p> <div data-bbox="506 800 828 990" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="268 1014 389 1040">⊥^a Chuẩn A</p> <p data-bbox="620 1050 721 1076">Hình 103</p>	<p data-bbox="1074 701 1814 759">Bề mặt thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,08, các mặt phẳng này vuông góc với đường trục chuẩn A.</p> <div data-bbox="1276 843 1608 961" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1397 1014 1497 1040">Hình 104</p>	


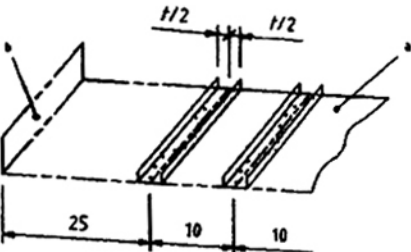
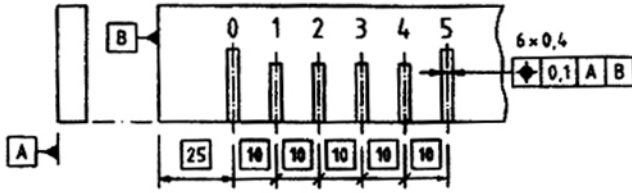
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
⊥	<p data-bbox="288 214 1104 240">18.10.5 Dung sai độ vuông góc của một mặt có liên quan đến một mặt chuẩn</p> <p data-bbox="288 253 1044 313">Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và vuông góc với chuẩn.</p> <div data-bbox="550 352 772 523" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="288 543 389 569">° Chuẩn A</p> <p data-bbox="620 576 711 602">Hình 105</p>	<p data-bbox="1060 253 1810 313">Bề mặt thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,08, các mặt phẳng này vuông góc mặt phẳng với chuẩn A.</p> <div data-bbox="1282 346 1584 497" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1387 556 1477 582">Hình 106</p>

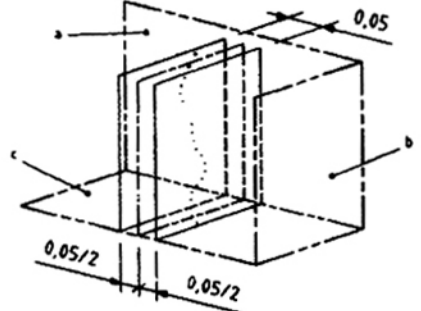
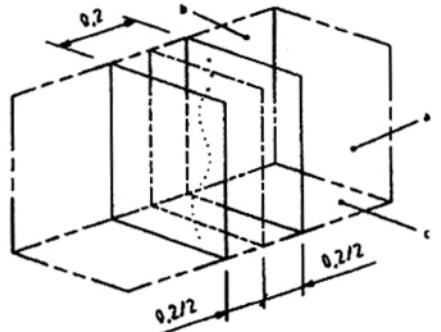
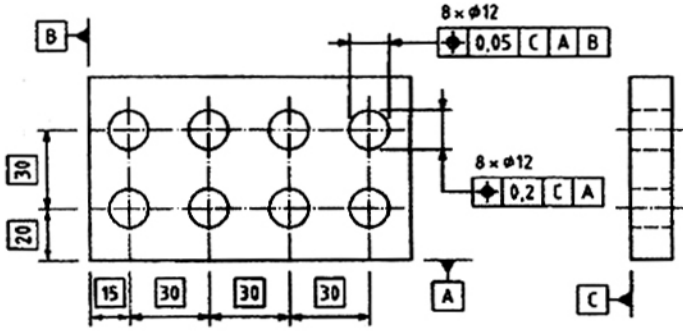
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	<p>18.11 Dung sai độ nghiêng</p>	
	<p>18.11.1 Dung sai độ nghiêng của một đường có liên quan đến một đường chuẩn</p>	
	<p>a) Đường và đường chuẩn ở trong cùng một mặt phẳng. Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và nghiêng một góc qui định so với chuẩn.</p>  <p>▪ Chuẩn A-B</p> <p style="text-align: center;">Hình 107</p>	<p>Đường tâm thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,08 và nghiêng một góc chính xác về lý thuyết 60° so với đường thẳng chuẩn chung A-B.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 108</p>
<p>↳</p>	<p>b) Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và nghiêng một góc qui định so với chuẩn. Đường được xem xét và đường chuẩn không nằm trong cùng một mặt phẳng.</p>  <p>▪ Chuẩn A-B</p> <p style="text-align: center;">Hình 109</p>	<p>Đường tâm thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,08, các mặt phẳng này nghiêng một góc chính xác về lý thuyết 60° so với đường thẳng chuẩn chung A-B.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 110</p>

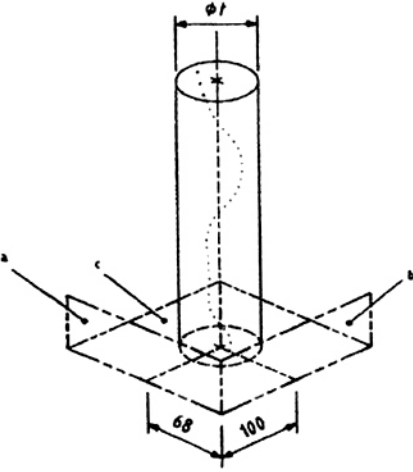
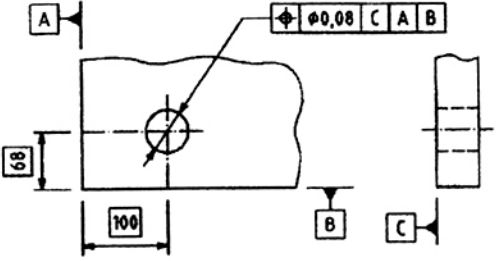
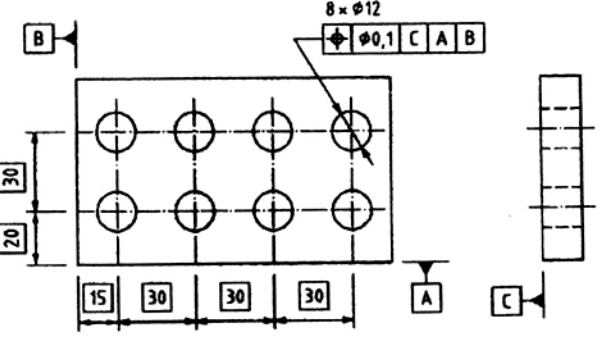
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	<p data-bbox="268 194 1090 221">18.11.2 Dung sai độ nghiêng của một đường có liên quan đến một mặt chuẩn</p> <p data-bbox="268 231 1024 292">Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và nghiêng một góc qui định so với chuẩn.</p>  <p data-bbox="268 563 370 584">a Chuẩn A</p> <p data-bbox="596 597 693 618">Hình 111</p> <p data-bbox="268 636 1024 729">Miền dung sai được giới hạn bởi một mặt trụ đường kính t nếu trị số dung sai được đặt sau ký hiệu ϕ. Miền dung sai mặt trụ song song với mặt phẳng chuẩn B và nghiêng một góc qui định so với mặt phẳng chuẩn A.</p>  <p data-bbox="268 1097 370 1118">a Chuẩn A</p> <p data-bbox="268 1129 370 1150">b Chuẩn B</p> <p data-bbox="596 1168 693 1189">Hình 113</p>	<p data-bbox="1044 231 1802 323">Đường tâm thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,08, các mặt phẳng này nghiêng một góc chính xác về lý thuyết 60° so với mặt phẳng chuẩn A.</p>  <p data-bbox="1366 584 1463 605">Hình 112</p> <p data-bbox="1044 636 1802 729">Đường tâm phải ở trong miền dung sai của mặt trụ có đường kính 0,1, mặt trụ này song song với mặt phẳng chuẩn B và nghiêng một góc chính xác về lý thuyết 60° so với mặt phẳng chuẩn A.</p>  <p data-bbox="1366 1031 1463 1052">Hình 114</p>


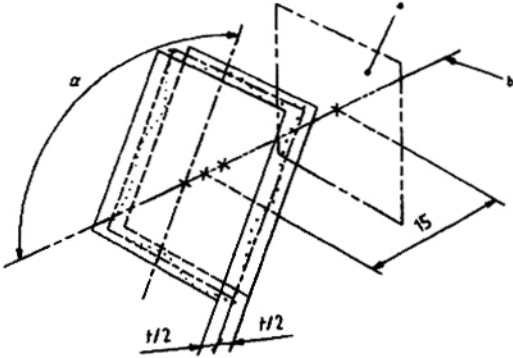
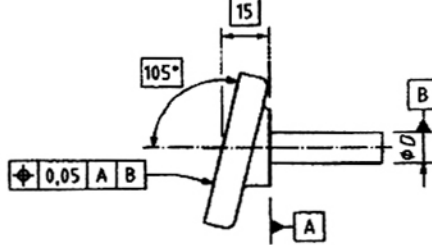
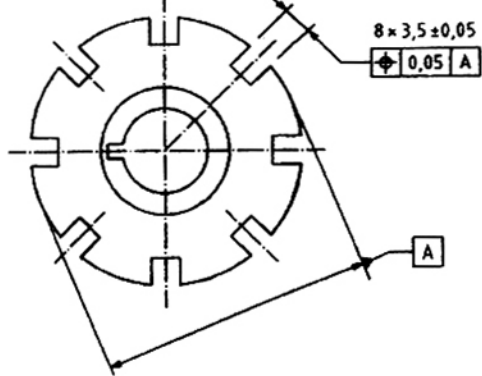
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
<p>∠</p>	<p>18.11.3 Dung sai độ nghiêng của một mặt có liên quan đến một đường chuẩn</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và nghiêng một góc qui định so với chuẩn.</p>  <p>▪ Chuẩn A</p> <p>Hình 115</p>	<p>Bề mặt thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,1, các mặt phẳng này nghiêng một góc chính xác về lý thuyết 75° so với đường trục chuẩn A.</p>  <p>Hình 116</p>
	<p>18.11.4 Dung sai độ nghiêng của một mặt có liên quan đến một mặt chuẩn</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và nghiêng một góc qui định so với chuẩn.</p>  <p>▪ Chuẩn A</p> <p>Hình 117</p>	<p>Bề mặt thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,08, các mặt phẳng này nghiêng một góc chính xác về lý thuyết 40° so với mặt phẳng chuẩn A.</p>  <p>Hình 118</p>

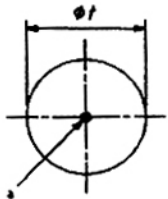
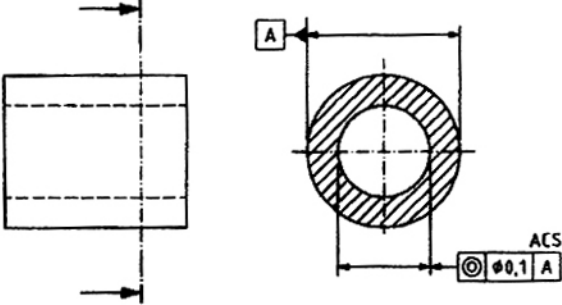
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	18.12 Dung sai vị trí (xem ISO 5458)	
	18.12.1 Dung sai vị trí của một điểm	
	<p>Miền dung sai được giới hạn bởi một mặt cầu đường kính t nếu trị số dung sai được đặt sau ký hiệu $S\phi$. Tâm của miền dung sai hình cầu được cố định bởi các kích thước chính xác về lý thuyết đối với các chuẩn A, B và C.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Hình 119</p> <p> ^a Chuẩn A ^b Chuẩn B ^c Chuẩn C </p>	<p>Tâm thực của mặt cầu phải ở trong vùng mặt cầu có đường kính 0,3, tâm của mặt cầu trùng với vị trí chính xác về lý thuyết của mặt cầu đối với các mặt phẳng chuẩn A và B và mặt phẳng chuẩn trung bình C.</p> <p>CHÚ THÍCH Định nghĩa tâm thực của một mặt cầu chưa được tiêu chuẩn hoá.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Hình 120</p>

Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	<p>18.12.2 Dung sai vị trí của một đường</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và được bố trí đối xứng quanh đường tâm. Đường tâm được cố định bởi các kích thước chính xác về lý thuyết đối với các chuẩn A và B. Dung sai chỉ được qui định theo một hướng.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 121</p> <p> ^a Chuẩn A ^b Chuẩn B </p>	<p>Đường tâm thực của mỗi một trong các đường vạch dấu phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,1, các mặt phẳng này được bố trí đối xứng quanh vị trí chính xác về lý thuyết của đường được xem xét, đối với các mặt phẳng chuẩn A và B.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 122</p>

Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	<p>18.12.2 Dung sai vị trí của một đường (tiếp theo)</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai cặp mặt phẳng song song cách nhau một khoảng 0,05 và 0,02 và được bố trí đối xứng quanh vị trí chính xác về lý thuyết. Vị trí chính xác về lý thuyết được cố định bởi các kích thước chính xác về lý thuyết đối với các chuẩn C, A, B. Dung sai được qui định theo hai hướng về phía các chuẩn.</p>  <p>Hình 123</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chuẩn A ◦ Chuẩn B ◡ Chuẩn C  <p>Hình 124</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chuẩn A ◦ Chuẩn B ◡ Chuẩn C 	<p>Đường tâm thực của mỗi lỗ phải nằm giữa hai cặp mặt phẳng song song cách nhau 0,05 và 0,02 theo hướng qui định và vuông góc với nhau. Mỗi cặp mặt phẳng song song được hướng về hệ chuẩn và được bố trí đối xứng quanh vị trí chính xác về lý thuyết của lỗ được xem xét đối với các mặt phẳng chuẩn C, A, B.</p>  <p>Hình 125</p>

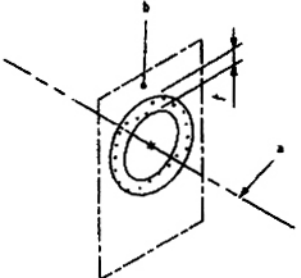
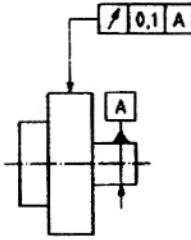
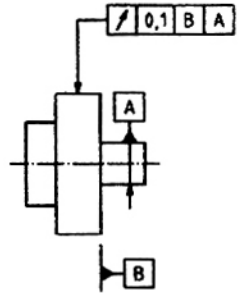
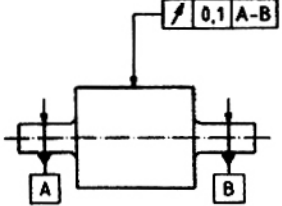
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
18.12.2	Dung sai vị trí của một đường (tiếp theo)	
<p>Miền dung sai được giới hạn bởi một mặt trụ đường kính t nếu trị số dung sai được đặt sau ký hiệu ϕ. Đường trục của mặt trụ dung sai được cố định bởi các kích thước chính xác về lý thuyết, đối với các chuẩn C, A, B.</p>	<p>Đường tâm thực phải ở trong vùng mặt trụ có đường kính 0,08, đường trục của mặt trụ trùng với vị trí chính xác về lý thuyết của lỗ được xem xét đối với các mặt phẳng chuẩn C, A, B.</p>	
		
<p>ϕ</p> <ul style="list-style-type: none"> a Chuẩn A b Chuẩn B c Chuẩn C 	<p>Hình 127</p> <p>Đường tâm thực của mỗi lỗ phải ở trong vùng mặt trụ có đường kính 0,1, đường trục của mặt trụ trùng với vị trí chính xác về lý thuyết của lỗ được xem xét đối với các mặt phẳng chuẩn C, A, B.</p>	
<p>Hình 126</p>	 <p>Hình 128</p>	

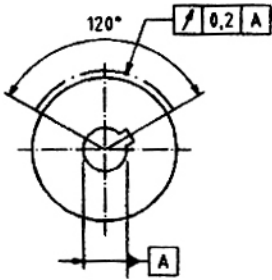
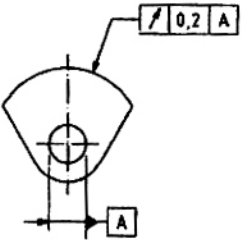
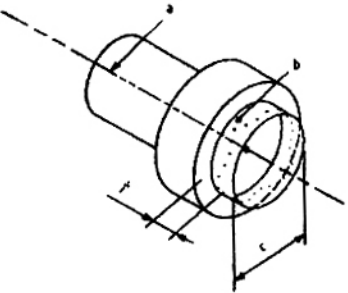
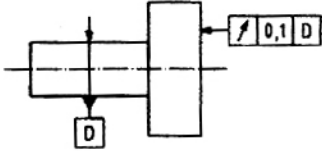
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
 <p data-bbox="278 804 379 859"> * Chuẩn A b Chuẩn B </p>	<p data-bbox="278 185 1064 211">18.12.3 Dung sai vị trí của một mặt phẳng hoặc một mặt phẳng trung bình</p> <p data-bbox="278 225 1034 317">Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và được bố trí đối xứng quanh vị trí chính xác về lý thuyết được cố định bởi các kích thước chính xác về lý thuyết, đối với các chuẩn A và B.</p>  <p data-bbox="610 869 705 896">Hình 129</p>	<p data-bbox="1054 211 1808 303">Bề mặt thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,05, các mặt phẳng này được bố trí đối xứng quanh vị trí chính xác về lý thuyết của bề mặt đối với mặt phẳng chuẩn A và đường trục chuẩn B.</p>  <p data-bbox="1380 580 1481 606">Hình 130</p> <p data-bbox="1054 619 1808 711">Mặt trung bình thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,05, các mặt phẳng này được bố trí đối xứng quanh vị trí chính xác về lý thuyết của mặt phẳng trung bình đối với đường trục chuẩn A.</p>  <p data-bbox="1054 1119 1808 1179">CHÚ THÍCH Góc chính xác về lý thuyết giữa 8 rãnh then được cho một cách ngầm định (xem 4.4 của ISO 5458 : 1998).</p> <p data-bbox="1380 1185 1481 1212">Hình 131</p>

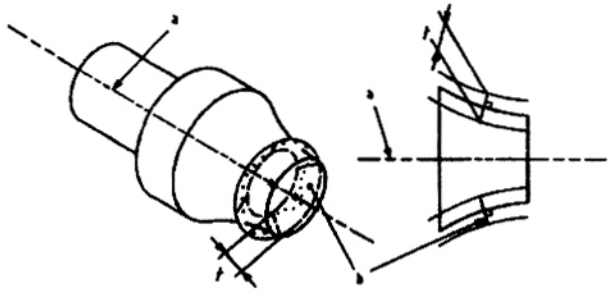
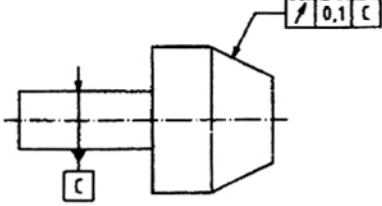
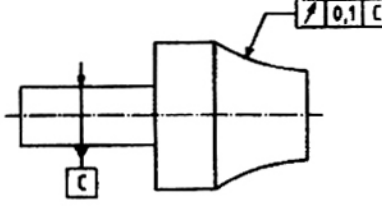
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
18.13	Dung sai độ đồng tâm và đồng trục	
18.13.1	Dung sai độ đồng tâm của một điểm	
©	<p>Miền dung sai được giới hạn bởi một đường tròn đường kính t, trị số dung sai phải được đặt sau ký hiệu ϕ. Tâm của miền dung sai đường tròn trùng với điểm chuẩn.</p>	<p>Tâm thực của đường tròn trong phải nằm trong một đường tròn có đường kính 0,1, đồng tâm với điểm chuẩn A trong mặt cắt ngang.</p>
©	 <p>Hình 132</p>	 <p>Hình 133</p>
*	Điểm chuẩn A	

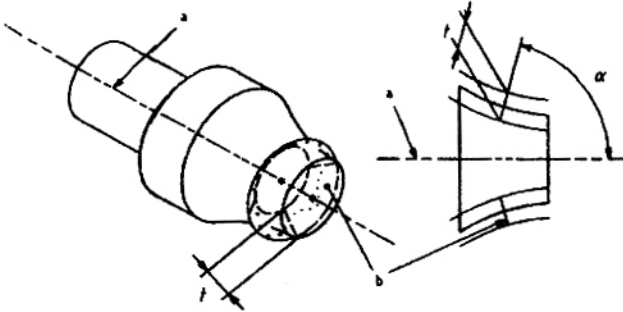
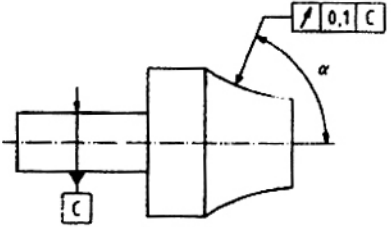
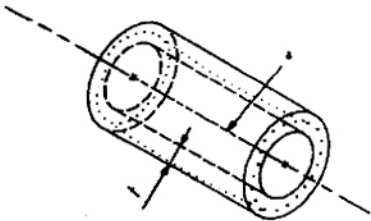
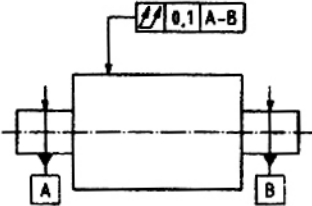
Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
<p data-bbox="223 582 254 602">◎</p> <p data-bbox="284 582 409 602">▪ Chuẩn A-B</p>	<p data-bbox="284 201 818 227">18.13.2 Dung sai độ đồng trục của một đường trục</p> <p data-bbox="284 240 1034 332">Miền dung sai được giới hạn bởi một mặt trụ đường kính t, trị số dung sai phải được đặt sau ký hiệu ϕ. Đường trục của miền dung sai mặt trụ trùng với điểm chuẩn.</p> <div data-bbox="469 411 852 523" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="610 615 711 635">Hình 134</p>	<p data-bbox="1054 234 1810 326">Đường tâm thực của mặt trụ cần qui định dung sai, phải ở trong vùng hình trụ có đường kính 0,08 mà đường trục của hình trụ này là đường thẳng chuẩn chung A-B.</p> <div data-bbox="1225 339 1628 543" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1376 609 1477 629">Hình 135</p> <p data-bbox="1054 648 1810 806">Đường trục thực của mặt trụ phải ở trong vùng hình trụ có đường kính 0,1 mà đường trục của hình trụ này là đường trục chuẩn A (xem Hình 136). Đường trục thực của mặt trụ lớn phải ở trong vùng hình trụ có đường kính 0,1 mà đường trục của hình trụ này là đường trục chuẩn B vuông góc với mặt phẳng chuẩn A (xem Hình 137).</p> <div data-bbox="1114 846 1336 1069" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1397 846 1770 1069" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1215 1142 1316 1162">Hình 136</p> <p data-bbox="1558 1142 1659 1162">Hình 137</p>


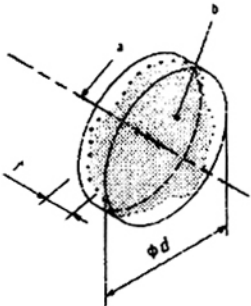
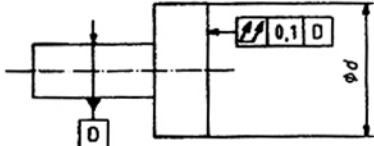
Ký hiệu	Định nghĩa của miến dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
<p>≡</p> <p>° Chuẩn</p>	<p>18.14 Dung sai độ đối xứng</p>	
	<p>18.14.1 Dung sai độ đối xứng của mặt phẳng trung bình</p>	
	<p>Miến dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t, được bố trí đối xứng quanh mặt phẳng trung bình đối với chuẩn.</p> <div data-bbox="504 407 846 565" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Hình 138</p>	<p>Bề mặt trung bình thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,08, các mặt phẳng này được bố trí đối xứng quanh mặt phẳng trung bình chuẩn A.</p> <div data-bbox="1290 355 1592 526" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">Hình 139</p> <p>Bề mặt trung bình thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau 0,08, và được bố trí đối xứng quanh mặt phẳng chuẩn A-B.</p> <div data-bbox="1209 829 1673 1026" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">Hình 140</p>

Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	18.15 Dung sai độ đảo theo đường tròn	
	<p>18.15 Dung sai độ đảo theo đường tròn – hướng kính</p> <p>Miền dung sai được giới hạn trong mặt cắt ngang bất kỳ, vuông góc với đường trục (tâm) chuẩn bởi hai đường tròn đồng tâm với hiệu số bán kính t, tâm của các đường tròn trùng với chuẩn.</p>  <p> ^a Chuẩn ^b Mặt phẳng của mặt cắt ngang </p> <p style="text-align: center;">Hình 141</p>	<p>Đường trục trong mặt phẳng của mặt cắt ngang bất kỳ vuông góc với đường trục chuẩn A phải nằm giữa hai đường tròn đồng tâm, đồng phẳng với hiệu số các bán kính 0,1 (xem Hình 142).</p> <p>Đường trục trong mặt phẳng của mặt cắt ngang bất kỳ song song với mặt phẳng chuẩn B phải nằm giữa hai đường tròn đồng tâm, đồng phẳng đồng tâm với đường trục chuẩn A với hiệu số các bán kính 0,1 (xem Hình 143).</p>  <p style="text-align: center;">Hình 142</p>  <p style="text-align: center;">Hình 143</p> <p>Đường trục trong mặt phẳng của mặt cắt ngang bất kỳ vuông góc với đường thẳng chuẩn chung A-B phải nằm giữa hai đường tròn đồng tâm, đồng phẳng với hiệu số các bán kính 0,1.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 144</p>

Ký hiệu	Định nghĩa của miễn dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	<p>18.15.1 Dung sai độ đảo theo đường tròn – hướng kính (tiếp theo)</p> <p>Độ đảo thường áp dụng cho toàn bộ yếu tố nhưng cũng có thể áp dụng cho một phần hạn chế của một yếu tố (xem Hình 145)</p>	<p>Đường thực trong mặt phẳng của mặt cắt ngang bất kỳ vuông góc với đường trục chuẩn A phải nằm giữa hai đường tròn đồng tâm, đồng phẳng với hiệu số các bán kính 0,2.</p>  <p>Hình 145</p>  <p>Hình 146</p>
<p>47</p>	<p>18.15.2 Dung sai độ đảo theo đường tròn – chiều trục</p> <p>Miễn dung sai được giới hạn cho một đoạn mặt trụ bởi hai đường tròn cách nhau một khoảng t nằm trong đoạn mặt trụ, đường trục của đoạn mặt trụ trùng với chuẩn.</p>  <p>Hình 147</p> <ul style="list-style-type: none"> a Chuẩn A b Miễn dung sai c Đường kính bất kỳ 	<p>Đường thực trong đoạn mặt trụ bất kỳ, có đường trục (tâm) trùng với đường trục chuẩn D, phải nằm giữa hai đường tròn cách nhau một khoảng 0,1.</p>  <p>Hình 148</p>

Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	<p>18.15.3 Dung sai độ đảo theo một hướng</p> <p>Miền dung sai được giới hạn trong đoạn mặt côn bất kỳ bởi hai đường tròn cách nhau một khoảng t, đường trục của đoạn mặt côn trùng với chuẩn.</p> <p>Chiều rộng của miền dung sai vuông góc với yếu tố hình học được xem xét, trừ khi có chỉ dẫn khác.</p>  <p>Hình 149</p> <p>^a Chuẩn C ^b Miền dung sai</p>	<p>Đường trục trong đoạn mặt côn bất kỳ có đường trục trùng với đường trục chuẩn C, phải nằm giữa hai đường tròn trong đoạn mặt côn cách nhau một khoảng 0,1.</p>  <p>Hình 150</p> <p>Khi đường sinh đối với yếu tố cần qui định dung sai không thẳng thì góc đỉnh của đoạn mặt côn sẽ thay đổi phụ thuộc vào vị trí thực [xem Hình 149 (bên phải) và Hình 151].</p>  <p>Hình 151</p>

Ký hiệu	Định nghĩa của miễn dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	<p>18.15.4 Dung sai độ đảo theo một hướng qui định</p> <p>Miễn dung sai được giới hạn trong đoạn mặt côn bất kỳ có góc qui định bởi hai đường tròn cách nhau một khoảng t, đường trục của đoạn mặt côn trùng với chuẩn.</p>  <p>^a Chuẩn C ^b Miễn dung sai</p> <p style="text-align: center;">Hình 152</p>	<p>Đường trục trong đoạn mặt côn bất kỳ (góc α) có đường trục trùng với đường trục chuẩn C, phải nằm giữa hai đường tròn cách nhau một khoảng 0,1 trong đoạn mặt côn này.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 153</p>
	<p>18.16 Dung sai độ đảo tổng</p> <p>18.16.1 Dung sai độ đảo hướng kính tổng</p> <p>Miễn dung sai được giới hạn bởi hai mặt trụ đồng trục có hiệu số các bán kính t, đường trục của mặt trụ trùng với chuẩn.</p>  <p>^a Chuẩn A-B</p> <p style="text-align: center;">Hình 154</p>	<p>Bề mặt thực phải nằm giữa hai mặt trụ đồng trục có hiệu số các bán kính 0,1 và đường trục trùng với đường thẳng chuẩn chung A-B.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 155</p>

Ký hiệu	Định nghĩa của miền dung sai	Chỉ dẫn và giải thích
	<p>18.16.2 Dung sai độ đảo chiều trục tổng</p> <p>Miền dung sai được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng t và vuông góc với chuẩn.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 156</p> <p>* Chuẩn D ° Bề mặt thực</p>	<p>Bề mặt thực phải nằm giữa hai mặt phẳng song song cách nhau một khoảng 0,1, các mặt phẳng này vuông góc với đường trục chuẩn D.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 157</p>

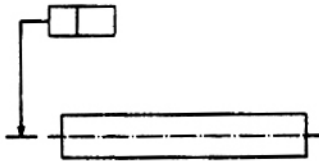
Phụ lục A
(tham khảo)

Cách ghi dung sai trên bản vẽ cũ

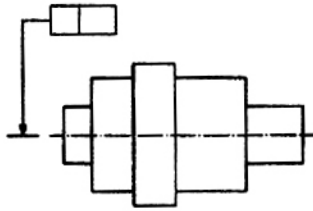
A.1 Phụ lục này mô tả qui tắc thực hành cũ đã bị loại bỏ và từ nay trở đi không được sử dụng nữa. Do đó, phụ lục này không phải là một phần gắn liền với tiêu chuẩn này, nhưng nên được sử dụng làm thông tin tham khảo.

Các ghi trên bản vẽ sau đây đã được qui định trong TCVN 5906 : 1995 (ISO 1101 : 1983). Việc sử dụng các ghi này trong thực tế đã cho thấy chúng không được giải thích rõ ràng. Do đó không nên sử dụng các ghi trên bản vẽ này lâu hơn nữa.

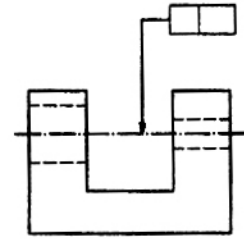
A.2 Trong cách ghi trên bản vẽ cũ, đường dẫn có mũi tên đã nối khung dung sai trực tiếp với đường trục hoặc mặt phẳng trung bình (xem Hình A.1) hoặc đường trục chung hay mặt phẳng trung bình chung (xem các Hình A.2 và A.3) khi dung sai được qui định cho các yếu tố này. Cách ghi trên bản vẽ này đã được thay thế bằng cách ghi trên bản vẽ đã giới thiệu trên các Hình 13, 14 và 15.



Hình A.1

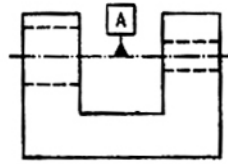


Hình A.2



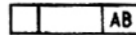
Hình A.3

A.3 Trong cách ghi trên bản vẽ cũ, tam giác chuẩn và chữ cái chuẩn được nối trực tiếp với đường trục hoặc mặt phẳng trung bình hoặc đường trục chung hoặc mặt phẳng trung bình chung (xem Hình A.4), khi chuẩn được qui định là các yếu tố này. Cách ghi này đã được thay thế bằng cách ghi đã giới thiệu trên Hình 33.



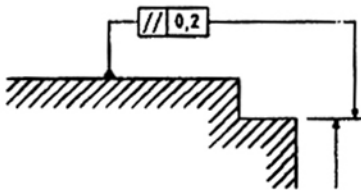
Hình A.4

A.4 Trong cách ghi trên bản vẽ cũ, các chữ cái chuẩn không được ghi theo thứ tự ưu tiên (xem Hình A.5). Do đó không thể phân biệt rõ ràng giữa chuẩn chính và chuẩn phụ. Cách ghi này đã được thay thế bằng cách ghi giới thiệu trên Hình 37.

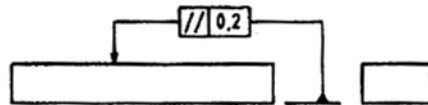


Hình A.5

A.5 Trong cách ghi trên bản vẽ cũ, đường dẫn nối khung dung sai trực tiếp với yếu tố chuẩn (xem các Hình A.6 và A.7). Cách ghi này đã được thay thế bằng cách ghi giới thiệu trong 9.3.



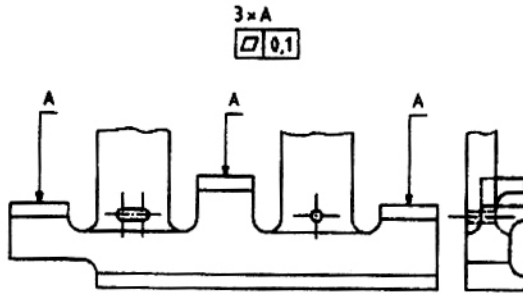
Hình A.6



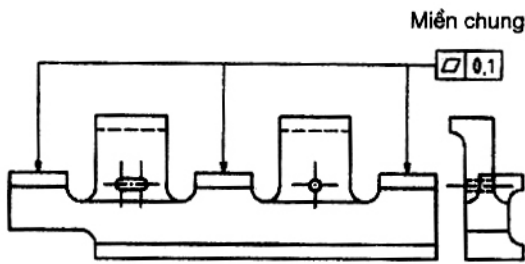
Hình A.7

A.6 Trong cách ghi trên bản vẽ cũ, các miền dung sai riêng có cùng một trị số dung sai áp dụng cho nhiều yếu tố tách biệt được ghi như trên các Hình A.8 và A.10. Cách ghi này đã được thay thế bằng cách ghi giới thiệu trong 8.4.

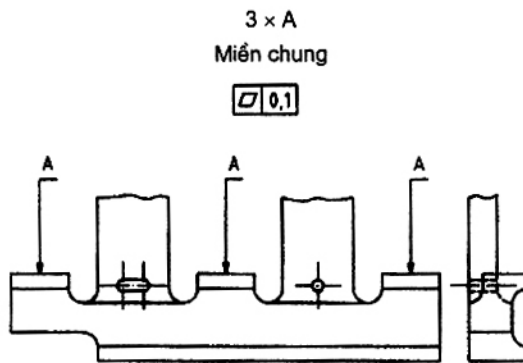
A.7 Trong cách ghi trên bản vẽ cũ, yêu cầu về miền dung sai chung được ghi bằng cách đặt nhãn "miền chung" gần khung dung sai (xem các Hình A.9 và A.10). Cách ghi này đã được thay thế bằng cách ghi giới thiệu trong 8.5.



Hình A.8



Hình A.9



Hình A.10

Phụ lục B

(qui định)

Đánh giá các sai lệch hình học

B.1 Qui định chung

Các tài liệu về đánh giá các sai lệch hình học đối với độ trụ, độ tròn, độ phẳng và độ thẳng đã được soạn thảo (xem ISO/TS 12180-1, ISO/TS 12180-2, ISO/TS 12181-1, ISO/TS 12181-2, ISO/TS 12780-1, ISO/TS 12780-2, ISO/TS 12781-1 và ISO/TS 12781-2).

Tuy nhiên, tại thời điểm ban hành tiêu chuẩn này chưa có thể đi tới sự thống nhất về sự không hoàn toàn đầy đủ đối với bộ lọc UPR (độ gợn sóng cho một vòng quay), bán kính đầu do và phương pháp liên kết đối với độ trụ, độ tròn, độ phẳng và độ thẳng (nghĩa là các điều kiện đối với mặt trụ chuẩn, đường tròn chuẩn, mặt phẳng chuẩn và đường chuẩn).

Điều này có nghĩa là các đặc tính đối với độ trụ, độ tròn, độ phẳng và độ thẳng cần được trình bày rõ ràng, và các trị số nào được sử dụng cho các đặc tính vận hành này (theo ISO/TS 17450-2) để có thể sử dụng chúng một cách hợp lý.

Vì chưa đủ cơ sở để đưa ra các định nghĩa chính xác, cho nên việc lựa chọn các định nghĩa cho các miễn dung sai dựa trên các yếu tố hình học lý tưởng được cho dưới đây cần được cân nhắc. Các ví dụ này chỉ ra cách đánh giá các sai lệch hình dạng của các yếu tố thực và so sánh chúng với các miễn dung sai. Phải chú ý rằng việc lựa chọn các định nghĩa cho các miễn dung sai không mô tả toàn bộ cấu trúc của các đặc tính vận hành và do đó chỉ tạo ra sự không đầy đủ và chỉ được sử dụng nếu có ghi bổ sung thêm.

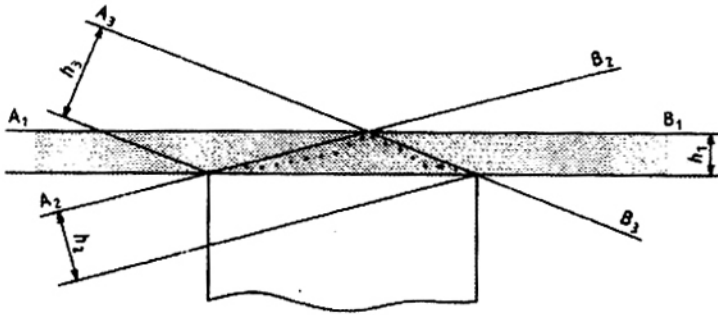
Để thích hợp với thực tế trên, phụ lục này khôi phục lại và nâng cao lên các bộ phận của TCVN 5906 : 1995 (ISO 1101 : 1983) không được đưa vào TCVN 5906 : 2007.

Việc lựa chọn các định nghĩa cho các miễn dung sai dựa trên các yếu tố hình học lý tưởng được giới thiệu để xem xét. Các ví dụ được đưa ra để ghi cách đánh giá các sai lệch hình dạng của các yếu tố thực và so sánh chúng với các miễn dung sai.

B.2 Độ thẳng

Độ thẳng của một yếu tố đơn cần qui định dung sai được xem là đạt yêu cầu, đạt độ chính xác khi yếu tố được hạn chế giữa hai đường thẳng và khoảng cách giữa chúng bằng hoặc nhỏ hơn giá trị dung sai qui định. Phải lựa chọn hướng của các đường thẳng sao cho khoảng cách lớn nhất giữa chúng là giá trị nhỏ nhất.

Ví dụ đối với một mặt cắt ngang được cho như sau:



Hình B.1

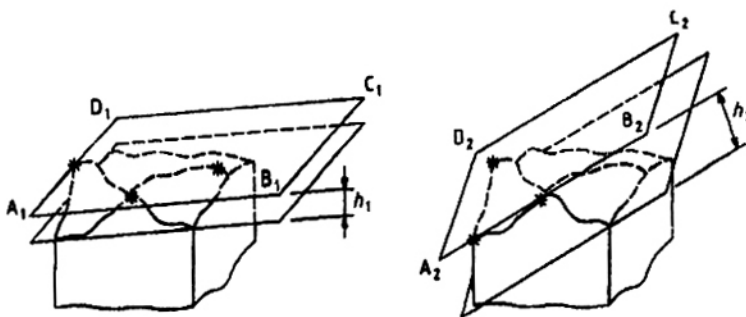
Các hướng có thể có của các đường thẳng	$A_1 - B_1$	$A_2 - B_2$	$A_3 - B_3$
Các khoảng cách tương ứng	h_1	h_2	h_3
Trong trường hợp Hình B.1	h_1	$<$	$h_2 < h_3$

Vì vậy hướng đúng nhất của các đường thẳng là $A_1 - B_1$. Khoảng cách h_1 bằng hoặc nhỏ hơn dung sai qui định.

B.3 Độ phẳng

Độ phẳng của một yếu tố đơn cần qui định dung sai được xem là đạt độ chính xác khi yếu tố được hạn chế giữa hai mặt phẳng và khoảng cách giữa chúng bằng hoặc nhỏ hơn giá trị dung sai qui định. Phải lựa chọn hướng của các mặt phẳng sao cho khoảng cách lớn nhất giữa chúng là giá trị nhỏ nhất.

Ví dụ được cho như sau:



Hình B.2

Các hướng có thể có của các mặt phẳng	$A_1 - B_1 - C_1 - D_1$	$A_2 - B_2 - C_2 - D_2$
---------------------------------------	-------------------------	-------------------------

TCVN 5906 : 2007

Các khoảng cách tương ứng

h_1

h_2

Trong trường hợp Hình B.2

h_1

<

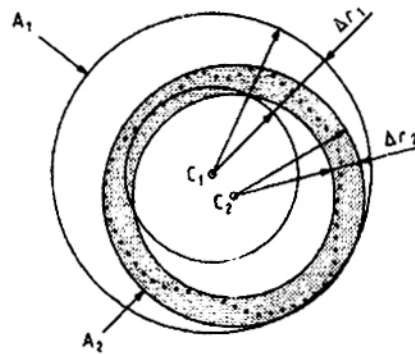
h_2

Vì vậy hướng đúng nhất của các đường thẳng là $A_1 - B_1 - C_1 - D_1$. Khoảng cách h_1 bằng hoặc nhỏ hơn dung sai qui định.

B.4 Độ tròn

Độ tròn của một yếu tố đơn cần qui định dung sai được xem là đạt độ chính xác khi yếu tố được hạn chế giữa hai đường tròn đồng tâm có hiệu số các bán kính bằng hoặc nhỏ hơn giá trị dung sai qui định. Phải lựa chọn vị trí của tâm các đường tròn này và giá trị các bán kính của chúng sao cho hiệu số các bán kính giữa hai đường tròn đồng tâm là giá trị nhỏ nhất.

Ví dụ đối với một mặt cắt ngang được cho như sau:



$$\Delta r_2 < \Delta r_1$$

Hình B.3

Các vị trí có thể có của tâm hai đường tròn đồng tâm và hiệu số nhỏ nhất của các bán kính của chúng:

Tâm (C_1) của A_1 xác định vị trí hai đường tròn đồng tâm với hiệu số các bán kính Δr_1 .

Tâm (C_2) của A_2 xác định vị trí hai đường tròn đồng tâm với hiệu số các bán kính Δr_2 .

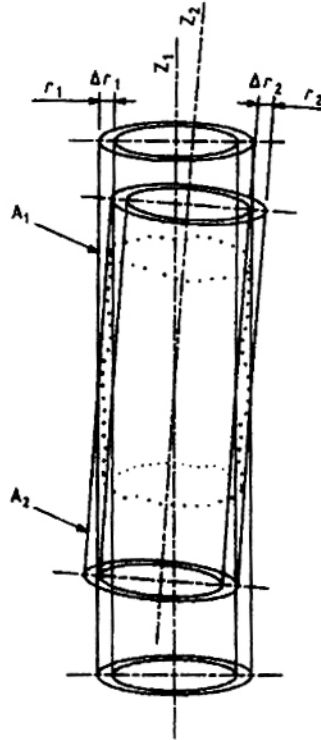
Trong trường hợp Hình B.1 : $\Delta r_2 < \Delta r_1$.

Vì vậy vị trí đúng nhất của hai đường tròn đồng tâm là vị trí được ký hiệu A_2 . Hiệu số các bán kính Δr_2 nên bằng hoặc nhỏ hơn dung sai qui định.

B.5 Độ trụ

Độ trụ của một yếu tố đơn giản qui định dung sai được xem là đạt độ chính xác, khi yếu tố được hạn chế giữa hai mặt trụ đồng trục có hiệu số các bán kính bằng hoặc nhỏ hơn giá trị dung sai qui định. Phải lựa chọn vị trí các đường trục của các mặt trụ này và giá trị các bán kính của chúng sao cho hiệu số các bán kính giữa hai mặt trụ đồng trục là giá trị nhỏ nhất.

Ví dụ được cho như sau:



Hình B.4

Các vị trí có thể có của các đường trục hai mặt trụ đồng trục và hiệu số nhỏ nhất của các bán kính của chúng:

Đường trục (Z_1) của A_1 xác định vị trí hai mặt trụ đồng trục với hiệu số các bán kính Δr_1 .

Đường trục (Z_2) của A_2 xác định vị trí hai mặt trụ đồng trục với hiệu số các bán kính Δr_2 .

Trong trường hợp Hình B.4 : $\Delta r_2 < \Delta r_1$.

Vì vậy vị trí đúng nhất của hai mặt trụ đồng trục là vị trí được ký hiệu A_2 . Hiệu số các bán kính Δr_2 nên bằng hoặc nhỏ hơn dung sai qui định.

Phụ lục C

(qui định)

Quan hệ với mẫu ma trận GPS (đặc tính hình học của sản phẩm)**C.1 Qui định chung**

Nội dung đầy đủ và chi tiết của mẫu ma trận GPS được giới thiệu trong ISO/TR 14638.

C.2 Thông tin về tiêu chuẩn và sử dụng tiêu chuẩn

Tiêu chuẩn này hàm chứa thông tin cơ bản về qui định dung sai hình học của chi tiết gia công. Tiêu chuẩn giới thiệu cơ sở ban đầu và qui định nội dung cơ bản cho việc qui định dung sai hình học.

C.3 Vị trí trong mẫu ma trận GPS

Tiêu chuẩn này là một tiêu chuẩn chung GPS có ảnh hưởng đến các mắt xích 1 và 2 của chuỗi các tiêu chuẩn về hình dạng, hướng, vị trí, độ đảo và mắt xích 1 của chuỗi các tiêu chuẩn về chuẩn trong ma trận chung GPS như đã minh hoạ bằng biểu đồ trên Hình C.1.

		Tiêu chuẩn GPS toàn cầu					
Các tiêu chuẩn GPS cơ bản	Tiêu chuẩn GPS chung						
	Số các mặt xích	1	2	3	4	5	6
	Kích thước						
	Khoảng cách						
	Bán kính						
	Góc						
	Hình dạng của đường không phụ thuộc vào chuẩn						
	Hình dạng của đường phụ thuộc vào chuẩn						
	Hình dạng của đường không phụ thuộc vào chuẩn						
	Hình dạng của đường phụ thuộc vào chuẩn						
	Hướng						
	Vị trí						
	Độ đảo theo đường tròn						
	Độ đảo tổng						
	Chuẩn						
	Profin độ nhám						
	Profin ban đầu						
Profin độ sóng							
Khuyết tật bề mặt							
Cạnh (mép)							

Hình C.1**C.4 Các tiêu chuẩn có liên quan**

Các tiêu chuẩn có liên quan là các tiêu chuẩn của các chuỗi tiêu chuẩn được ghi trên Hình C.1

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 8-24 (ISO 128-24 : 1999), Bản vẽ kỹ thuật – Nguyên tắc chung về biểu diễn – Phần 24: Nét vẽ trên bản vẽ cơ khí.
 - [2] TCVN 7284-2 : 2003 (ISO 3089-2 : 2000), Tài liệu kỹ thuật của sản phẩm – Chữ – Phần 2: Chữ số lating và ký hiệu.
 - [3] TCVN 7538 (ISO 129), Bản vẽ kỹ thuật – Ghi kích thước và dung sai.
 - [4] ISO 3040, Technical drawings – Dimensioning and tolerancing – Cones (Bản vẽ kỹ thuật – Ghi dung sai và kích thước – Góc).
 - [5] ISO 30890, Technical product documentation – Lettering – Part 0. General requirements (Tài liệu kỹ thuật – của sản phẩm – Chữ – Phần 0: Yêu cầu chung).
 - [6] ISO/TR 5460 : 1985, Technical drawings – Geometrical tolerancing – tolerancing of form, orientation, location and run-out – Verification principles and methods – Guidelines (Bản vẽ kỹ thuật – Ghi dung sai hình học – Ghi dung sai hình dạng, hướng, vị trí và độ đảo – Quy tắc kiểm tra và phương pháp – Hướng dẫn).
 - [7] ISO 7083 : 1983, Technical drawings – Symbols for geometrical tolerancing – Proportions and dimensions (Bản vẽ kỹ thuật – Ký hiệu để ghi dung sai hình học. Tỷ lệ và kích thước).
 - [8] ISO/TR 14638 : 1995, Technical product specification (GPS) – Masteplan (Đặc tính kỹ thuật của sản phẩm (GPS) – Bản vẽ gốc).
-