

Chương 3 DUNG SAI HÌNH DẠNG, VỊ TRÍ VÀ NHÁM BỀ MẶT

Bài 5 DUNG SAI HÌNH DÁNG HÌNH HỌC VÀ VỊ TRÍ BỀ MẶT TƯƠNG QUAN

Mục tiêu – Giải thích được các ký hiệu của sai lệch hình dạng hình học và vị trí bề mặt tương quan.

– Ghi được các ký hiệu về sai lệch hình dạng và vị trí bề mặt tương quan lên bản vẽ.

Trong quá trình gia công không những kích thước mà hình dạng và vị trí tương quan cũng bị sai lệch do các hiện tượng vật lý và hệ thống công nghệ khi gia công gây nên.

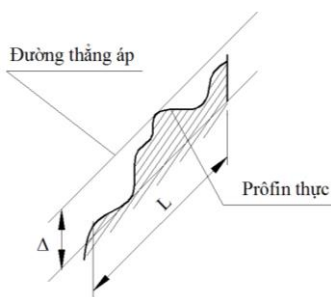
Để đánh giá các sai lệch hình dạng vị trí bề mặt người ta đưa ra các khái niệm sau:

- Bề mặt danh nghĩa: là bề mặt hình học lý tưởng không có sai lệch nào.
- Bề mặt thực: là bề mặt giới hạn của vật thể và ngăn cách nó với môi trường xung quanh.
- Bề mặt áp: là bề mặt danh nghĩa tiếp xúc với bề mặt thực của chi tiết.

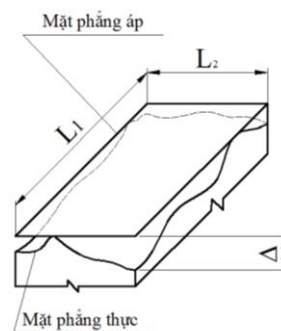
I. DUNG SAI HÌNH DẠNG CỦA BỀ MẶT

1. Dung sai hình dạng bề mặt phẳng

- Độ thẳng (ký hiệu: —): là khoảng cách lớn nhất Δ từ các điểm của bề mặt thực tới đường thẳng áp trong giới hạn phần chuẩn.
- Độ phẳng (ký hiệu: $\square$) là khoảng cách lớn nhất Δ từ các điểm của bề mặt thực tới mặt phẳng áp trong giới hạn của phần chuẩn.



Hình 5.1

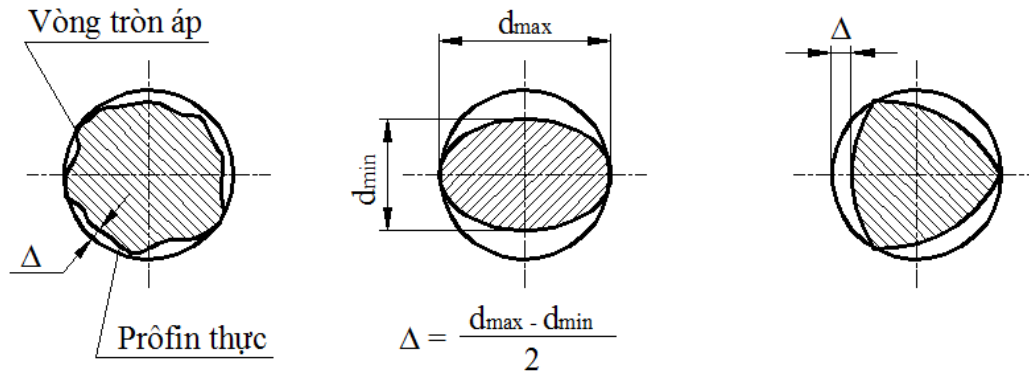


Hình 5.2

2. Dung sai hình dạng bề mặt trụ

- Độ tròn (ký hiệu: $\bigcirc$) là khoảng cách lớn nhất từ các điểm của profil thực đến vòng tròn áp. Các dạng sai lệch của độ tròn:
 - Độ ôvan: là sai lệch độ tròn mà profil thực là hình ôvan.

- Độ không tròn: $\Delta = \frac{d_{\max} - d_{\min}}{2}$
- Độ phân cạnh: là sai lệch mà profin thực là hình nhiều cạnh.

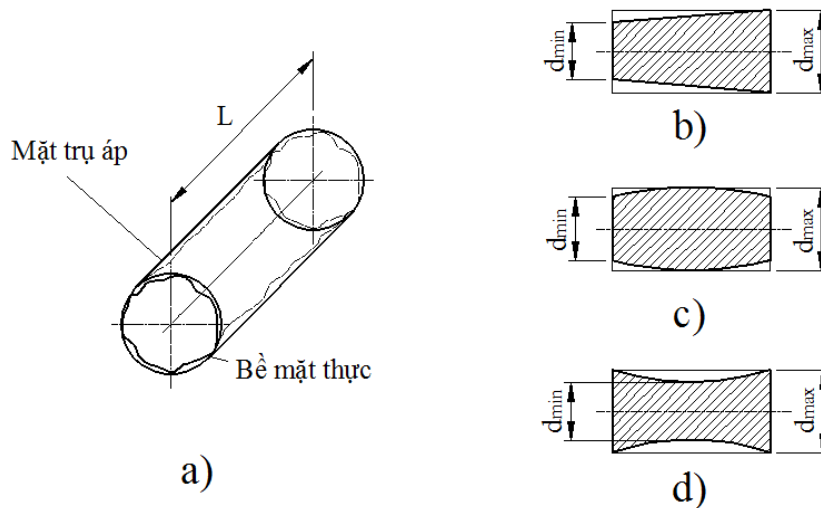


Hình 5.3

- Độ trụ (ký hiệu: ) là khoảng cách lớn nhất Δ từ các điểm của bề mặt thực đến mặt trụ áp trong giới hạn phần chuẩn. Các dạng sai lệch của độ trụ:
 - Độ côn: là sai lệch profil mặt cắt dọc khi hai đường sinh đối diện là hai đường thẳng không song song.
 - Độ phình: là sai lệch profil mặt cắt dọc khi đường sinh phình ra ở giữa.
 - Độ thắt: là sai lệch profil mặt cắt dọc khi đường sinh thắt ở giữa.

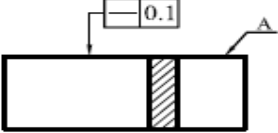
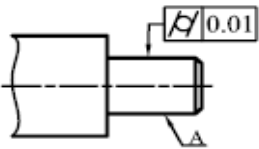
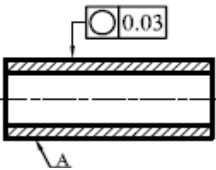
Trị số độ côn, độ phình, độ thắt được xác định theo công thức:

$$\Delta = \frac{d_{\max} - d_{\min}}{2}$$



Hình 5.4

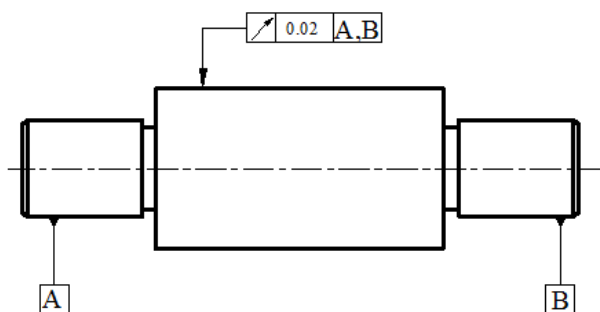
Bảng 5.1: BẢNG KÝ HIỆU DUNG SAI HÌNH DẠNG

Ký hiệu	Giải thích
	Dung sai độ phẳng của bề mặt đang xét là: 0,05.
	Dung sai độ thẳng của bề mặt là: 0,1 trên toàn bộ chiều dài.
	Dung sai độ trụ của bề mặt đang xét là: 0,01
	Dung sai độ tròn của bề mặt đang xét là: 0,03

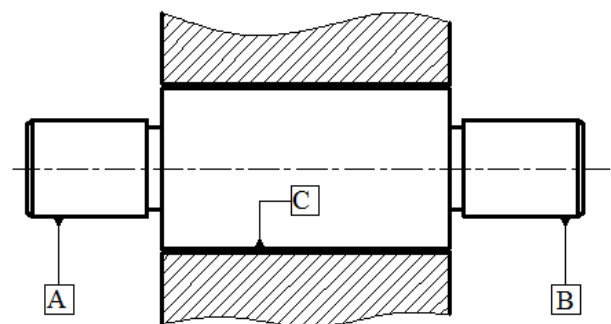
II. DUNG SAI VỊ TRÍ BỀ MẶT

Một chi tiết khi đã gia công nếu phần dung sai kích thước và dung sai hình dạng đạt yêu cầu, nhưng mối quan hệ tương quan giữa các bề mặt không chính xác thì cũng không thể dùng được.

Ví dụ: Trục một động cơ điện. Kích thước và hình dạng mặt trụ A,B và bề mặt C của rôto đạt yêu cầu theo dung sai, nhưng ba mặt trụ trên không đồng trục. Mặt C có độ đảo so với hai mặt A,B lớn hơn khe hở của rôto và stato thì rôto sẽ chạm vào Stator và động cơ không hoạt động được

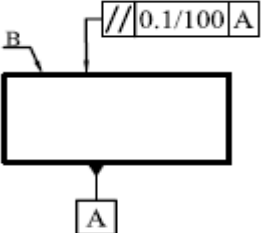
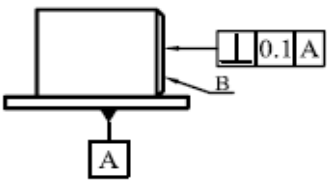
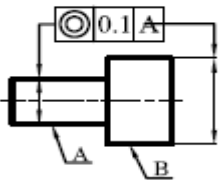
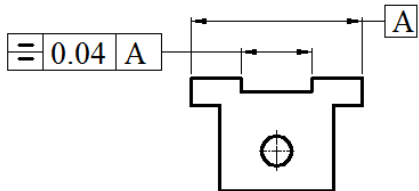
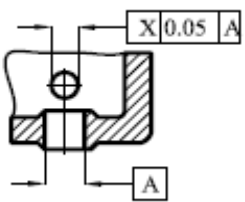
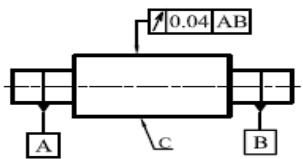
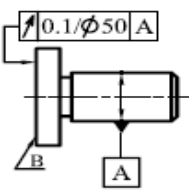


Hình 5.5



Hình 5.6

Bảng 5.2: BẢNG KÝ HIỆU DUNG SAI VỊ TRÍ BỀ MẶT

Ký hiệu	Giải thích
	Dung sai độ song song của bề mặt B so với bề mặt A là 0,1 trên chiều dài 100 mm.
	Dung sai độ vuông góc của bề mặt B so với bề mặt A là: 0,1
	Dung sai độ đồng tâm của bề mặt B so với bề A là: 0,1.
	Dung sai độ đối xứng của 2 bề mặt B so với bề mặt A là: 0,04.
	Dung sai độ giao nhau của hai đường trục lỗ là 0,05
	Dung sai độ đảo hướng kính của bề mặt C so với hai bề mặt A và B là: 0,04
	Dung sai độ đảo mặt mút so với đường tâm của mặt A là 0,1 ứng với đường kính Ø50.

CÂU HỎI

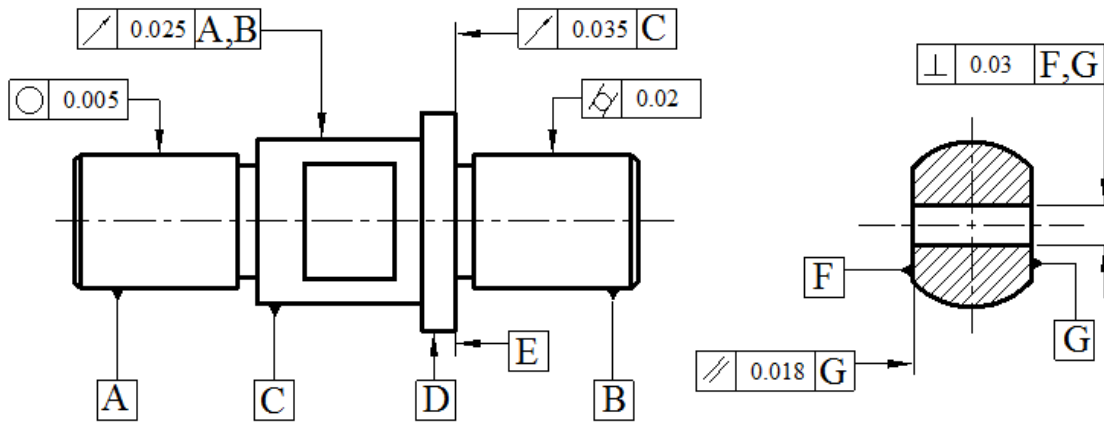
1. Ý nghĩa của sai lệch hình dáng hình học.
2. Ý nghĩa của sai lệch vị trí tương quan.
3. Sự khác nhau giữa sai lệch hình dáng và sai lệch vị trí tương quan.
4. Mối quan hệ giữa dung sai độ vuông góc và độ đảo mặt đầu.
5. Mối quan hệ giữa dung sai độ đồng tâm và độ đảo hướng kính.

BÀI TẬP MẪU

Cho trước: hình vẽ và các dung sai hình dạng và vị trí tương quan sau đây

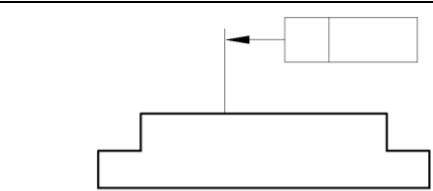
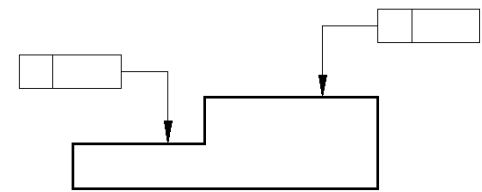
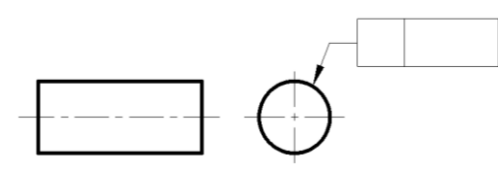
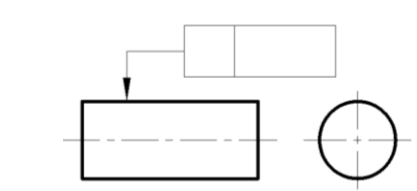
- Dung sai độ tròn của bề mặt A là 0.005
- Dung sai độ trụ của bề mặt B là 0.02
- Dung sai độ đảo hướng kính của bề mặt C là 0.025 so với bề mặt A,B
- Dung sai độ đảo mặt đầu của bề mặt E là 0.035 so với bề mặt C
- Dung sai độ song song của bề mặt F là 0.018 so với bề mặt G
- Dung sai độ vuông góc của lỗ là 0.03 so với bề mặt F và G

Yêu cầu: Ghi các Ký hiệu lên hình vẽ

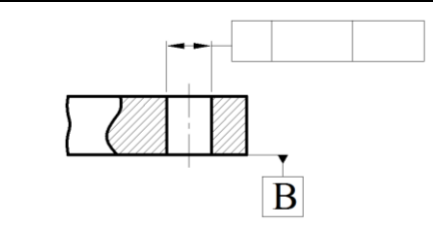
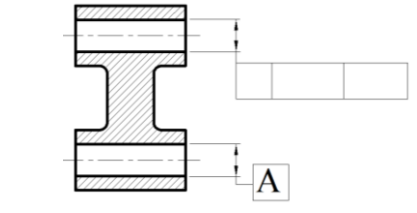
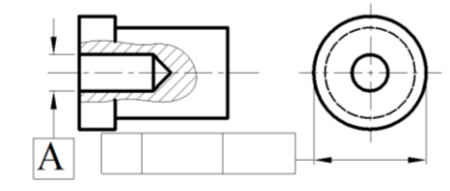


BÀI TẬP

Bài tập 1:

Dung sai hình dạng	Ghi lên bản vẽ
Dung sai độ thẳng của bề mặt đang xét là 0.02	
- Dung sai độ phẳng của bề mặt trên là 0.05 - Dung sai độ phẳng của bề mặt dưới là 0.06	
Dung sai độ tròn của bề mặt đang xét là 0.01	
Dung sai độ trụ là 0.02	

Bài tập 2: Ghi dung sai vị trí bề mặt tương quan lên hình vẽ

Dung sai vị trí bề mặt tương quan	Ghi lên bản vẽ
Dung sai độ vuông góc của bề mặt đang xét là 0.005 so với bề mặt B	
Dung sai độ song song của bề mặt đang xét là 0.002 so với bề mặt A	
Dung sai độ đồng tâm của bề mặt đang xét là 0.015 so với bề mặt A	

Dung sai độ đối xứng của bề mặt đang xét là 0.015 so với bề mặt F	
Dung sai độ đảo hướng kính của bề mặt đang xét là 0.035 so với bề mặt A	
Dung sai độ đảo mặt đầu của bề mặt đang xét là 0.02 so với bề mặt A và B	

Bài tập 3:

Yêu cầu: Ghi các ký hiệu sai lệch hình dáng và sai lệch vị trí tương quan lên hình vẽ.

- Dung sai độ tròn của bề mặt A là 0.002
- Dung sai độ tròn của bề mặt B là 0.025
- Dung sai độ đảo hướng kính của bề mặt C là 0.028 so với bề mặt chuẩn A,B
- Dung sai độ đảo mặt đầu của E là 0.03 so với mặt C
- Dung sai độ vuông góc của bề mặt G là 0.03/Ø100 so với bề mặt F
- Dung sai độ song song của bề mặt H là 0.025 so với bề mặt F

