

PGS. TS. NGUYỄN THẾ ĐẠT

**KỸ THUẬT SẢN XUẤT
TRONG CHẾ TẠO MÁY**

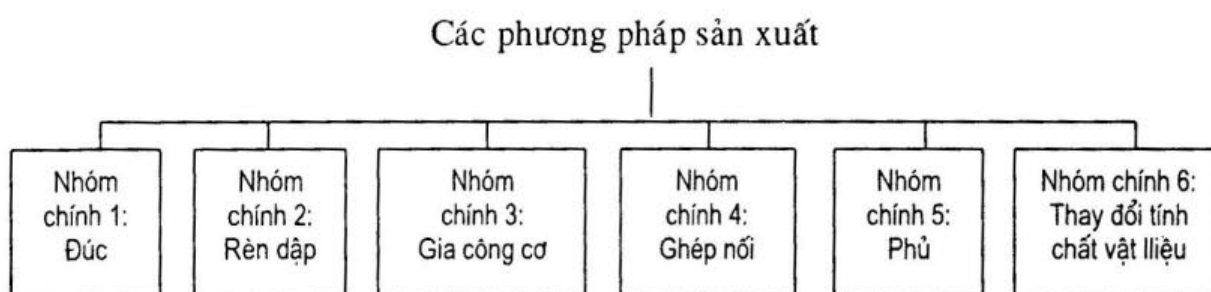
PHẦN 1

**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
HÀ NỘI**

1. CÁC PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT

Theo DIN 8580 (Tiêu chuẩn của Cộng hoà Liên bang Đức) thì các phương pháp sản xuất trong chế tạo máy được phân chia như ở hình 1.1.

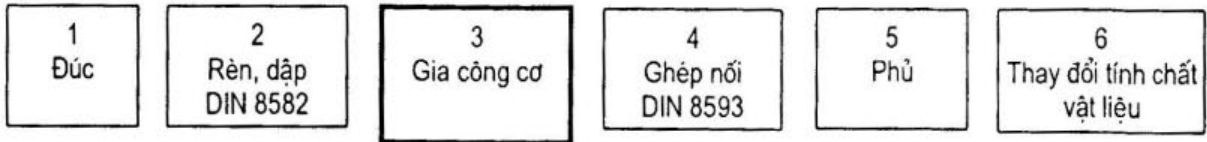
Sự phân chia các nhóm chính:



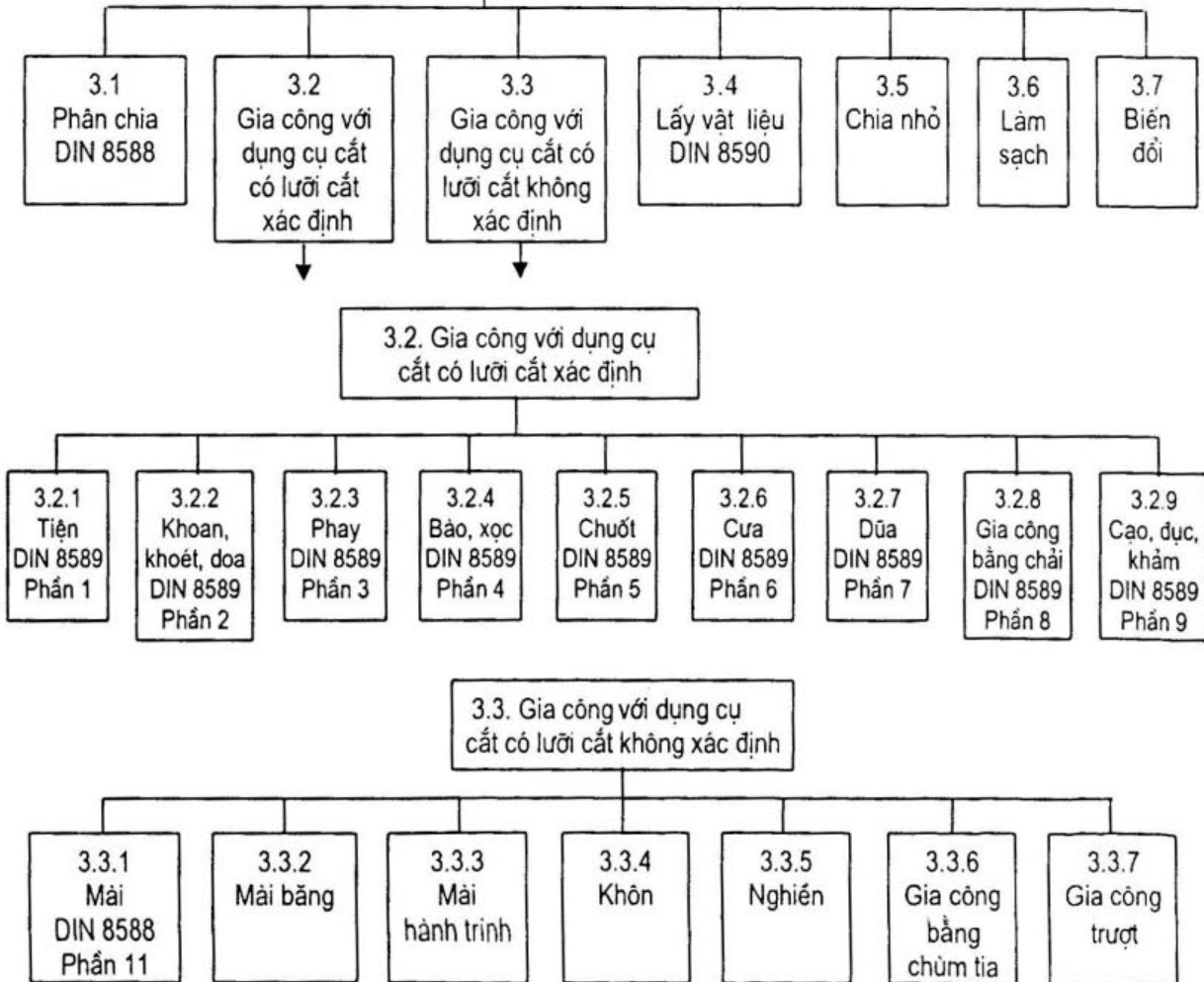
Hình 1.1. Sự phân chia các phương pháp sản xuất theo DIN 8580.

Các phương pháp gia công cơ đề cập đến trong phần 1 cuốn sách này thuộc nhóm 3.2: Gia công với dụng cụ cắt có lưỡi cắt xác định; thuộc nhóm chính thứ 3 (hình 1.2).

Các nhóm chính



Các nhóm



Hình 1.2. Sự phân chia của nhóm chính gia công cắt gọt (theo DIN 8589).

2. ĐỘ CHÍNH XÁC GIA CÔNG CỦA CHI TIẾT MÁY

2.1. Những yêu cầu về độ chính xác gia công của chi tiết máy

Trước hết kỹ thuật đo phải đảm bảo thực hiện được các yêu cầu kiểm tra một sản phẩm. Một trong những nhiệm vụ của nó là xác định sai lệch kích thước so với kích thước thiết kế đã cho trên bản vẽ. Sai lệch này nằm trong giới hạn cho phép của chi tiết để đảm bảo chức năng làm việc của nó.

Do vậy để đánh giá chi tiết hay sản phẩm cần có các phương pháp đo và thiết bị đo, để có thể phát hiện những sai số của chi tiết trong quá trình gia công.

Mục đích của một quá trình sản xuất có hiệu quả kinh tế là đảm bảo độ chính xác theo yêu cầu cần thiết, chứ không phải cần đạt độ chính xác theo khả năng có thể, để đảm bảo chi phí gia công và kiểm tra là ít nhất.

Nhiệm vụ của người thiết kế chỉ là cho những dung sai theo yêu cầu, mà nó đảm bảo được chức năng làm việc của chi tiết và tính lắp lẫn cần thiết của nó.

2.2. Các sai số hình học trong sản xuất

Tùy thuộc vào mỗi phương pháp gia công có thể xuất hiện những sai số khác nhau về tính chất hay hình dạng hình học của chi tiết. Chẳng hạn sai số liên quan đến tính chất của vật liệu, như sai số sau khi nhiệt luyện làm thay đổi tổ chức kim loại, độ cứng, độ bền của vật liệu chi tiết.

Các sai số về hình học của chi tiết được thể hiện trên hình 2.1.

2.2.1. Sai số hình dạng hình học

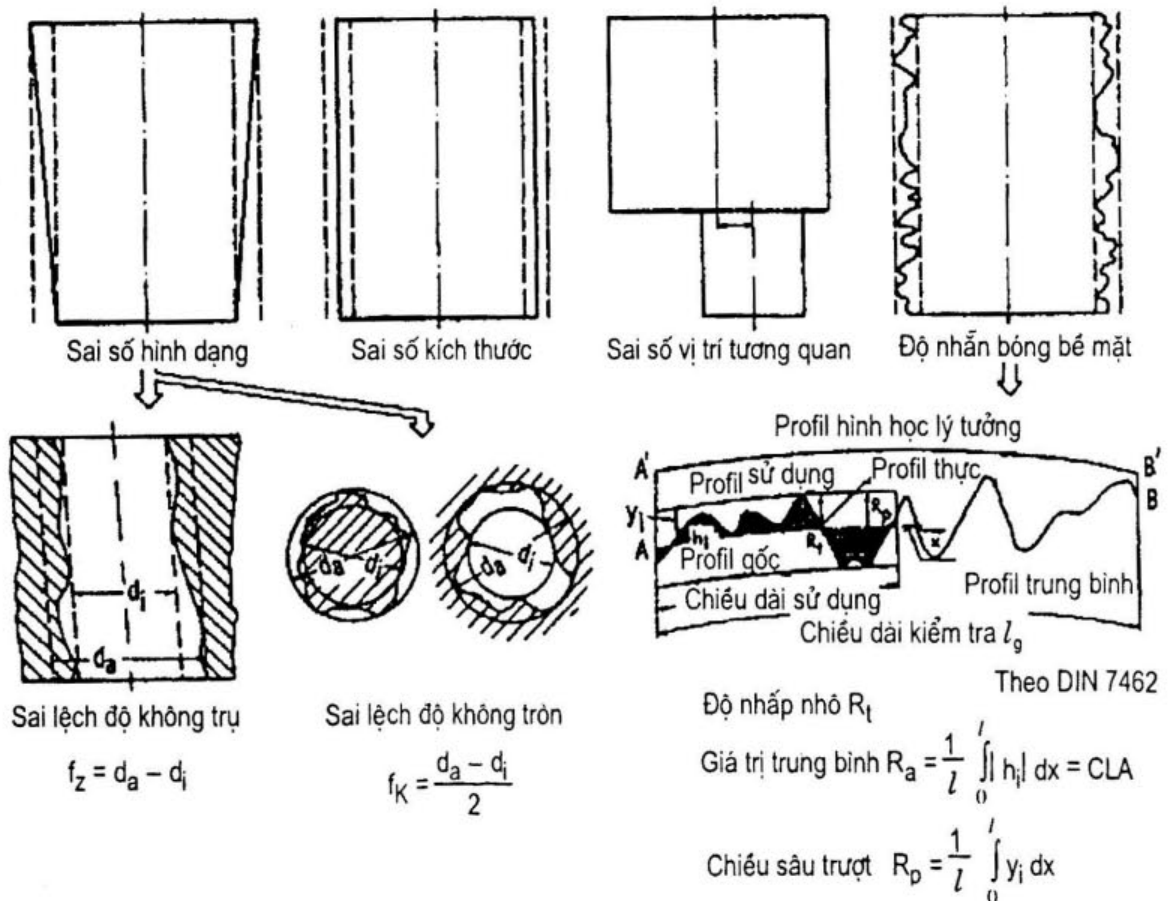
Sai số hình dạng hình học là sai lệch so với trạng thái ban đầu, chẳng hạn như độ thẳng, độ phẳng, độ tròn hay độ trụ. Dưới đây là một vài ví dụ về sai số hình dạng hình học.

- a) Khi tiện mặt trụ trơn, độ côn có thể xuất hiện trong những trường hợp sau:
 - Khi gá đặt tâm quay của chi tiết không song song với hướng chạy dao.
 - Chi tiết quá dài gây ra độ mòn của dao quá lớn.

b) Xuất hiện dạng tang trống trên trục, khi gia công (chẳng hạn khi mài) lực hướng kính sinh ra sẽ làm cong trục.

c) Sai số về độ không trụ có thể xuất hiện khi khoan lỗ sâu bằng mũi khoan ruột gà, do lượng tiến dao không đều hay mũi khoan bị nghiêng. Độ không trụ xuất hiện có thể còn do nhiều nguyên nhân khác nữa.

d) Độ không tròn xuất hiện trong trường hợp, chẳng hạn khi gia công lỗ của chi tiết bạc kém cứng vững, được kẹp trên mâm cặp ba chấu tự định tâm, do biến dạng của chi tiết khi kẹp sẽ làm thay đổi hình dạng của lỗ trước và sau khi gia công, gây ra độ không tròn của lỗ.



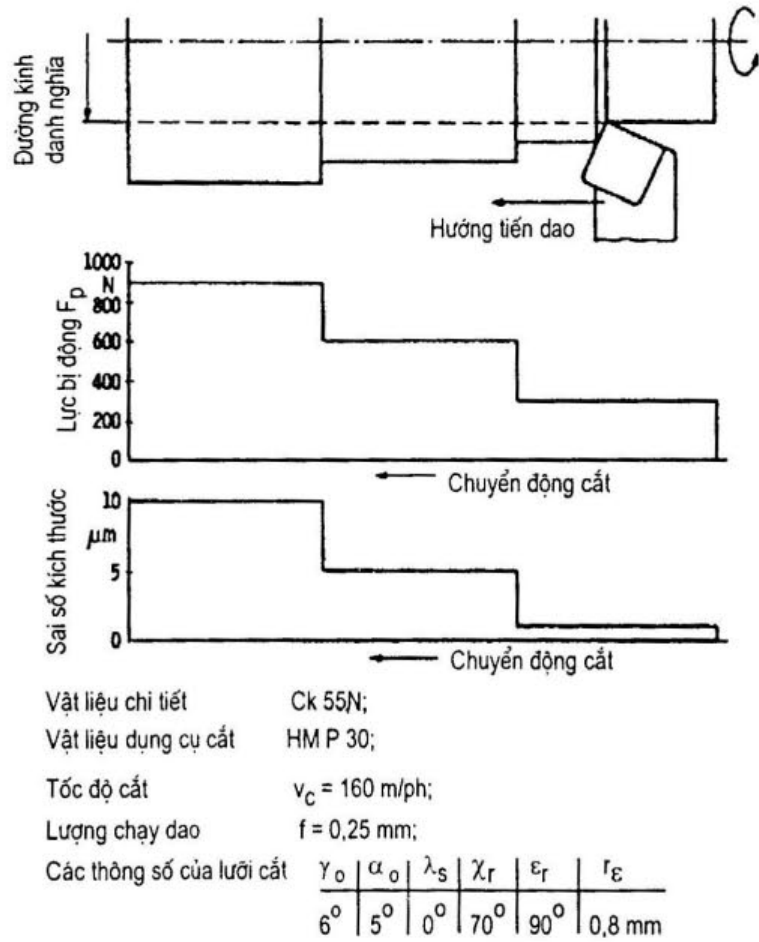
Hình 2.1. Các sai số hình học của bề mặt và định nghĩa của nó (theo Kienzle).

2.2.2 Sai số kích thước

Sai số kích thước là sai lệch của một kích thước đã cho theo yêu cầu thiết kế của một chi tiết, phù hợp với yêu cầu sử dụng nó sau này, và được ghi trên bản vẽ gọi là kích thước cần. Sai số kích thước có thể được hiệu chỉnh, chẳng hạn trong trường hợp có một số chi tiết phế phẩm sửa được, người ta có thể tiến hành gia công lại để đưa nó về thành phẩm.

Một ví dụ về sai số kích thước được thể hiện ở hình 2.2. Khi tiện một chi tiết trục có đường kính khác nhau, do đó tạo nên sự thay đổi của lực cắt, gây ra biến dạng của máy, dụng cụ cắt và chi tiết, dẫn đến sai số kích thước.

Một ví dụ khác là khi mài phẳng các chi tiết trong một lần gá, do chiều cao chi tiết không đồng đều nên lực cắt cũng thay đổi và dẫn đến sai số kích thước.



Hình 2.2. Ảnh hưởng của sự thay đổi lực bị động đến đường kính của chi tiết.

2.2.3. Sai số về vị trí tương quan

Sai số về vị trí tương quan là sai lệch của một cạnh, đường bao hay mặt phẳng của một chi tiết đến vị trí cần. Trong khái niệm chung vị trí của hai bề mặt hay hai trục được xác định bằng khoảng cách và các góc.

Sai số về vị trí tương quan trong thực tế là:

- Sai lệch về vị trí song song của hai mặt phẳng.
- Sai lệch về khoảng cách giữa hai trục.

Ở hình 2.1 (bên phải, phía trên, ở giữa) thì độ lệch tâm của hai đường tâm chính là sai số về vị trí tương quan.