

# NỘI DUNG MÔN HỌC

## CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY



## **NỘI DUNG MÔN HỌC**

**Chương 1: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN**

**Chương 2: CƠ SỞ VẬT LÝ QUÁ TRÌNH CẮT VẬT LIỆU**

**Chương 3: CHẤT LƯỢNG CHẾ TẠO**

**Chương 4: GÁ ĐẶT CHI TIẾT KHI GIA CÔNG**

**Chương 5: THIẾT KẾ QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ GIA CÔNG và LẮP RÁP**





**CÁN BỘ GIẢNG DẠY: LÊ QUÝ ĐỨC**

- **BỘ MÔN CHẾ TẠO MÁY**
  - **KHOA CƠ KHÍ**
  - **TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA – TP.HCM**
- **ĐT: 38653896 – 0903820386**  
- **EMAIL: lequyduc@yahoo.com**

**VÀI QUY ĐỊNH CHUNG**

## TÀI LIỆU:

- [1] Khoa Cơ khí - **Cơ sở công nghệ chế tạo máy. ĐHBK Hà Nội NXB KHKT 2003**
- [2] Khoa Công nghệ CTM và máy chính xác - **Công nghệ Chế tạo máy. ĐHBK Hà Nội NXB KHKT2001**
- [3] Bộ môn Chế Tạo máy - **Cơ sở công nghệ chế tạo máy. NXB ĐHQG Tp.HCM 2002**
- [4] Đặng Vũ giao- **Đồ gá trên máy cắt kim loại.**
- [5] Trần Doãn Sơn - **Kỹ thuật Chế tạo NXB ĐHQG Tp.HCM 2007**
- [6] **AB Sandvik Coromant S-81181 SandvikenSweden 1997**
- [7] Bành Tiến Long, Trần Thế Lục, Trần Sỹ Túy...- **Nguyên lý Gia công Vật liệu NXB KHKT 2001**
- [8] Phạm Đắp – **Máy cắt kim loại**
- [9] Đặng Văn Nghìn -**Cơ sở công nghệ chế tạo máy ĐHBK TP.HCM 1998**
- [10] Ostwald Phillip F., Munõz Jairo **Manufacturing Processes and Systems. John Wiley & Sons, 1997**
- [11] **All about Machine ToolNew age International Publishers 1997**



# Chương 1

## NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN

- 1. Quá trình sản xuất & quá trình công nghệ.**
- 2. Các thành phần của Quy trình công nghệ.**
- 3. Dạng sản xuất và hình thức tổ chức sản xuất.**



## 1. Quá trình sản xuất & quá trình công nghệ

- Vai trò của ngành chế tạo máy trong nền kinh tế quốc dân.
- Quá trình hình thành sản phẩm:  
*Từ nhu cầu (Khách hàng) ⇒ Nguyên lý ⇒ Kết cấu ⇒ Chế thử & Kiểm nghiệm ⇒ Sửa đổi & hoàn thiện ⇒ sản xuất ⇒ Tiêu thụ (Khách hàng)*
- Nhiệm vụ của công nghệ chế tạo máy và mối liên hệ với thực tiễn sản xuất + các môn học.
- Đối tượng nghiên cứu của CNCTM.
- Mục tiêu mà CNCTM giúp cho người học.
- Mục đích cuối cùng của CNCTM: chất lượng – năng suất – kinh tế.



## 1. Quá trình sản xuất & quá trình công nghệ

### a. Quá trình sản xuất:

- Quá trình sản xuất là quá trình con người dùng tư liệu sản xuất tác động vào tài nguyên thiên nhiên để biến đổi nó thành sản phẩm phục vụ nhu cầu con người và xã hội.
- *Để tạo ra một sản phẩm cơ khí cần phải trải qua nhiều giai đoạn: khai thác quặng, luyện kim, gia công cơ khí, nhiệt luyện, lắp ráp,.... Đó là một quá trình sản xuất rất rộng lớn.*

## 1. Quá trình sản xuất & quá trình công nghệ

❖ Quá trình s/xuất trong nhà máy cơ khí:  
Phôi liệu + bán thành phẩm → gia công chuẩn bị phôi → gia công cơ → gia công hoá – nhiệt → kiểm tra → lắp ráp.



Biên soạn: LE QUÝ ĐỨC







## 1. Quá trình sản xuất & quá trình công nghệ

### b. Quá trình công nghệ:

- Quá trình công nghệ là một phần của quá trình sản xuất, trực tiếp làm thay đổi trạng thái, tính chất của đối tượng s/x.
- *Những thay đổi này có thể là hình dáng, kích thước, tính chất hóa lý của vật liệu, vị trí tương quan giữa các bộ phận.*

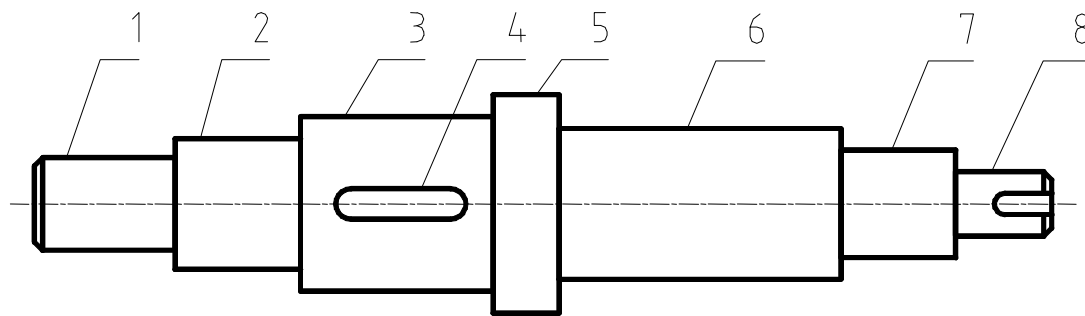


## 1. Quá trình sản xuất & quá trình công nghệ

- ◆ Quá trình công nghệ gia công cơ → thay đổi kích thước, hình dáng.
  - ◆ Quá trình công nghệ nhiệt luyện → thay đổi tính chất vật lý, hóa học.
  - ◆ Quá trình công nghệ lắp ráp → tạo ra mối liên hệ tương quan giữa các chi tiết.
  - ◆ Quá trình công nghệ tạo phôi → đúc, rèn,...
- **Quá trình công nghệ hợp lý, được ghi lại thành văn kiện, văn bản công nghệ, thì các văn kiện, văn bản công nghệ đó gọi là Quy trình công nghệ.**

## 2. Các thành phần của quá trình công nghệ

- a. **Nguyên công** là một phần của qui trình công nghệ, được hoàn thành tại một vị trí do một hoặc một nhóm công nhân thực

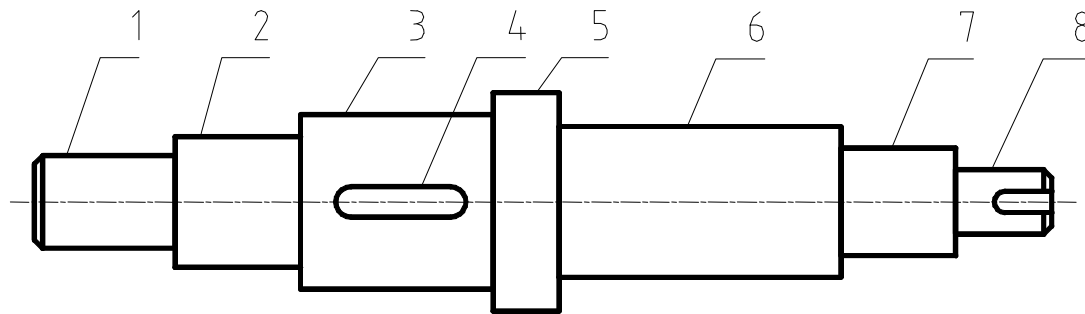


VÍ DỤ.



## 2. Các thành phần của quá trình công nghệ

Ví dụ:





## 2. Các thành phần của quá trình công nghệ

### Ý nghĩa nguyên công:

- Ý nghĩa kỹ thuật: căn cứ vào yêu cầu kỹ thuật mà ta chọn phương pháp gia công tương ứng (tức chọn nguyên công phù hợp).
- Ý nghĩa kinh tế: phải căn cứ vào yêu cầu cụ thể của chi tiết để bố trí nguyên công (tập trung hoặc phân tán, trên 1 máy hoặc nhiều máy, liên tục hoặc gián đoạn) sao cho hiệu quả kinh tế mang lại cao nhất

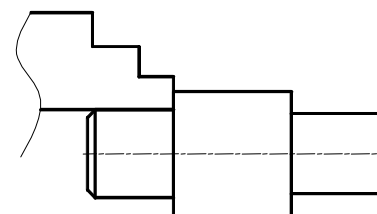
## 2. Các thành phần của quá trình công nghệ

### b. Gá đặt

Gá đặt là một phần của nguyên công, được hoàn thành trong 1 lần gá đặt chi tiết lên máy. Một nguyên công có thể có 1 hoặc nhiều lần gá đặt.

#### Ví dụ:

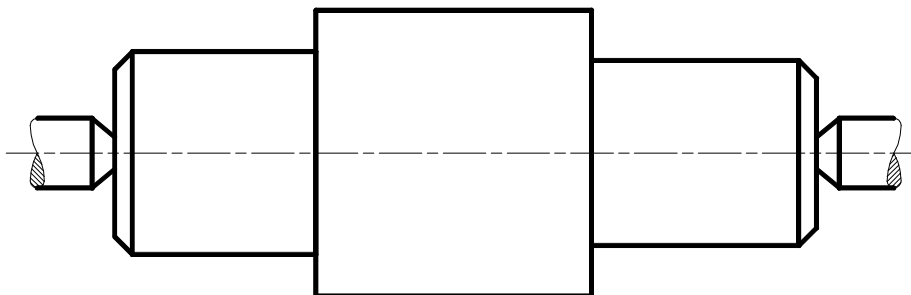
- Gá một đầu, gia công xong, trở đầu lại → 2 lần gá



## 2. Các thành phần của quá trình công nghệ

### Ví dụ:

- Gá chống tâm hai đầu để gia công  
→ 1 lần gá





## 2. Các thành phần của quá trình công nghệ

### c. Vị trí

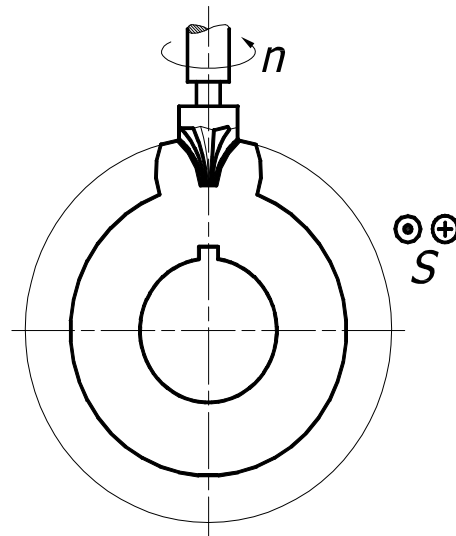
Vị trí là một phần của nguyên công, được xác định bởi vị trí tương quan của máy với chi tiết hoặc của chi tiết với dụng cụ cắt. Một lần gá đặt có thể có 1 hoặc nhiều vị trí.

Ví dụ: gia công bánh răng

- Phay định hình, mỗi khi phân độ để gia công → 1 vị trí (Một lần gá đặt nhưng nhiều vị trí).
- Chuốt răng cả bánh răng → 1 lần gá và chỉ có 1 vị trí.
- Chuốt từng răng → 1 lần gá và có nhiều vị trí.



## 2. Các thành phần của quá trình công nghệ

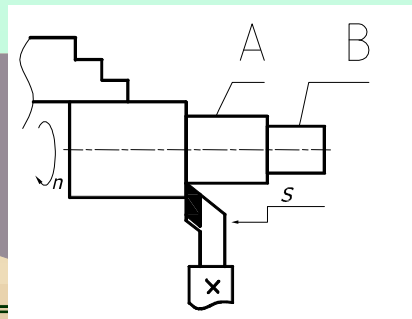


## 2. Các thành phần của quá trình công nghệ

### d. Bước:

- ⇒ Bước là một phần của nguyên công tiến hành gia công 1 hoặc 1 tập hợp bề mặt bằng 1 hay nhiều dụng cụ với chế độ làm việc của máy ( $n$ ,  $s$ ,  $t$ ) không đổi.
- ⇒ Một nguyên công (vị trí) có thể có nhiều bước.

Ví dụ: gia công trục với 2 bước cho 2 bề mặt A & B

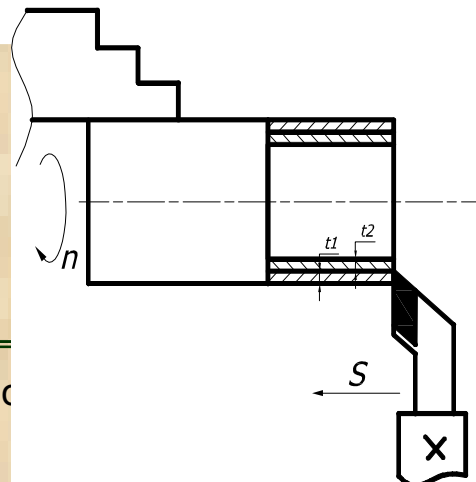


## 2. Các thành phần của quá trình công nghệ

### e. Đường chuyển dao

Đường chuyển dao là một phần của bước để hớt đi 1 lớp vật liệu có cùng chế độ cắt và bằng cùng 1 dao. Một bước có thể có 1 hoặc nhiều đường chuyển dao.

Ví dụ: gia công bề mặt với 2 đường chuyển dao





## 2. Các thành phần của quá trình công nghệ

### f. Động tác:

**Động tác** là một hành động của công nhân điều khiển máy thực hiện việc gia công hoặc lắp ráp.

**Ví dụ:** bấm nút, xoay bàn xa dao, quay ụ động...

## 2. Các thành phần của quá trình công nghệ

### Quy trình công nghệ hợp lý:

Lập quy trình công nghệ là khâu đầu tiên quan trọng nhất của khâu quản lý. Một quy trình công nghệ hợp lý khi thỏa mãn 3 điều kiện:

- Đảm bảo được điều kiện kỹ thuật tức đảm bảo được độ tin cậy của quá trình → quy trình công nghệ phải tránh, giảm thiểu tối đa chất ngẫu nhiên, hạn chế phụ thuộc vào tay nghề người thợ.
- Đảm bảo điều kiện về năng suất: giờ công ít nhưng số sản phẩm là nhiều nhất.
- Đảm bảo điều kiện kinh tế: toàn bộ chi phí sản xuất là thấp nhất.



### 3. Các dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất

Từ nhu cầu xã hội, đơn vị sẽ lập kế hoạch sản xuất. Chỉ tiêu quan trọng nhất của kế hoạch sản xuất là sản lượng tính theo **chiếc/năm** hay **tấn/năm**.

Các đặc trưng của dạng sản xuất:

- ❖ Sản lượng.
- ❖ Tính ổn định sản phẩm.
- ❖ Tính lặp lại của quá trình sản xuất.
- ❖ Mức độ chuyên môn hóa trong sản xuất.
- ❖ Trang thiết bị sử dụng.
- ❖ Bố trí thiết bị, máy móc.





### **3. Các dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất**

**Căn cứ vào đặc trưng sản xuất, ta có thể phân thành 3 dạng sản xuất:**

**▪ Sản xuất đơn chiếc.**

- Sản lượng ít, không ổn định, nhiều chủng loại.
- Chu kì chế tạo không xác định.
- Sử dụng trang thiết bị vạn năng.
- Máy móc được bố trí theo nhóm (nhóm máy phay, nhóm máy tiện,...).
- Công nhân có tay nghề cao.



### 3. Các dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất

**Căn cứ vào đặc trưng sản xuất, ta có thể phân thành 3 dạng sản xuất:**

▪ **Sản xuất hàng loạt (nhỏ, vừa, lớn).**

- Sản lượng hàng năm không quá ít.
- Sản phẩm chế tạo thành từng loạt, có chu kỳ xác định.
- Sản phẩm tương đối ổn định.
- Sử dụng thiết bị chuyên dùng và máy vạm năng.
- Máy móc được bố trí theo qui trình công nghệ





### 3. Các dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất

**Căn cứ vào đặc trưng sản xuất, ta có thể phân thành 3 dạng sản xuất:**

- **Sản xuất hàng khối.**
  - Sản lượng rất lớn và ổn định.
  - Mỗi máy chỉ thực hiện 1 nguyên công nên qui trình công nghệ rất tỉ mỉ và chặt chẽ.
  - Sử dụng máy chuyên dùng.
  - Không yêu cầu trình độ của người thợ cao nhưng người thợ phải có trình độ đứng máy giỏi.



### 3. Các dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất

**Căn cứ vào đặc trưng sản xuất, ta có thể phân thành 3 dạng sản xuất:**

**Phát triển của sản xuất hàng khối là sản xuất theo dây chuyền.**

- Trong sản xuất theo dây chuyền, ta phải tính được nhịp sản xuất để cân đối thời gian của mỗi nguyên công nhằm bố trí máy → đảm bảo tính đồng bộ của dây chuyền.



### 3. Các dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất

Muốn xác định dạng sản xuất, trước hết cần xác định được sản lượng hằng năm của chi tiết gia công theo công thức sau:

$$N = N_1 \cdot m \cdot \left( 1 + \frac{\alpha}{100} + \frac{\beta}{100} \right) \quad , \text{ Chi tiết/năm}$$

- Số
- **$\alpha$** : Phần trăm phế phẩm chủ yếu trong các xưởng đúc và rèn (thông thường 3%-5%).
  - **$\beta$** : Số chi tiết được chế tạo thêm để dự trữ (5% đến 7%).



### 3. Các dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất

- $\alpha$ : Phần trăm phế phẩm chủ yếu trong các xưởng đúc và rèn (thông thường 3%-6%).
- $\beta$ : Số chi tiết được chế tạo thêm để dự trữ (5% đến 7%).
- $m$ : Số lượng chi tiết như nhau trong một sản phẩm.
- $N_1$ : Số sản phẩm trong một năm theo kế hoạch (dự kiến sẽ chế tạo).

### 3. Các dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất

#### Dạng sản xuất xác định theo bảng

Dạng sản xuất	Trọng lượng của chi tiết - $Q_1$ (kG)		
	Trên 200	4 - 200	Dưới 4
	Sản lượng hàng năm N của chi tiết (chiếc)		
Đơn chiếc	Dưới 5	Dưới 10	Dưới 100
Hàng loạt nhỏ	55 - 100	10 - 200	100 - 500
Hàng loạt vừa	100 - 300	200 - 500	500 - 5.000
Hàng loạt lớn	300 - 1.000	500 - 1.000	5000 - 50.000
Hàng khối	Trên 1.000	Trên 5.000	Trên 50.000



## Câu hỏi ôn tập gợi ý chương 1:

1. Khái niệm quá trình sản xuất và quá trình công nghệ?
2. Quy trình công nghệ là gì? Thế nào là một quy trình công nghệ hợp lý?
3. Định nghĩa từng thành phần của quá trình công nghệ gia công cơ? Cho ví dụ minh họa
4. Khi nào thì nên tập trung hoặc phân tán nguyên công?
5. Nêu các yếu tố đặc trưng của dạng sản xuất.
6. Có bao nhiêu dạng sản xuất? Đặc điểm của từng dạng?

