## BÀI 1: KHÁI QUÁT VỀ CƠ KHÍ CHẾ TẠO

Thời lượng: 02 tiết

### I.KHÁI NIỆM, VAI TRÒ CỦA CƠ KHÍ CHẾ TẠO

1. Khái niệm cơ khí chế tạo

*Cơ khí chế tạo là ngành kĩ thuật công nghệ sử dụng các kiến thức của Toán học, nguyên lí của Vật lí, các kết quả của công nghệ vật liệu để nghiên cứu và thực hiện quá trình thiết kế, chế tạo, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các máy, thiết bị, chi tiết phục vụ cho sản xuất và đời sống của con người.*

2. Vai trò của cơ khí chế tạo trong đời sống và sản xuất

*- Chế tạo ra các công cụ, máy giúp cho lao động trở nên nhẹ nhàng, nâng cao năng suất lao động, thay thế cho lao động thủ công.*

*- Chế tạo ra các đồ dùng, dụng cụ giúp cuộc sống của con người trở nên tiện nghi và thú vị, nâng cao chất lượng cuộc sống.*

*- Chế tạo ra các thiết bị, máy và công cụ phục vụ nghiên cứu, chinh phục thiên nhiên, vũ trụ.*

### II.ĐẶC ĐIỂM CỦA CƠ KHÍ CHẾ TẠO

*- Đối tượng lao động của ngành cơ khí chế tạo là các vật liệu cơ khí gồm vật liệu kim loại và hợp kim; vật liệu phi kim loại và một số vật liệu khác.*

*- Công cụ lao động của ngành cơ khí chế tạo là các máy công cụ như tiện, phay, bào, hàn,…để thực hiện các phương pháp gia công như tiện, phay, bào, hàn…*

*- Để sản xuất ra sản phẩm trong ngành cơ khí chế tạo đòi hỏi phải có hồ sơ kĩ thuật gồm các bản vẽ kĩ thuật, quy trình gia công sản phẩm…*

*- Các sản phẩm của ngành cơ khí chế tạo rất phổ biến, có mặt trong tất cả các lĩnh vực của đời sống, xã hội cũng như lao động, sản xuất.*

*- Phần lớn sản phẩm của ngành cơ khí chế tạo là các chi tiết máy của các máy móc sản xuất. Các sản phẩm này đòi hỏi nhiều yêu cầu kĩ thuật như độ chính xác, kích thước, độ bóng bề mặt…*

### III. CÁC BƯỚC CƠ BẢN TRONG QUY TRÌNH CHẾ TẠO CƠ KHÍ

Bước 1: Đọc bản vẽ chi tiết

*- Nghiên cứu bản vẽ chi tiết.*

*- Tìm hiểu chức năng làm việc và phân loại chi tiết.*

*- Các yêu cầu kĩ thuật cần đạt. Tính công nghệ của chế tạo chi tiết.*

Bước 2: Chế tạo phôi

*- Khối vật liệu ban đầu để chế tạo chi tiết.*

*- Chọn phương pháp chế tạo phôi và xác định kích thước phù hợp*

*+ Phương pháp chế tạo phôi ( lựa chọn) : đúc; gia công áp lực; cắt → cơ tính của phôi sau khi chế tạo cần phù hợp với đặc điểm của các phương pháp gia công chế tạo chi tiết.*

Bước 3: Thực hiện gia công các chi tiết máy của sản phẩm

*- Lập quy trình công nghệ gia công chi tiết.*

*- Chọn thiết bị, dụng cụ cắt, dụng cụ gá lắp, dụng cụ kiểm tra…*

*- Xác định chế độ cắt cho các nguyên công, các bước…*

*- Xác định bậc thợ cho các nguyên công và tiến hành gia công sản phẩm cho các chi tiết.*

Bước 4: Xử lí và bảo vệ bề mặt của sản phẩm

*- Chống gỉ, chống mài mòn*

*- Chịu nhiệt; dẫn điện, dẫn nhiệt..*

Bước 5: Lắp ráp và kiểm tra chất lượng sản phẩm

*- Lắp ráp: dựa vào bản vẽ lắp, tiến hành lắp ráp các chi tiết lại thành một khối hoàn chỉnh*

*- Kiểm tra: các đặc tính kỹ thuật của sản phẩm.*

**BÀI 2: NGÀNH NGHỀ TRONG LĨNH VỰC CƠ KHÍ CHẾ TẠO**

Thời lượng: 02 tiết

### **I. THIẾT KẾ SẢN PHẨM CƠ KHÍ**

### **1. Ngành thiết kế sản phẩm cơ khí là gì?**

### - Là việc nghiên cứu, ứng dụng, các kiến thức về toán học, khoa học và kĩ thuật vào việc chọn vật liệu, thiết kế, tính toán kích thước và các thông số của các chi tiết máy để đảm bảo yêu cầu kinh tế - kĩ thuật đặt ra.

**2. Đặc điểm:**

- phải lập kế hoạch thiết kế đúng tiến độ, yêu cầu

- có thể sử dụng phần mềm 3D Solidworks, Microsoft Powerpoint, AutoCAD, Draftsingt,… để lên phương án, thiết kế 3D chi tiết và hoàn thiện bản vẽ gia công

3**. Yêu cầu:**

Người thực hiện nhóm ngành nghề này phải:

- Được đào tạo chuyên ngành như: công nghệ kĩ thuật cơ khí, công nghệ chế tạo máy, công nghệ kĩ thuật cơ điện tử, công nghệ kĩ thuật nhiệt, kĩ thuật cơ khí, kĩ thuật cơ điện tử, kĩ thuật nhiệt…

**4. Nhóm nghành nghề và nơi làm việc**

a) Nhóm ngành nghề:

- Kĩ sư kĩ thuật cơ khí

- Kĩ sư cơ điện tử

b) Nơi làm việc:

- Các phòng kĩ thuật của các nhà máy cơ khí

- Trung tâm nghiên cứu phát triển của các doanh nghiệp cơ khí, cơ sở sản xuất các sản phẩm cơ khí

### **II. GIA CÔNG CƠ KHÍ**

### **1. Nghành gia công cơ khí là gì?**

### - Là quá trình chế tạo ra sản phẩm cơ khí

### - Sử dụng các máy công cụ, công nghệ và áp dụng các nguyên lý vật lí

### - Có nhiều phương pháp gia công cơ khí như: Đúc, hàn, rèn, koan, tiện, phay, cắt laser…

**2. Đặc điểm:**

* Đòi hỏi người thực hiện:

- thiết lập chế độ làm việc và vận hành các máy công cụ khác nhau để chế tạo ra sản phẩm cơ khí theo đúng yêu cầu kĩ thuật, đạt năng suất và an toàn

- Vận hành và giám sát máy công cụ thông dụng và các máy công cụ điều khiển số CNC như: máy tiện, phay, bào, khoan, mài…

- Quan sát các hoạt động của máy để phát hiện các lỗi hoặc trục trặc từ đó điều chỉnh máy khi cần thiết

- Kiểm tra các phần công việc để tìm lỗi và sử dụng các dụng cụ đo kiểm điểm để kiểm tra các yêu cầu kx thuật của sản phẩm

**3. Yêu cầu:**

- Được đào tạo các chuyên ngành như: cắt gọt kim loại, vận hành máy công cụ…

**4. Nhóm nghành nghề và nơi làm việc**

a) Nhóm nghành nghề:

- Thợ cắt gọt kim loại

- Thợ hàn

- Thợ rèn, dập….

b) Nơi làm việc:

- Các phân xưởng sản xuất của các nhà máy sản xuất phụ tùng oto, xe máy, đóng tàu…

### **III. LẮP RÁP SẢN PHẨM CƠ KHÍ**

### **1. Nghành lắp ráp sản phẩm cơ khí là gì?**

### - Là quá trình sản xuất nhằm tổ hợp các chi tiết thành thiết bị hoặc sản phẩm hoàn chỉnh

**2. Đặc điểm:**

* Đòi hỏi người thực hiện:

- Phải căn cứ vào bản vẽ lắp sản phẩm để thiết kế quy trình công nghệ lắp hợp lý và tìm ra các biện pháp kĩ thuật để lắp ráp nhằm đảm bảo các yêu cầu: kĩ thuật của sản phẩm, nâng cao năng suất, hạ giá thành của sản phẩm

**3. Yêu cầu:**

- Được đào tạo theo các nhóm nghành công nghệ kĩ thuật cơ khí và nhóm nghành kĩ thuật cơ khí và cơ kĩ thuật

**4. Nhóm nghành nghề và nơi làm việc**

a) Nhóm ngành nghề:

- Kĩ sư, kĩ thuật viên kĩ thuật cơ khí, kĩ thuật viên máy công cụ

b) Nơi làm việc:

- Các phân xưởng lắp ráp sản phẩm của các nhà máy cơ khí, nhà máy chế tạo oto, xe máy…

**IV. BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA THIẾT BỊ CƠ KHÍ**

### **1. Nghành bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị cơ khí là gì?**

### - Là công việc chăm sóc, thực hiện kiểm tra, chẩn đoán trạng thái kĩ thuật, theo dõi thường xuyên, ngăn ngừa hỏng hóc, xử lý sự cố, sửa chữa các sai hỏng của thiết bị

**2. Đặc điểm:**

* Đòi hỏi người thực hiện:

- Kiểm tra tình hình vận hành, lỗi hỏng hóc của máy và xử lí

- Bảo trì

- Kiểm tra định kì để đưa ra phương án bảo trì, sửa chữa…

**3. Yêu cầu:**

- Được đào tạo các chuyên ngành như: kĩ thuật cơ khí, kĩ thuật nhiệt, kĩ thuật cơ điện tử…

**4. Nhóm nghành nghề và nơi làm việc**

a) Nhóm ngành nghề:

- Kĩ sư, kĩ thuật viên kĩ thuật cơ khí, kĩ thuật viên máy công cụ

b) Nơi làm việc:

- Phòng kĩ thuật của các cơ sở sản xuất cơ khí,

- Doanh nghiệp, cửa hàng chuyên sửa chữa, bảo trì thiết bị cơ khí

- Các công ty chuyên cung cấp thiết bị cơ khí, máy công cụ…

## BÀI 3: TỔNG QUAN VỀ VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Thời lượng: 02 tiết

Vật liệu cơ khí được chia làm 3 nhóm:

***- Vật liệu kim loại và hợp kim:***

*+ Khái niệm:* là những vật thể dẫn điện tốt, có ánh kim, có khả năng biến dạng dẻo tốt ngay cả ở nhiệt độ thường, kém bền vững hóa học.

*+ Vật liệu kim loại thông dụng*: thép, gang, đồng, nhôm,...

*+ Vai trò*: quyết định đến sự phát triển của xã hội và kỹ thuật.

***- Vật liệu phi kim loại:***

*+ Khái niệm:* Các vật liệu phi kim loại thường dùng trong ngành cơ khí là chất dẻo cao su, gỗ.

*+ Tính chất:* cách điện, cách nhiệt, chịu ăn mòn hóa học.... nên tỉ lệ các chi tiết bằng phi kim loại trong máy móc hiện nay ngày càng tăng.

*+ Vai trò:* giảm nhẹ trọng lượng của máy móc, nhất là các máy phục vụ trong ngành giao thông vận tải, hàng không, du hành vũ trụ,.... có ý nghĩa rất lớn về kinh tế và kĩ thuật.

***- Vật liệu mới:***

*+ Các loại vật liệu mới:* nano, composite, polymer tiên tiến

*+ Tính chất:* độ bền cao hơn, độ cứng lớn hơn hoặc có tính nhiệt, điện, hóa học,... vượt trội so với các vật liệu truyền thống.

*+ Một số vật liệu mới khác:* hợp kim nhớ hình, polymer nhớ hình,...

* Vật liệu cơ khí là vật liệu được sử dụng trong sản xuất cơ khí để tạo nên các sản phẩm như: thiết bị máy móc trong công nghiệp, nông nghiệp, giao thông vận tải, y tế, văn hóa, giáo dục, ...
* Có 3 yêu cầu chính đối với vật liệu cơ khí:
* + Yêu cầu về tính sử dụng: Phải có tính chất cơ học, tính chất vật lí và tính chất hoá học để một sản phẩm cơ khí đáp ứng yêu cầu làm việc.
* + Yêu cầu về tính công nghệ: vật liệu cơ khí cần có khả năng có thể gia công bằng các phương pháp đúc, hàn, gia công bằng áp lực, tính thẩm tôi, tính cắt gọt,...
* + Yêu cầu về tính kinh tế: Phải đảm bảo giá thành thấp mà vẫn đáp ứng các yêu cầu về tính công nghệ và tính sử dụng.

## HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP (15p)

### 1. Mục tiêu

Phân loại được vật liệu cơ khí.

### 2. Nội dung

GV yêu mỗi hs tự nghiên cứu lại toàn bộ nội dung kiến thức đã học ở bài 3 và trả lời câu hỏi phần vận dụng ở trang 19 trong sgk.

### 3. Sản phẩm

Câu trả lời trực tiếp của hs.

### 4. Tổ chức thực hiện

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **GV chuyển giao nhiệm vụ** | **HS thực hiện nhiệm vụ** | **Báo cáo kết quả** | **Phương án đánh giá** | **Thời lượng (phút)** |
| GV trình chiếu hình ảnh xe máy.  GV yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ. | Hs nhận nhiệm vụ và tìm câu trả lời | HS nêu câu trả lời | Quan sát, đánh giá. |  |
| GV nhận xét và đánh giá báo cáo của hs. | | | | |

**IV. HỒ SƠ DẠY HỌC KHÁC**

1. Phiếu học tập – đáp án

* Hoạt động khởi động

|  |
| --- |
| Nhóm số:  Họ và tên học sinh: 1.……………………………………Trưởng nhóm  2. ……………………………………. Thư ký |
|  |
| Câu hỏi: Hãy nêu tên vật liệu được sử dụng để làm ra các sản phẩm cơ khí dưới đây?  Đáp án:   |  |  | | --- | --- | | **TÊN SẢN PHẨM** | **VẬT LIỆU** | | Kẹp, dao, kéo y tế | Thường được làm từ thép không gỉ hoặc thép carbon, các loại thép không  gỉ này thường có độ cứng 700 HV, hoặc 58,5 HRC. | | Bu-lông | Tùy thuộc vào mục đích sử dụng, cường độ hay môi trường làm việc mà  bu-lông được sản xuất bằng những vật liệu khác nhau như: đồng, thép  cacbon thường, thép cacbon chất lượng cao, thép hợp kim, thép không rỉ  hay còn gọi là inox | | Lốp xe | Chúng được làm bằng tấm đan dây thép được phủ một lớp cao su . Đôi  khi dây Kevlar cũng được thêm vào để tăng cường độ cứng cáp , lực  kháng thủng và tăng độ bền. Các lớp vải bố tạo nên bộ xương của lốp xe,  và thường được làm bằng dây sợi đan xen với nhau và được bọc bằng cao  su để tạo sự linh hoạt cho lốp xe. | | Băng chuyền | Được làm từ vật liệu như cao su, nhựa, kim loại hoặc sợi vải. Băng  chuyền có thể có độ dài và chiều rộng khác nhau tùy thuộc vào ứng  dụng cụ thể. Nó được lắp đặt trên một hệ thống trục xoắn hoặc trục  thẳng để chuyển động dọc theo chiều dài của nó. | |

* Hoạt động tìm hiểu yêu cầu chung đối với vật liệu cơ khí

|  |
| --- |
| Họ và tên học sinh: |
|  |
| Câu hỏi: - Tên gọi và vật liệu làm sản phẩm trên?   * Khi lựa chọn một loại vật liệu cơ khí cần quan tâm đến những yêu cầu nào?   Đáp án: Lốp xe – Cao su  Khóa ống nước – Chất dẻo |

* Hoạt động tìm hiểu phân loại vật liệu cơ khí

|  |
| --- |
| Nhóm số:  Họ và tên học sinh: 1. …………………………………… Trưởng nhóm  2. ……………………………………. Thư ký |
| https://tech12h.com/sites/default/files/styles/inbody400/public/hinh_3.1_4.png?itok=nBvDYUXk |
| Câu hỏi: Em hãy cho biết các vật liệu ở hình 3.1 thuộc vào nhóm vật liệu nào trên hình 3.2?Trình bày phân loại vật liệu cơ khí  Đáp án:  a. Vật liệu kim loại và hợp kim  b. Vật liệu mới  c. Vật liệu phi kim loại  d. Vật liệu phi kim loại |

* Hoạt động luyện tập

|  |
| --- |
| Họ và tên học sinh: |
|  |
| Câu hỏi: E hãy nêu tên những chi tiết, bộ phận nào của xe được làm bằng kim loại, phi kim loại?  Đáp án:  + Vật liệu kim loại và hợp kim: vành bánh xe,...  + Vật liệu phi kim loại: săm, lốp xe máy,... |

### 2. Rubric

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MỨC ĐỘ**  **TIÊU CHÍ** | **XUẤT SẮC** | **TỐT** | **ĐẠT** | **CHƯA ĐẠT** |
| **Nội dung, hình thức**  **(5 điểm)** | - Đầy đủ, chính xác hoàn toàn.  - Có thể hiện trọng tâm;  - Trình bày hợp lý, logic.  **(4 - 5)** | - Chính xác hoàn toàn.  - Có thể hiện trọng tâm;  - Trình bày hợp lý, logic.  - Chưa đầy đủ  **(2,5 - < 4)** | - Chính xác.  - Trình bày hợp lý, logic.  - Chưa đầy đủ  **(1 - < 2,5)** | - Chưa đúng  - Chưa đầy đủ  - Trình bày chưa hợp lý, chưa logic.  **(0 - < 1)** |
| Kỹ năng và phong thái thuyết trình  **(3 điểm)** | - Phong thái thuyết trình tự tin, lưu loát. - Giọng nói to, rõ ràng, truyền cảm ngữ điệu và âm điệu hài hòa, thu hút. - Điệu bộ, nét mặt, cử chỉ phù hợp với nội dung. - Tương tác tốt với khán giả  **(2,5 - 3)** | - Phong thái thuyết trình tự tin, lưu loát. - Giọng nói to, rõ ràng, nhưng chưa kiểm soát được ngữ điệu và âm điệu; - Điệu bộ, nét mặt, cử chỉ phù hợp với nội dung. - Tương tác với khán giả chưa tốt  **(1,5 - < 2,5)** | - Phong thái thuyết trình tự tin, lưu loát. - Giọng nói to, rõ ràng, nhưng chưa kiểm soát được ngữ điệu và âm điệu; - Điệu bộ, nét mặt, cử chỉ phù hợp với nội dung. - Tương tác với khán giả chưa tốt  **(>0,5 - < 1,5)** | - Phong thái thuyết trình chưa tự tin và lưu loát.- Giọng nói không đủ to, chưa rõ ràng.- Điệu bộ, nét mặt, cử chỉ chưa phù hợp với nội dung vàkhông tương tác với khán giả.  **(0 - 0,5)** |
| Khả năng giải đáp thắc mắc  **(2 điểm)** | Giải đáp thuyết phục 100% các câu hỏi đặt ra  **(2)** | Giải đáp thuyết phục 75% các câu hỏi đặt ra  **(1 - < 2)** | Giải đáp thuyết phục 50% các câu hỏi đặt ra  **(0,5 - < 1)** | Không giải đáp được thắc mắc  **(0 - < 0,5)** |

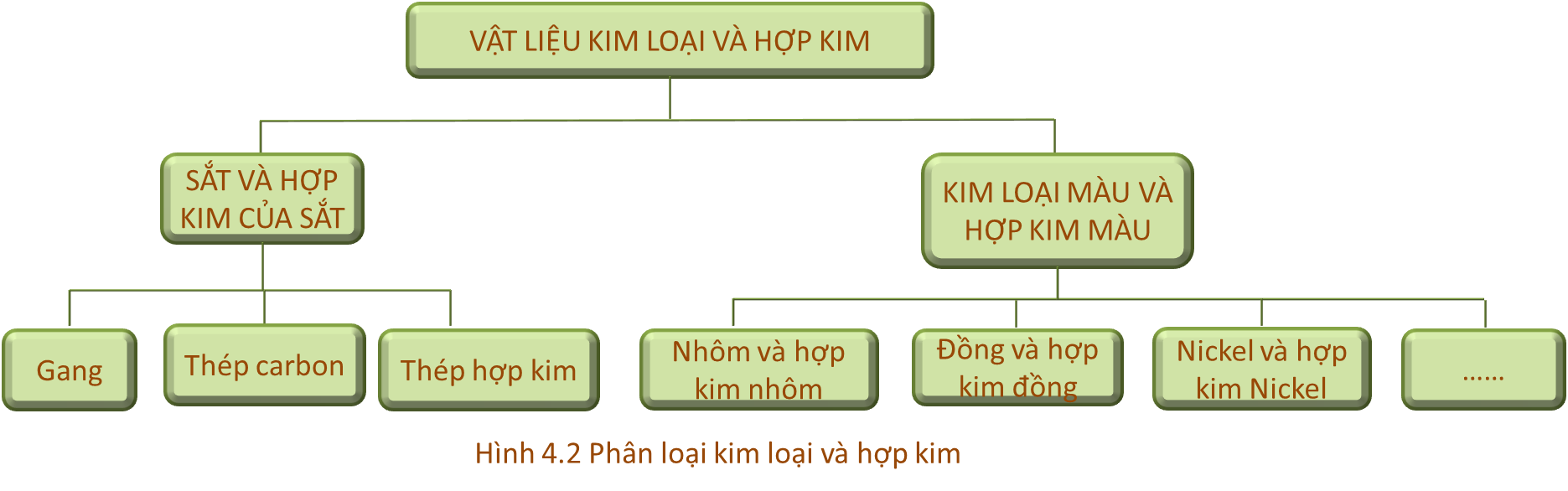
## BÀI 4 : VẬT LIỆU KIM LOẠI VÀ HỢP KIM

**I. Phân loại vật liệu kim loại và hợp kim**

*Trong kĩ thuật, người ta phân biệt:* - Sắt (Fe) và hợp kim của nó (thép và gang) gọi là sắt và hợp kim của sắt.

- Những kim loại còn lại nhóm (Al), đồng (Cu), nickel (Ni), kẽm (Zn), chromium (Cr),... và hợp kim của chúng gọi là kim loại và hợp kim màu.

**->**  Sắt và hợp kim của sắt được sử dụng trong cơ khí nhiều hơn vì giá thành rẻ hơn.



**II. Tính chất cơ bản của vật liệu kim loại và hợp kim**

***- Tính chất cơ học:***

+ Tính dẻo, đàn hồi, và có độ bền kéo, độ bền nén nhất định.

+ Tính cứng, màu sắc ánh kim, có thể dát mỏng và gia công thành nhiều hình thù đa dạng.

+ Tuỳ vào thành phần mà mỗi kim loại và hợp kim có các tính chất cơ học cao hơn hay thấp hơn khác nhau.

***- Tính chất vật lí:***

+ Thể hiện qua khối lượng riêng, nhiệt độ nóng chảy, tính giãn nở, tính dẫn nhiệt, tính dẫn điện và từ tính. Nhờ các ion kim loại và hợp kim có tính dẫn điện tốt.

+ Có từ tính và dẫn nhiệt tốt, có điểm nóng chảy cao.

***- Tính chất hoá học:***

Hầu hết kim loại và hợp kim màu khó phản ứng hoá học, không dễ bị oxi hoá và không bị gỉ.

***- Tính công nghệ:***

+ Thép là vật liệu có tính rèn, cắt gọt, đột, dập, hàn, mài,... cao nhưng tính đúc không cao.

+ Gang không có khả năng rèn, dập vì giòn nhưng tính đúc lại tốt.

+ Các kim loại màu và hợp kim của chúng có tính rèn, dập, cán ép, cắt gọt cao do độ dẻo lớn.

1. **Một số vật liệu kim loại và hợp kim thông dụng:**

**1. Gang**

- Gang là hợp kim của sắt và carbon, hàm lượng C chiếm từ 2,14% đến 4,3%, có tính giòn, màu xám đặc trưng.

- Gang dẫn điện tốt, chịu ăn mòn kém, không có khả năng rèn, dập nhưng đúc tốt.

- Trong cơ khí, gang được dùng để chế tạo các chi tiết bạc trượt, vỏ động cơ, vỏ máy công nghiệp,...

**2. Thép carbon**

- Thép carbon là hợp kim của sắt và carbon (<2,14%) với các tạp chất silic, manganese, phosphorus, sulfur.

- Thép carbon có cơ tính tổng hợp cao và khả năng biến dạng dẻo tốt.

- Có tính dẫn nhiệt tốt, điện trở lớn và tính chịu ăn mòn kém.

- Có tính rèn, cắt gọt, đột dập, hàn, mài và là vật liệu xương sống của các ngành công nghiệp.

- Được sử dụng để sản xuất dụng cụ cắt, khuôn dập và các dụng cụ đo lường trong ngành cơ khí.

**3. Thép hợp kim**

- Thép hợp kim chứa nguyên tố hợp kim như Mn, Si, Cr, Ni, Ti,...

- Thép hợp kim có tính nhiệt luyện, bền ở nhiệt độ cao và tính chống ăn mòn tốt.

- Trong ngành cơ khí, thép hợp kim dùng để chế tạo các chi tiết chịu lực, nhiệt, ăn mòn và nâng cao tuổi thọ máy.

**4. Nhôm và hợp kim nhôm**

- Hợp kim nhôm là hợp kim của nhôm với các nguyên tố khác như đồng, thiếc, manganese, silic, magnesium,...

- Nhôm và hợp kim nhôm có độ bền thấp, tính dẻo cao, mềm, dễ uốn và dễ dàng gia công trên các máy móc gia công cơ khí.

- Hợp kim nhôm cứng hơn, độ giãn dài tốt hơn, độ bền cao hơn và có khả năng chống ăn mòn tốt hơn so với nhôm nguyên chất.

- Nhôm và hợp kim nhôm có tính dẫn điện, dẫn nhiệt cao.

- Trong ngành cơ khí, hợp kim nhôm được dùng trong chế tạo máy bay, thiết bị ngành hàng không, đóng tàu, gia công cơ khí, chế tạo khuôn mẫu,...

**5. Đồng và hợp kim đồng**

- Hợp kim đồng là hợp kim của đồng với các nguyên tố hoá học khác để tạo thành nhiều loại hợp kim đồng khác nhau.

- Đồng và hợp kim đồng có tính dẻo, độ bền cao, tính dẫn điện và nhiệt tốt.

- Trong ngành cơ khí, đồng được sử dụng phổ biến làm các ổ trượt, bánh răng, bánh vít.  
**6. Nickel và hợp kim nickel**

- Hợp kim nickel là hợp kim của nickel với các nguyên tố khác như đồng, thiếc, manganese, silic, magnesium,...

- Nickel và hợp kim nickel có khả năng chống mài mòn tốt, được sử dụng trong thép không gỉ, nam châm và nhiều ứng dụng khác trong cơ khí

**IV. Các phương pháp đơn giản để nhận biết tính chất cơ bản của kim loại và hợp kim:**

### **1. Quan sát màu sắc và mặt gãy của các mẫu**

Quan sát màu sắc bên ngoài và mặt gãy của mẫu để nhận biết loại vật liệu kim loại và hợp kim.

### **2. Xác định tính cứng, tính dẻo**

Sử dụng lực tay bẻ đoạn dây để nhận biết tính cứng và tính dẻo của vật liệu.

### **3. Xác định khả năng biến dạng**

Để kiểm tra tính biến dạng của kim loại và hợp kim, ta có thể dùng búa đập vào phần đầu các mẫu và quan sát mẫu nào bị dẹt nhiều hơn thì có tính cứng cao hơn.

### **4. Xác định tính giòn của vật liệu**

Để kiểm tra tính giòn của vật liệu kim loại và hợp kim, ta có thể dùng búa đập và quan sát vật liệu nào dễ gãy, vỡ thì có tính giòn lớn hơn.

### **5. Xác định khối lượng riêng**

Khối lượng riêng là khối lượng của một đơn vị thể tích vật liệu, dùng để biết được mức độ nặng nhẹ của các loại vật liệu khác nhau.

## BÀI 5 : VẬT LIỆU PHI KIM LOẠI

Thời lượng: 02 tiết ( PPCT Tiết 9 và 10)

**I.Phân loại vật liệu phi kim loại:**

*Vật liệu phi kim loại gồm 3 loại:*

- Nhựa nhiệt dẻo

- Nhựa nhiệt rắn

- Cao su

**II.Tính chất cơ bản của vật liệu kim loại và hợp kim:**

***1.Tính chất cơ học:***

- Có tính đàn hồi nhưng không có tính dẻo.

- So với vật liệu kim loại và hợp kim, vật liệu phi kim loại mềm hơn, ngoại trừ kim cương.

***2. Tính chất vật lí****:*

- Khối lượng riêng của các vật liệu phi kim loại nhỏ hơn các vật liệu kim loại.

- Là chất cách điện, do đó chúng không hỗ trợ dẫn nhiệt và điện.

- Ở nhiệt độ phòng, các vật liệu phi kim loại có thể được tìm thấy ở thể rắn hoặc thể khi, ngoại trừ bromine là phi kim duy nhất có ở thể lỏng.

- Các vật liệu phi kim loại được đun sôi và nóng chảy ở nhiệt độ tương đối thấp.

***3. Tính chất hoá học:***

- Không bị oxi hoá, không bị ăn mòn trong các môi trường acid, muối,...

- Tuy nhiên theo thời gian, chất lượng của vật liệu phi kim sẽ bị giảm dần do sự lão hoá.

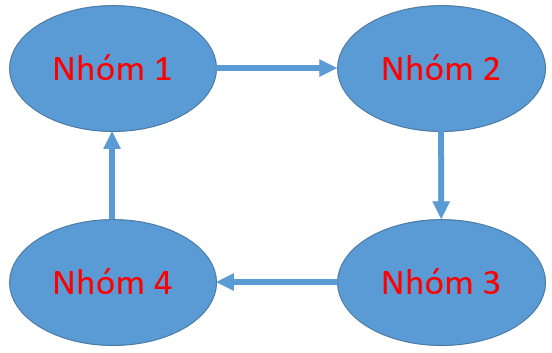
***4. Tính công nghệ:***

- Công nghệ đùn thường dùng cho loại vật liệu nhiệt dẻo, cao su;

- Công nghệ đúc phun dùng cho nhựa nhiệt dẻo, nhựa nhiệt rắn, cao su;

- Công nghệ đúc thổi dùng cho nhựa nhiệt dẻo.

****

****

**III. Một số vật liệu phi kim loại thông dụng:**

***1. Nhựa nhiệt dẻo:***

*a. Khái niệm :* Là hợp chất cao phân tử (hợp chất có khối lượng phân tử lớn và trong cấu trúc của chúng có sự lặp đi lặp lại nhiều lần những mắt xích cơ bản).

*b. Tính chất:* Nhiệt độ nóng chảy thấp, nhẹ, không dẫn điện, không bị oxi hoá, ít bị hoá chất tác dụng, dễ pha màu, dẻ gia công và có khả năng chế biến lại.

*c. Công dụng:* Chế tạo bánh răng, bu lông, ốc vít nhựa trong một số máy móc như thiết bị kéo sợi,...

***2. Nhựa nhiệt rắn:***

*a. Khái niệm:* là hợp chất cao phân tử (không thể nóng chảy hay hòa tan trở lại được nữa, không có khả năng tái chế lại).

*b. Tính chất:* chịu được nhiệt độ cao , có độ bền cao , nhẹ , không dẫn điện , không dẫn nhiệt và không có kh.ả năng tái sinh .

*c. Công dụng:* dùng để chế tạo bánh răng , ổ trượt , thanh nẹp chịu nhiệt của các loại bếp , lò điện , vỏ tàu thuyền , ô tô , ống dẫn hóa chất , bể chứa hóa chất , chi tiết trong và trên máy bay ( cửa , cánh quạt , khoang hàng , cánh đuôi)

***3. Cao su:***

*a.Khái niệm :* là hợp chất cao phân tử . Cao su gồm 2 loại

-Cao su tự nhiên: được chế biến từ nhựa cây cao su.

-Cao su nhân tạo: được chế biến từ than đá , dầu mỏ .

*b.Tính chất:* có tính đàn hồi cao , độ giãn dài khi kéo sợi đạt tới 700% đến 800% , khả năng giảm chấn động tốt , độ cách nhiệt , cách âm cao .

*c.Công dụng:* dùng làm săm lốp , ống dẫn , các phần tử đàn hồi của khớp , trục , đai truyền , vòng đệm , sản phẩm cách điện …

**IV. Một số phương pháp đơn giản nhận biết tính chất cơ bản của vật liệu phi kim loại:**

***1.Quan sát đặc trưng quang học:*** như

-Trong suốt : các loại nhựa nhiệt rắn và một số nhựa nhiệt dẻo như PVC,PS,PMMA,PC …có tính trong suốt

-Đục mờ : như các loại nhựa HDPE,LDPE,PP,PTFE,PA … có tính đục mờ .

***2.Xác định khối lượng riêng:*** dùng cân để xác định khối lượng riêng . VLPKL tương đối nhẹ , khối lượng riêng dao động từ 0,9g đến 2g/cm­3

***3.Phá hủy của mẫu khi chịu tác động cơ học:***dùng búa đập , vật liệu dễ gãy , vỡ do cơ tính giòn lớn hơn như nhựa nhiệt rắn , còn các loại nhựa nhiệt dẻo , cao su mềm dẻo dập không vỡ

## BÀI 6: VẬT LIỆU MỚI (2 tiết)

**I. Khái niệm vật liệu mới**

*-* Vật liệu mới là những loại vật liệu không nằm trong danh mục vật liệu truyền thống sẵn có đang được sử dụng để sản xuất.

- Thường là những vật liệu có tính chất cơ học như độ bền, độ cứng,...; tính chất vật lí như nhiệt, điện, quang học,... tính chất hoá học vượt trội.

**II. Một số vật liệu mới**

***1. Vật liệu nano***

*- Khái niệm:*

+ Là loại vật liệu có cấu trúc hạt tinh thể có kích thước cỡ nanomet.

+ Một số vật liệu trở nên bền và nhẹ hơn, một số khác dẫn điện, truyền nhiệt hoặc phản xạ ánh sáng tốt hơn do kích thước hoặc cấu trúc của chúng bị thay đổi.

**->** thúc đẩy sự phát triển trong mọi lĩnh vực cơ khí, điện tử, y học và các lĩnh vực khác.

*- Ứng dụng:*

+ Trong công nghiệp hàng không vũ trụ, ô tô (các vật liệu siêu nhẹ – siêu bền dùng cho sản xuất các thiết bị xe hơi, máy bay, tàu vũ trụ).

+ Trong công nghiệp chế tạo robot (chế tạo loại robot mini để ứng dụng trong các lĩnh vực y tế, sinh học,...).

+ Trong chế tạo máy (các lớp phủ lên các bạc trục, các trục để chống mài mòn,...).

***2. Vật liệu composite***

*- Khái niệm:*

+ Là vật liệu được tổ hợp từ hai hay nhiều loại vật liệu thành phần khác nhau, trong đó bao gồm vật liệu cốt và vật liệu nền.

+ Có độ cứng, độ bền cao, khả năng chịu nhiệt, chống mài mòn, chống ăn mòn tốt nhưng có khối lượng riêng nhỏ.

*- Ứng dụng:*

+ Trong cơ khí động lực (chế tạo vỏ máy bay, ô tô, tàu thuỷ).

+ Trong chế tạo máy (chế tạo các dụng cụ cắt gọt; các trục truyền, bánh răng,...).

+ Trong công nghiệp robot (chế tạo các chi tiết của robot, cánh tay robot,..).

+ Ngoài ra, vật liệu composite còn được dùng để chế tạo các bình chịu áp lực; cánh quạt tua bin gió, ống dẫn chất lỏng,...

***3. Vật liệu có cơ tính biến thiên***

*- Khái niệm:*

+ Là vật liệu composite tiên tiến gồm hai hoặc nhiều thành phần vật liệu được thiết kế để có sự thay đổi liên tục các tính chất của vật liệu trong không gian.

+ Điều này đạt được bằng cách thay đổi dẫn các phần thể tích và/hoặc cấu trúc vi mô của các vật liệu cấu thành trong quá trình chế tạo.

*- Ứng dụng:*

+ Trong công nghiệp hàng không, vũ trụ (tham gia trong thành phần của động cơ tên lửa, thân máy bay,...).

+ Trong cơ khí động lực (chế tạo linh kiện động cơ, dùng làm lớp vỏ cản nhiệt để giảm thất thoát nhiệt từ các bộ phận của hệ thống xả động cơ).

+ Ngoài ra, vật liệu có cơ tính biến thiên còn được ứng dụng làm các chi tiết trong các máy công cụ, dụng cụ cắt,...

***4. Hợp kim nhớ hình***

*- Khái niệm:*

+ Là một loại vật liệu có thể ghi nhớ được hình dạng ban đầu của nó.

+ Các chi tiết làm bằng hợp kim nhớ hình khi bị biến dạng bởi tác động của ngoại lực sẽ khôi phục lại hình dạng ban đầu nhờ một quá trình cơ nhiệt thích hợp.

*- Ứng dụng:*

+ Trong công nghiệp chế tạo robot (chế tạo các chi tiết máy, cơ cấu ở cấp độ micro như bộ kẹp micro thụ động, bộ truyền động cho bàn tay giả, chuồn chuồn robot).

+ Trong công nghiệp ô tô (các bộ truyền động thay thế cho các bộ truyền động điện tử trong ô tô).

+ Trong công nghiệp hàng không (chế tạo cánh quạt máy bay thông minh và cánh máy bay).

**A diagram of a structure

Description automatically generated**

**CHƯƠNG III: CÁC PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG CƠ KHÍ**

**BÀI 7: KHÁI QUÁT VỀ GIA CÔNG CƠ KHÍ**

**I. GIA CÔNG CƠ KHÍ**

- Gia công cơ khí là quá trình chế tạo ra sản phẩm cơ khí. Đó là việc sử dụng các máy móc, công cụ, công nghệ và áp dụng các nguyên lí vật lí để tạo ra các thành phẩm từ vật liệu ban đầu.

- Hiện nay có nhiều phương pháp gia công cơ khí: đúc, hàn, rèn, khoan, tiện, phay, cắt laser,…

**II. PHÂN LOẠI GIA CÔNG CƠ KHÍ**

Có nhiều phương pháp phân loại gia công cơ khí khác nhau:

- Phân loại theo công nghệ gia công gồm: gia công cơ khí không phoi và gia công cơ khí có phoi (gia công cắt gọt).

- Phân loại theo lịch sử phát triển của công nghệ gia công gồm: gia công cơ khí truyền thống và gia công cơ khí hiện đại.

**1. Gia công cơ khí không phoi**

- Gia công cơ khí không phoi là quá trình gia công mà khối lượng vật liệu vẫn được giữ nguyên, không có vật liệu thừa thải ra.

- Các phương pháp gia công cơ khí không phoi, chủ yếu gồm: đúc, rèn, dập nóng, dập nguội, cán, kéo, ép, hàn,…

- Sản phẩm của các phương pháp gia công cơ khí không phoi thường là phôi.

**BÀI 8: MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG CƠ KHÍ**

**I. GIA CÔNG ĐÚC**

- Đúc là rót vật liệu lỏng vào khuôn, sau khi vật liệu lỏng nguội và định hình, người ta nhận được vật đúc có hình dạng và kích thước của lòng khuôn.

- Có nhiều phương pháp đúc khác nhau như đúc trong khuôn cát, đúc trong khuôn mẫu chảy, đúc áp lực, đúc li tâm, đúc liên tục,… Tuy nhiên, đúc trong khuôn cát là phương pháp đúc phổ biến nhất.

- Gia công đúc có thể đúc được các vật có khối lượng từ vài gam tới vài trăm tấn, các vật có hình dạng và kết cấu bên trong và bên ngoài phức tạp; có thể đúc nhiều kim loại khác nhau trong một vật đúc. Nhìn chung, sản phẩm đúc có độ chính xác không cao.

- Gia công đúc thường dùng để chế tạo phôi cho các phương pháp gia công khác

**II. GIA CÔNG HÀN**

- Hàn là phương pháp nối các chi tiết lại với nhau bằng cách nung nóng vật liệu chỗ nối đến trạng thái chảy, sau khi vật liệu kết tinh sẽ tạo thành mối hàn.

- Hiện nay có nhiều phương pháp hàn khác nhau nhưng hàn hồ quang và hàn hơi được ứng dụng rộng rãi nhất.

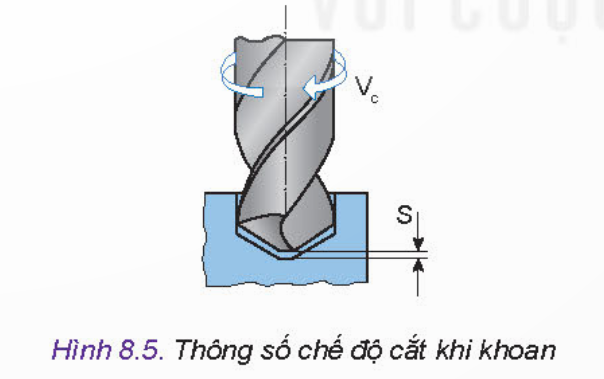
- Có 5 kiểu tạo mối hàn (liên kết hạn) phổ biến: (1) Liên kết chồng; (2) Liên kết giáp mối; (3) Liên kết chữ T; (4) Liên kết góc; (5) Liên kết gấp mép.

**III. GIA CÔNG KHOAN**

- Khoan là phương pháp gia công lỗ từ phôi trên máy khoan, máy tiện hoặc máy phay, máy doa,… Dụng cụ thông dụng là mũi khoan ruột gà.

- Gia công khoan trên máy khoan được thực hiện để tạo lỗ trơn hoặc bậc. Chuyển động chính khi khoan là chuyển động quay và chuyển động tịnh tiến. Mũi khoan tham gia cùng một lúc hai chuyển động đó.

- Chế độ cắt khi khoan bao gồm: vận tốc cắt Vc (m/phút); lượng chạy dao S (mm/vòng) (hình 8.5).



- Trên máy khoan có thể khoan được các lỗ kín, hở; có thể mở rộng lỗ bằng dao khoét; gia công chính xác lỗ bằng dao doa và có thể tạo ren lỗ bằng mũi taro.

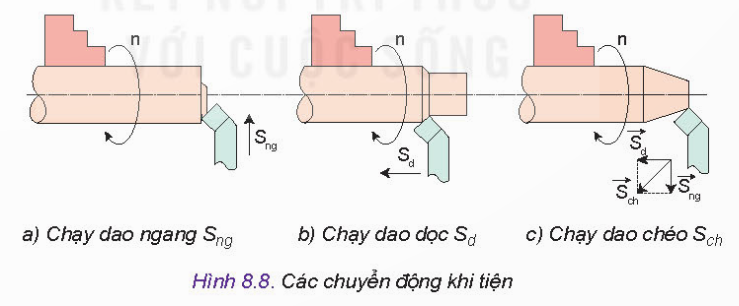
**IV. GIA CÔNG TIỆN**

- Tiện là phương pháp gia công cắt gọt được thực hiện bằng sự phối hợp của hai chuyển động là chuyển động quay của phôi và chuyển động tịnh tiến của dao.

- Gia công tiện được thực hiện trên máy tiện (máy tiện vạn năng hoặc máy tiện CNC,...).

- Chế độ cắt khi tiện bao gồm: vận tốc cắt Vc (m/phút); lượng chạy dao ngang Sng (mm/vòng); lượng chạy dao chéo Sch (mm/vòng). Sự kết hợp đồng thời hai chuyển động tiến dao dọc và tiến dao ngang tạo ra chuyển động tiến dao chéo:

- Các chuyển động khi tiện



- Khả năng gia công của máy tiện

Gia công trên máy tiện có thể tiện được các mặt tròn xoay bên ngoài và bên trong; tiện được các mặt đầu, mặt côn ngoài và côn trong, các mặt tròn xoay định hình; tiện được các loại ren trong, ren ngoài; khoan lỗ và tiện được các vật liệu kim loại và phi kim loại.

**V. GIA CÔNG PHAY**

- Phay là phương pháp gia công cắt gọt được thực hiện bằng sự phối hợp của hai chuyển động: chuyển động quay tròn của dao và chuyển động tịnh tiến của phôi theo ba phương: dọc, ngang và thẳng đứng.

- Gia công phay được thực hiện trên máy phay (máy phay vạn năng hoặc máy phay CNC,…).

- Chế độ cắt gọt khi phay bao gồm: Tốc độ cắt V (m/phút), chiều sâu cắt t (mm) và lượng chạy dao S (m/phút).

- Các chuyển động khi phay

Các chuyển động khi phay sử dụng dao phay đĩa và chế độ cắt (dao chuyển động quay, phôi chuyển động tịnh tiến dọc).

- Khả năng gia công của máy phay

Máy phay có thể phay mặt phẳng rãnh chữ nhật, rãnh bán nguyệt, rãnh chữ T; phay định hình, khoan, khoét, doa trên máy phay và có thể phay ren, phay mặt cong.

**BÀI 9: QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ GIA CÔNG CHI TIẾT**

**I. KHÁI NIỆM VỀ LẬP QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ GIA CÔNG CHI TIẾT**

- Lập quy trình công nghệ gia công chi tiết là một phần của quy trình chế tạo cơ khí sau khi đã có bản vẽ kĩ thuật.

- Mục đích là chọn phôi liệu phù hợp theo điều kiện sản xuất đã cho, xác định trình tự gia công hợp lí các bề mặt của chi tiết, chọn thiết bị, dụng cụ cắt, dụng cụ đo, gá lắp, chế độ cắt, định mức thời gian, bậc thợ,... phù hợp với thiết bị và điều kiện sản xuất để bảo đảm chất lượng sản phẩm theo yêu cầu của bản vẽ với chi phí ít nhất, năng suất cao, đem lại hiệu quả kinh tế.

**II. CÁC BƯỚC LẬP QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ GIA CÔNG CHI TIẾT**

- Để lập quy trình công nghệ gia công chi tiết có các bước chính sau:

+ Bước 1: Tìm hiểu chi tiết cần gia công xác định dạng sản xuất.

+ Bước 2: Chọn phôi và phương pháp chế tạo phôi.

+ Bước 3: Xác định trình tự các bước gia công chi tiết.

- Tong bước 3 cần lựa chọn thiết bị, đồ gá, dụng cụ gia công, tính toán lượng dư gia công, chế độ cắt và tính toán thời gian,…

**.BÀI 10: DỰ ÁN: CHẾ TẠO SẢN PHẨM BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG CẮT GỌT**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

*Sau bài học này, HS sẽ:*

Gia công được một chi tiết cơ khí đơn giản sử dụng phương pháp gia công cắt gọt.

**2. Năng lực**

***Năng lực chung:***

* *Năng lực tự học:* Chủ động tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc tham gia đóng góp ý tưởng, đặt câu hỏi và trả lời các yêu cầu.
* *Giao tiếp hợp tác:* Khả năng thực hiện nhiệm vụ một cách độc lập hoặc theo nhóm, trao đổi tích cực với GV và các bạn trong lớp.
* *Năng lực giải quyết vấn đề:* Xác định và tìm hiểu về các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

***Năng lực công nghệ***

* *Năng lực nhận thức công nghệ:* Trình bày được phương pháp lập quy trình gia công móc treo chìa khóa (hoặc móc treo quần áo).

**3. Phẩm chất**

* Chăm chỉ và có ý thức về nhiệm vụ học tập; ý thức vận dụng kiến thức, kĩ năng về quy trình công nghệ gia công chi tiết vào thực tiễn.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:**

**1. Đối với giáo viên:**

* SGK, SGV, SBT *Công nghệ Cơ khí chế tạo 11.*
* Hình vẽ và tranh ảnh trong SGK: hình ảnh mẫu giá móc treo chìa khóa,…
* Máy chiếu, máy tính (nếu có).
* Dụng cụ: bộ dụng cụ cơ khí, găng tay bảo hộ lao động, kính bảo hộ.

**2. Đối với học sinh:**

* SGK, SBT *Công nghệ Cơ khí chế tạo 11.*
* Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm có liên quan đến nội dung bài học và dụng cụ học tập theo yêu cầu của GV.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG GIỚI THIỆU DỰ ÁN**

**a. Mục tiêu:** Thu hút mối quan tâm của HS vào chủ đề dự án. Cung cấp thông tin chung để việc thực hiện dự án cho HS.

**b. Nội dung:** GV trình bày vấn đề; HS đọc thông tin và trả lời câu hỏi.

**c. Sản phẩm học tập:** HS xác định được sản phẩm và kích thước phôi của dự án.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV giới thiệu sản phẩm của dự án: Giá móc treo chìa khóa hoặc giá móc treo quần áo.

- GV giới thiệu phôi sử dụng cho dự án.

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

**Bước 3 và bước 4: Báo cáo, thảo luận, đánh giá và thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.

- GV dẫn dắt vào bài học: *Để vận dụng tất cả những kiến thức và kĩ năng về gia công cơ khí để gia công sản phẩm đơn giản, chúng ta sẽ cùng nhau thực hiện trong bài ngày hôm nay –* ***Bài 10: Dự án: Chế tạo sản phẩm bằng phương pháp gia công cắt gọt.***

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1. Hoạt động giới thiệu nhiệm vụ dự án**

**a. Mục tiêu:** Nêu yêu cầu dự án. Cung cấp thông tin về yêu cầu kĩ thuật của dự án cho HS.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS đọc thông tin SGK tr.49 và trả lời câu hỏi về nhiệm vụ dự án.

**c. Sản phẩm học tập:** Ghi được yêu cầu kĩ thuật của sản phẩm dự án.

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV – HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV chiếu hình ảnh 10.1 cho HS quan sát.    - GV phân tích bản vẽ của sản phẩm dự án.  - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK, và trả lời câu hỏi:  *+ Nêu các yêu cầu kĩ thuật của sản phẩm dự án.*  - GV kết luận về nhiệm vụ dự án.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc thông tin SGK, thảo luận và trả lời câu hỏi.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV mời 1-2 HS trả lời câu hỏi.  - Các nhóm khác theo dõi và bổ sung.  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức và kết luận.  - GV chuyển sang hoạt động mới. | **II. NHIỆM VỤ**  - Cho tấm nhôm có kích thước 300 mm x 100 mm x 10 mm. Hãy thiết kế hình một chiếc giá móc treo chìa khóa (hoặc móc treo quần áo) và sử dụng phương pháp gia công bằng cắt gọt để gia công nó với yêu cầu kĩ thuật như sau:  + Giá móc treo chìa khóa có kích thước phù hợp.  + Hình dạng của giá móc treo chìa khóa có tính sáng tạo và hình dạng độc đáo.  + Giá móc treo chìa khóa có độ nhẵn, tính thẩm mĩ cao.  + Thời gian gia công 60 phút. |

**Hoạt động 2. Hoạt động giới thiệu tiến trình thực hiện dự án**

**a. Mục tiêu:** Hướng dẫn cho HS thực hiện trình tự các bước của dự án.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS đọc thông tin SGK tr.49 và trả lời câu hỏi về tiến trình thực hiện dự án.

**c. Sản phẩm học tập:** HS ghi được 5 bước thực hiện dự án.

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV – HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi, nghiên cứu SGK và trả lời câu hỏi sau:  *+ Nêu các bước để thực hiện dự án.*  - GV giới thiệu cho HS 5 bước để thực hiện dự án.  - GV nhấn mạnh bước 4: Gia công đường bao của giá móc treo chìa khóa theo đường vạch dấu.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc thông tin SGK, thảo luận và trả lời câu hỏi.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV mời 1-2 HS trả lời câu hỏi.  - Các nhóm khác theo dõi và bổ sung.  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức và kết luận.  - GV chuyển sang hoạt động mới. | **III. TIẾN TRÌNH THỰC HIỆN**  1. Thiết kế hình dạng giá móc treo chìa khoá trên giấy.  2. Lấy dấu đường bao và các vị trí lỗ khoan và lỗ taro theo bản vẽ.  3. Khoan và taro các lỗ vít.  4. Gia công đường bao của giá móc treo chìa khoá theo đường vạch dấu.  5. Làm cùn cạnh sắc và hoàn thiện sản phẩm. |

**Hoạt động 3. Hoạt động đánh giá dự án**

**a. Mục tiêu:** Tổng kết, đánh giá kết quả thực hiện dự án của HS trên ba phương diện: Thông số kĩ thuật sản phẩm, quá trình thực hiện dự án, báo cáo kết quả của dự án.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS đọc thông tin SGK tr.50.

**c. Sản phẩm học tập:** Điểm, nhận xét hoặc xếp loại đánh giá sản phẩm và quá trình thực hiện dự án của các nhóm HS.

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV – HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá thông số kĩ thuật sản phẩm của đề án theo tiêu chí kĩ thuật của sản phẩm được mô tả trong SGK.  - GV đánh giá quá trình thực hiện dự án của HS theo các yêu cầu trong thao tác.  - GV yêu cầu HS viết báo cáo và thuyết tình kết quả thực hiện dự án của mình.  Điểm của dự án là điểm trung bình cộng của ba phương diện trên.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc thông tin SGK, thảo luận.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV đánh giá kết quả dự án.  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức và kết luận.  - GV chuyển sang hoạt động mới. | **IV. ĐÁNH GIÁ**  **1. Kĩ thuật sản phẩm**  - Sản phẩm có các kích thước bao sai khác ±1 mm so với kích thước tương ứng trong bản thiết kế.  - Kích thước giá móc treo chìa khoá phù hợp.  - Sản phẩm giá móc treo chìa khoá có độ nhẵn, tính thẩm mĩ cao.  **2. Thao tác gia công sản phẩm**  - Thao tác vạch dấu, chấm dấu, dũa, cưa, khoan,... chuẩn xác.  - Nơi làm việc gọn gàng, khoa học.  - Đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và dụng cụ.  - Hoàn thành đúng thời gian.  **3. Báo cáo kết quả sản phẩm dự án trước lớp**  - Cấu trúc báo cáo đầy đủ, nội dung rõ ràng, chặt chẽ.  - Quy trình gia công sản phẩm phù hợp.  - Diễn đạt tự tin, trôi chảy, thuyết phục. |

**Hoạt động 4. Hoạt động giới thiệu về thông tin bổ trợ**

**a. Mục tiêu:** Giới thiệu các thông tin hữu ích, các lưu ý trong quá trình thực hiện dự án.

**b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS đọc thông tin SGK tr.50.

**c. Sản phẩm học tập:** HS ghi được các lưu ý trong quá trình thực hiện dự án.

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV – HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV giới thiệu cho HS ghi đầy đủ các lưu ý trong quá trình thực hiện dự án.  - GV hướng dẫn HS chế tạo sản phẩm có tính thẩm mĩ hơn thông qua hộp chức năng **Thông tin bổ sung (SGK – tr50).**  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc thông tin SGK, thảo luận.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - HS phát biểu và bổ sung kiến thức.  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức và kết luận.  - GV chuyển sang hoạt động luyện tập. | **V. THÔNG TIN BỔ TRỢ**  - Khi khoan lỗ mồi để taro bắt vít khoan lỗ có đường kính bằng đường kính trong của vít.  - Khi dũa các mặt bên, cần phải kẹp chi tiết dũa lên ê tô.  - Sử dụng bảo hộ lao động khi gia công.  - Có thể tham khảo một số mẫu móc treo hình 10.2. |

**CHƯƠNG IV: SẢN XUẤT CƠ KHÍ**

**BÀI 11: QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT CƠ KHÍ**

**I. KHÁI QUÁT VỀ QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT CƠ KHÍ**

- Quá trình sản xuất cơ khí là quá trình con người tác động vào vật liệu cơ khí thông qua các công cụ sản xuất để tạo thành các sản phẩm hoàn chỉnh đáp ứng nhu cầu của sản xuất và đời sống.

- Quá trình sản xuất cơ khi thường gồm nhiều bước. Mỗi bước tương ứng với nhiều công đoạn được thực hiện ở các nhà máy, phân xưởng, bộ phận,… chức năng chuyên môn khác nhau.

- Tuỳ thuộc vào mức độ phức tạp và yêu cầu của sản phẩm mà quá trình sản xuất cơ khí sẽ có thể khác nhau. Hình 11.2 trình bày sơ đồ tổng quát của quá trình sản xuất cơ khí.

**II. CÁC GIAI ĐOẠN CỦA QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT CƠ KHÍ**

**1. Chế tạo phôi**

- Phôi là một thuật ngữ kĩ thuật có tính chất quy ước để chỉ đối tượng đầu vào của một quá trình sản xuất.

- Một đối tượng có thể là sản phẩm của một quá trình sản xuất này nhưng nó có thể được coi là phôi hoặc bản thành phẩm trong một quá trình sản xuất khác.

- *Yêu cầu:* Để đảm bảo đầu vào cho các bước tiếp theo, phôi cần đảm bảo các yêu cầu về vật liệu, hình dáng hình học và cơ tín,…

- *Kiểm tra phôi:* Có thể sử dụng các phương pháp kiểm tra chất lượng như kiểm tra ngoại quan về hình dáng, kích thước... kiểm tra chất lượng bên trong như rỗ khí ứng suất dư,… để kiểm tra phôi sau khi được chế tạo.

**2. Gia công tạo hình sản phẩm**

*- Bản chất* quá trình gia công tạo hình sản phẩm là quá trình sử dụng các phương pháp gia công vật liệu tác động vào phôi để tạo thành các chi tiết, sản phẩm đáp ứng các yêu cầu kĩ thuật về hình dáng, kích thước, độ nhẵn bóng bề mặt,…

- *Yêu cầu* của quá trình gia công tạo hình sản phẩm: cần lựa chọn được phương pháp gia công, phối hợp các phương pháp gia công khác nhau để đạt được các yêu cầu kĩ thuật, hiệu quả kinh tế.

- *Kiểm tra* trong giai đoạn này được tiến hành bằng cách sử dụng các thiết bị đó như: panme, thước cặp, đồng hồ đo,…để đo và đánh giá các thông số như kích thước, hình dạng, vị trí tương quan, độ bóng bề mặt,...

**BÀI 12:** **DÂY CHUYỀN SẢN XUẤT TỰ ĐỘNG VỚI SỰ THAM GIA CỦA ROBOT**

**I. ROBOT CÔNG NGHIỆP**

**1.Khái niệm và đặc điểm**

- Robot là một loại máy có thể thực hiện các công việc một cách tự động bởi chương trình điều khiển từ máy tính hoặc các vi mạch điện tử.

- Robot công nghiệp là robot được sử dụng trong sản xuất công nghiệp để thực hiện các nhiệm vụ của quá trình sản xuất như: gia công, lắp ráp, sơn, đóng gói sản phẩm,…

- Đặc điểm và vai trò của robot: Robot giúp thay thế con người thực hiện các thao tác phức tạp, làm việc trong môi trường độc hại một cách dễ dàng với yêu cầu nhanh và độ chính xác cao.

-Việc sử dụng robot trong các hệ thống sản xuất tự động giúp tăng năng suất lao động, tiết kiệm không gian làm việc, hạn chế các chi phi không đáng có,…

**2. Phân loại robot**

Việc phân loại robot trong hệ thống sản xuất tự động thường dựa trên các công dụng của robot như:

+ Robot hàn có nhiệm vụ thực hiện hàn nối các chi tiết hay bộ phận của sản phẩm.

+ Robot lắp ráp đảm nhận việc lắp ráp các chi tiết khác nhau thành một thành phẩm hoặc bán thành phẩm.

+ Robot gia công có nhiệm vụ thực hiện các công việc gia công sản phẩm trong dây chuyền sản xuất.

+ Robot vận chuyển có nhiệm vụ vận chuyển các chi tiết, sản phẩm trong dây chuyền sản xuất đến các vị trí cho nguyên công tiếp theo.

+ Robot đóng gói trong dây chuyền sản xuất thực hiện nhiệm vụ đóng gói sản phẩm.

**II. DÂY CHUYỀN SẢN XUẤT TỰ ĐỘNG**

**1. Dây chuyền sản xuất tự động**

- Dây chuyền sản xuất là một tập hợp các hoạt động được thiết lập để thực hiện các công việc một cách tuần tự, liên tục như lắp ráp hoặc chế tạo ra sản phẩm...

- Sản xuất theo dây chuyền là hình thức của nền sản xuất với quy mô lớn. Trong đó, mỗi vị trí trên dây chuyền có nhiệm vụ thực hiện một công đoạn, nhiệm vụ nhất định. Đối tượng được di chuyển lần lượt qua các vị trí.

- Dây chuyền sản xuất tự động là tổ hợp của các máy và các thiết bị tự động trong đó có thể có cả robot được sắp xếp theo một trật tự xác định để thực hiện các công việc khác nhau nhằm hoàn thành công tác sản xuất, chế tạo, lắp ráp sản phẩm.

- Các thành phần cơ bản của một dây chuyền sản xuất tự động bao gồm: Robot hỗ trợ, robot chức năng, máy công tác, băng tải,…

**2. Một số dây chuyền sản xuất tự động**

**a) Dây chuyền sản xuất tự động cứng**

- *Khái niệm*: Dây chuyền sản xuất tự động cứng là dây chuyền mà trong đó các quá trình chế tạo, sản xuất và lắp ráp tự động được thiết lập bởi các máy công tác, máy gia công tự động cứng.

- Máy tự động cứng thực hiện điều khiển hoạt động của máy nhờ cơ cấu cơ khí.

- *Đặc điểm:*

+ Năng suất và độ ổn định cao.

+ Chi phí đầu tư không quá lớn.

+ Độ linh hoạt thấp vì khi thay đổi chương trình sản xuất cần thiết kế, chế tạo lại cơ cấu điều khiển, hiệu chỉnh lại các máy.

- *Vai trò của robot:* Robot có thể được sử dụng tham gia hỗ trợ các hoạt động của dây chuyền.

**b) Dây chuyền sản xuất tự động mềm**

- *Khái niệm:* Dây chuyền tự động mềm là dây chuyền có thể gia công, chế tạo được nhiều loại sản phẩm khác nhau.

- Quá trình sản xuất được thực hiện bởi các máy tự động mềm. Đây là các loại máy móc, thiết bị được điều khiển bằng kĩ thuật số thông qua máy tính.

*- Đặc điểm:*

+ Năng suất cao, nhưng độ ổn định thường không cao bằng tự động cứng do các thiết bị thường chứa nhiều linh kiện điện tử.

+ Chi phí đầu tư cao.

+ Độ linh hoạt cao: dễ dàng thay đổi chương trình để gia công chế tạo các chi tiết cơ khí khác nhau.

- *Vai trò của robot:*

*+* Robot hỗ trợ: hỗ trợ cấp phôi, lấy chi tiết; robot vận chuyển,…

+ Robot chức năng: robot hàn, robot sơn, robot lắp ráp,…

**BÀI 13: TỰ ĐỘNG HÓA QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT DƯỚI TÁC ĐỘNG CỦA CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ 4**

**I. CÔNG NGHỆ NỔI BẬT CỦA CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ 4**

- Cách mạng công nghiệp 4.0 dựa trên ba lĩnh vực chính là kĩ thuật số, công nghệ sinh học và vật lí.

- Công nghệ kĩ thuật số là công nghệ cốt lõi được sử dụng trong dây chuyền sản xuất. Những thành tố chính của công nghệ kĩ thuật số là: dữ liệu lớn (Big Data), kết nối vạn vật (IoT: Intenet of Thing) và trí tuệ nhân tạo (AI: Artificial Intelligence).

+ Công nghệ kết nối vạn vật trong công nghiệp.

- Dữ liệu lớn.

- Trí tuệ nhân tạo.

**II. TÁC ĐỘNG CỦA CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ 4 TRONG TỰ ĐỘNG HOÁ QUÁ TRÌNH XUẤT**

**1. Gia công thông minh**

- Gia công thông minh dựa vào các hệ thống vật lí không gian mạng (CPS: Cyber Physical Systems). Một số đặc điểm của bộ hệ thống vật lí không gian mạng:

+ Mỗi đối tượng vật lí sẽ tồn tại một đối tượng ảo tương ứng.

+ Tín hiệu vật lí được phản ánh lên đối tượng ảo nhờ IoT và phục vụ công tác mô phỏng, hiển thị.

+ Đối tượng ảo có thể được sử dụng mô phỏng, dự đoán, ra quyết định.

**2. Giám sát thông minh giúp giám sát tiêu thụ năng lượng tốt hơn**

Việc triển khai rộng rãi các cảm biến khác nhau đã giúp cho việc giám sát thông minh trở nên khả thi.

**3. Điều khiển thông minh**

- Điều khiển thông minh chủ yếu được thực hiện để quản lí các máy hoặc công cụ thông minh thông qua nền tảng hỗ trợ đám mây (Cloud - internet).

- Người sử dụng có thể tắt máy hoặc robot thông qua điện thoại thông minh. Sau đó, các quyết định có thể được phản ánh kịp thời tại các địa điểm sản xuất, chẳng hạn như dây chuyền lắp ráp sử dụng robot hoặc máy móc thông minh.

**4. Lập lịch thông minh**

- Lập lịch thông minh có thể đạt được dựa trên máy thông minh, giám sát thông minh và hệ thống điều khiển thông minh từ đám mây.

- Lập lịch thông minh chủ yếu sử dụng các mô hình và thuật toán tiên tiến để lấy thông tin từ dữ liệu được cảm biến thu thập, trạng thái máy (bận, rảnh, sự cố,...) từ đó hỗ trợ điều chỉnh kế hoạch, chương trình sản xuất linh hoạt.

**BÀI 14: AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG SẢN XUẤT CƠ KHÍ**

**I. AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG SẢN XUẤT CƠ KHÍ**

**1. An toàn lao động**

- *An toàn lao động* là giải pháp phòng, chống tác động của các yếu tố nguy hiểm nhằm đảm bảo không xảy ra thương tật, tử vong đối với con người trong quá trình lao động.

- *Tai nạn lao động* là tai nạn xảy ra trong quá trình lao động do kết quả tác động đột ngột từ các yếu tố nguy hiểm bên ngoài làm chết người hoặc làm tổn thương, phá huỷ chức năng hoạt động bình thường của bộ phận nào đó trên cơ thể.

**2. Một số yếu tố gây mất an toàn trong sản xuất cơ khí**

- Các bộ phận chuyển động của máy: bánh răng, xích, băng tải, máy cán, cuốn, kéo,... có thể gây va đập, quấn bộ phận hoặc toàn cơ thể vào máy,...

- Điện có thể gây điện giật. Tuỳ độ lớn dòng điện, thời gian tiếp xúc,...mà có thể gây mức độ ảnh hưởng khác nhau.

- Vật văng bắn: từ các nguồn như phoi, phôi, dao,…

- Nổ: có 2 loại là nổ vật lí và nổ hoá học.

- Nguồn nhiệt: từ các bộ phận như đúc, nhiệt luyện, cán,…

- Hoá chất: Trong sản xuất cơ khí có những công đoạn phải sử dụng đến hoá chất như mạ, sơn, phủ,... Các hoá chất sử dụng trong quá trình này có nguy cơ gây cháy, nổ, nhiễm độc....

**II. BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG SẢN XUẤT CƠ KHÍ**

**1. Bảo vệ môi trường**

- Bảo vệ môi trường trong lĩnh vực sản xuất cơ khí là những hoạt động nhằm giữ cho môi trường trong lành, sạch đẹp, cải thiện điều kiện lao động, đảm bảo vệ sinh công nghiệp nhằm ngăn ngừa phát sinh các yếu tố có hại.

**2. Các yếu tố gây ô nhiễm môi trường**

**a) Các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp**

- Khói bụi: Một số quá trình sản xuất cơ khí phát sinh khỏi thái ảnh hưởng tới môi trường như luyện kim; đúc, nhiệt luyện,...

- Nước thải: Các hoạt động phát sinh nước thải trong sản xuất cơ khí có thể kể đến như: sử dụng nước làm mát hệ thống đúc, trong công đoạn nhiệt luyện,…

- Các chất thải rắn: Các chất thải rắn từ hoạt động công nghiệp nói chung, hoạt động sản xuất cơ khí nói riêng có thể kể đến như bao bì đựng hoá chất, giẻ lau dính dầu mỡ, dụng cụ thiết bị điện tử hỏng,…

**b) Các yếu tố ảnh hưởng gián tiếp**

- Phát triển các khu công nghiệp: Sự quy hoạch phát triển không hợp lí hoặc quá nhanh các khu công nghiệp có thể ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường.

- Hoạt động vận chuyển, sinh hoạt: Các hoạt động vận chuyển hàng hóa, nguyên vật liệu kết nối các khâu đoạn; các chất thải từ các hoạt động như y tế, vệ sinh,…

**III. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA MẤT AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG TRONG LĨNH VỰC SẢN XUẤT CƠ KHÍ**

**1. Thay đổi công nghệ, thiết bị**

- Thay đổi các thiết bị, công nghệ cũ bằng những thiết bị, công nghệ mới ngoài việc nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, còn góp phần làm giảm nguy cơ mất an toàn lao động, giảm thiểu ảnh hưởng tới môi trường.

**2. Biện pháp về kĩ thuật an toàn**

- Che chắn: nhằm ngăn chặn các yếu tố nguy hiểm tác động đến người lao động hoặc hạn chế người lao động vô tình hoặc cố ý vào khu vực nguy hiểm.

- Áp dụng các biện pháp kĩ thuật an toàn như thông gió, làm mát, lọc bụi,...

- Thiết lập khoảng cách an toàn như khoảng cách giữa các máy với nhau, giữa máy với các kết cấu của nhà xưởng,...

- Sử dụng bảo hộ lao động bảo vệ các bộ phận trên cơ thể có nguy cơ ảnh hưởng khi làm việc như: găng tay, mũ bảo hiểm, mắt kính,...