

**UBND TỈNH LÂM ĐỒNG  
TRƯỜNG CAO ĐẲNG ĐÀ LẠT**

---

# **GIÁO TRÌNH**

**MÔN HỌC/MÔ ĐUN: THỰC HÀNH NGUỘI CƠ BẢN**

**NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ**

**TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG**

**Lâm Đồng, năm 2017**



## TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

## LỜI GIỚI THIỆU

Nội dung của giáo trình Thực hành Nguội cơ bản đã được xây dựng trên cơ sở kế thừa những nội dung được giảng dạy ở các trường dạy nghề, kết hợp với những nội dung mới nhằm đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng đào tạo phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

Giáo trình được biên soạn ngắn gọn, dễ hiểu, bổ sung nhiều kiến thức mới, đề cập những nội dung cơ bản, cốt yếu để tùy theo tính chất của các ngành nghề đào tạo mà nhà trường tự điều chỉnh cho thích hợp và không trái với quy định của chương trình khung đào tạo nghề.

Với mong muốn đó giáo trình được biên soạn, nội dung giáo trình bao gồm:

*Bài 1: Sử dụng ê tô bàn*

*Bài 2: Đánh búa*

*Bài 3: Vạch dấu*

*Bài 4: Vận hành máy mài 2 đá và mài phẳng mặt đá*

*Bài 5: Mài đục*

*Bài 6: Kỹ thuật đục cơ bản*

*Bài 7: Đục kim loại*

*Bài 8: Kỹ thuật dũa cơ bản*

*Bài 9: Dũa mặt phẳng*

*Bài 10: Vận hành máy khoan bàn*

*Bài 11: Mài mũi khoan*

*Bài 12: Khoan lỗ*

*Bài 13: Cắt kim loại bằng cưa tay*

*Bài 14: Cắt ren trong, cắt ren ngoài bằng bàn ren và ta rô*

*Bài 15: Cạo rà kim loại*

*Bài 16: Uốn, nắn kim loại*

*Bài 17: Gò kim loại*

Xin trân trọng cảm ơn Khoa Cơ khí Động lực, Trường Cao đẳng Nghề Đà Lạt cũng như sự giúp đỡ quý báu của đồng nghiệp đã giúp tác giả hoàn thành giáo trình này.

Mặc dù đã rất cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi sai sót, tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của người đọc để lần xuất bản sau giáo trình được hoàn thiện hơn.

*Đà Lạt, ngày 20 tháng 05 năm 2017*

*Tham gia biên soạn*

*1. Chủ biên: Lê Thanh Quang*

# MỤC LỤC

## Bài : Giới thiệu

- A. Quy định về an toàn lao động trong xưởng cơ khí. Trang 10
- B. Bảng giới thiệu dụng cụ nghề nguội. Trang 13

## Bài 1: Sử dụng ê tô bàn

1. Trình tự các bước sử dụng ê tô. Trang 15
2. Công dụng của ê tô. Trang 18
3. Các kiểu ê tô: ê tô chân và ê tô bàn. Trang 18

## Bài 2: Đánh búa

1. Các kiểu búa. Trang 24
2. Thực hiện trình tự đánh búa. Trang 24
3. Các kiểu đánh búa. Trang 28

## Bài 3: Vạch dấu

1. Khái niệm. Trang 29
2. Gá lắp và dụng cụ vạch dấu. Trang 30
3. Vạch dấu trên mặt phẳng . Trang 40

## Bài 4: Vận hành máy mài 2 đá và mài phẳng mặt đá

1. Trình tự vận hành máy mài 2 đá. Trang 44
2. Vận hành máy mài. Trang 47
3. Mài phẳng mặt đá Trang 47

## Bài 5: Mài đục

1. Trình tự các bước thực hiện mài đục. Trang 48
2. Thực hiện mài đục. Trang 49

## Bài 6: Kỹ thuật đục cơ bản

1. Trình tự các bước thực hiện trước khi đục. Trang 50
2. Tiến hành đục. Trang 52

## **Bài 7: Đục kim loại**

1. Chọn loại đục. Trang 53
2. Chọn ê tô. Trang 54
3. Trình tự các bước tiến hành trước khi đục. Trang 54
4. Tiến hành đục. Trang 55
5. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân vô biện pháp khắc phục. Trang 56

## **Bài 8: Kỹ thuật Dũa cơ bản**

1. Các loại dũa và công dụng. Trang 57
2. Độ nhám và lưỡi cắt. Trang 58
3. Hình dáng mặt cắt ngang của dũa. Trang 58
4. Trình tự các bước dũa cơ bản. Trang 58
5. Thao tác dũa. Trang 63

## **Bài 9: Dũa mặt phẳng**

1. Các phương pháp dũa. Trang 64
2. Trình tự và yêu cầu kỹ thuật của các bước dũa mặt phẳng. Trang 65
3. Dũa mặt phẳng. Trang 67

## **Bài 10: Vận hành máy khoan bàn**

1. Trình tự và yêu cầu kỹ thuật của các bước khi vận hành máy khoan. Trang 68
2. Vận hành máy khoan để bàn. Trang 71
3. Vệ sinh và bảo dưỡng máy khoan. Trang 71

## **Bài 11: Mài mũi khoan**

1. Trình tự và yêu cầu kỹ thuật của các bước thực hiện mài mũi khoan kim loại. Trang 72
2. Thực hiện mài mũi khoan. Trang 74

## **Bài 12: Khoan lỗ**

1. Trình tự và yêu cầu kỹ thuật của các bước khoan lỗ. Trang 75
2. Khoan. Trang 79

### **Bài 13: Cắt kim loại bằng cưa tay**

1. Các loại khung và lưỡi cưa tay. Trang 81
2. Trình tự cắt bằng cưa tay. Trang 82
3. Cắt thép tròn, thép tấm và thép ống. Trang 84
4. Thực hành cắt kim loại bằng cưa tay. Trang 87

### **Bài 14: Cắt ren trong, cắt ren ngoài bằng bàn ren và ta rô**

1. Đặc điểm và phương pháp của việc cắt ren bằng bàn ren, ta rô. Trang 89
2. Trình tự các bước thực hiện. Trang 91
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục. Trang 96
4. Cắt ren trong và ren ngoài bằng bàn ren và ta rô. Trang 97

### **Bài 15: Cạo rà kim loại**

1. Khái niệm. Trang 98
2. Dụng cụ. Trang 98
3. Kỹ thuật cạo rà. Trang 101
4. Các dạng sai hỏng và cách khắc phục. Trang 104
5. Cạo rà mặt phẳng. Trang 105
6. Cạo rà mặt cong. Trang 105

### **Bài 16: Uốn, nắn kim loại**

1. Nắn kim loại. Trang 106
2. Uốn kim loại. Trang 110

### **Bài 17: Gò kim loại**

1. Khái niệm. Trang 112
2. Đặc điểm chính về cơ, lý tính của thép, đồng, nhôm thường dùng trong công nghệ sản xuất ô tô. Trang 112
3. Dụng cụ để gò. Trang 114
4. Kỹ thuật gò. Trang 115
5. Các dạng sai hỏng và cách khắc phục. Trang 121
6. Gò mặt cong. Trang 122

Ngân hàng đề kiểm tra kết thúc mô đun	Trang 123
Đáp án ngân hàng đề kiểm tra kết thúc mô đun	Trang 124
Tài liệu tham khảo	Trang 128



## GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN

**Tên mô đun: THỰC HÀNH NGUỘI CƠ BẢN**

**Mã mô đun: MĐ 13**

**Thời gian thực hiện mô đun:** 60 giờ; (Lý thuyết: 00 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 58 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

### **I. Vị trí, tính chất của mô đun:**

1. Vị trí: Mô đun được bố trí giảng dạy song song với các môn học/ mô đun sau: MH 07, MH 08, MH 09, MH 10, MH 11, MH 12, MĐ 14, MĐ 15.

2. Tính chất: Là mô đun cơ sở nghề bắt buộc.

### **II. Mục tiêu mô đun:**

#### **1. Về kiến thức:**

- + Giải thích được các phương pháp vạch dấu, chấm dấu, đục, dũa, mài, khoan, uốn, gò, cưa cắt, cắt ren một cách rõ ràng và đầy đủ;
- + Nhận dạng và nêu được công dụng của từng loại thiết bị, dụng cụ liên quan;
- + Hiểu được các nguyên nhân gây mất an toàn trong sản xuất và biện pháp khắc phục.

#### **2. Về kỹ năng:**

- + Lựa chọn và sử dụng đúng chỗ, đúng công dụng các trang bị và dụng cụ;
- + Thực hiện các công việc về nguội đúng thao tác, quy trình, đạt yêu cầu kỹ thuật và các yêu cầu khác.

#### **3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- + Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong Thực hành Nguội cơ bản;
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên;
- + Có khả năng tự nghiên cứu, tự học, tham khảo tài liệu liên quan đến môn học để vận dụng vào hoạt động học tập;
- + Vận dụng được các kiến thức tự nghiên cứu, học tập và kiến thức, kỹ năng đã được học để hoàn thiện các kỹ năng liên quan đến môn học một cách khoa học, đúng quy định.

# Bài mở đầu: Giới thiệu

## Mục tiêu của bài:

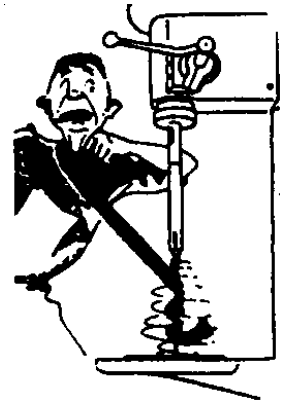
Học xong bài này người học có khả năng:

- Nắm vững các quy định về an toàn lao động trong xưởng cơ khí.
- Hiểu rõ các loại dụng cụ dùng trong nghề nguội.

## Nội dung của bài:

### A. QUY ĐỊNH VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG XƯỞNG CƠ KHÍ.

#### I. Đối với bảo hộ lao động.



Nên trang bị quần áo bảo hộ gọn gàng.

Không được mặc quần áo rộng hoặc mang cà vạt, khăn choàng hoặc tương tự vì dễ bị cuốn vào máy.

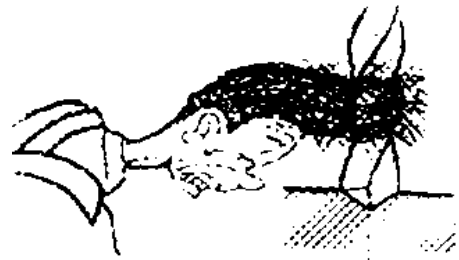
#### II. Đối với bộ phận quay.

Đội nón bảo hộ khi thao tác với các bộ phận quay.

Không được nắm bộ phận quay hoặc hãm dừng lại bằng tay.

#### III. Đối với phoi gia công bị vỡ.

Mang kính bảo hộ khi khoan và mài để tránh các phoi bị vỡ có thể văng vào mắt.



Mang găng tay khi lấy phoi và dọn dẹp.



Mang giày bảo hộ để tránh dẫm lên phoi rơi trên nền nhà.

IV. Đối với các thiết bị và máy móc.

Điều chỉnh khoảng hở giữa bệ tì và đá mài để tránh kẹt phôi khi mài.

Không tháo gỡ các bộ phận an toàn được trang bị nơi máy móc thiết bị.

V. Đối với dụng cụ làm việc.

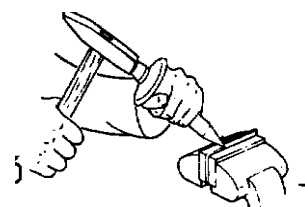
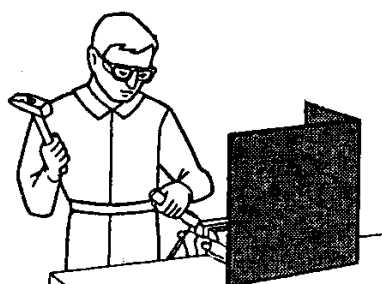
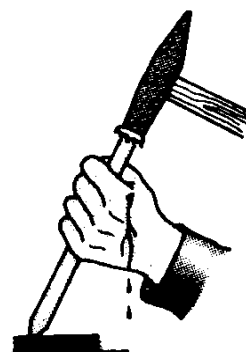
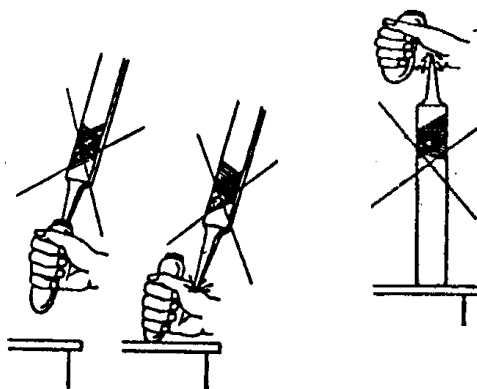
Tra cán dũa vào đúng chuôi nhọn của cây dũa để tránh đâm vào tay khi sử dụng.

Tra cán búa vào đầu búa phải chặt để tránh gây thương tích khi sử dụng.

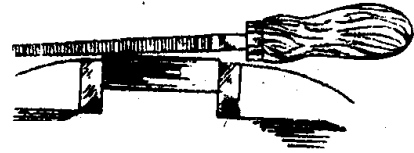
Tránh mang dụng cụ tay trong người hoặc sử dụng như đồ chơi.

VI. Trong quá trình làm việc.

Đặt tấm che chắn phía trước bàn khi đục để tránh văng búa và phoi đục vào người đối diện.

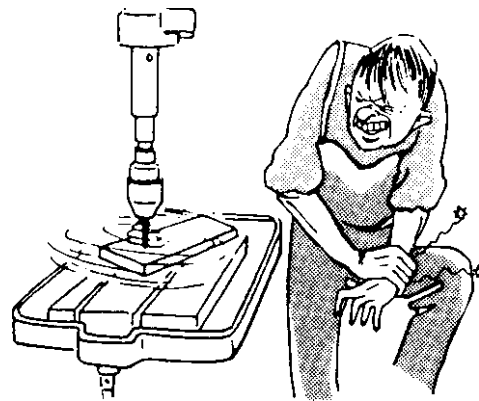


Tránh sử dụng dũa không cán hoặc cán bị hỏng vì chuôi dũa sẽ đâm vào tay hoặc cán dũa sẽ chạm vào ê-tô hoặc chi tiết.



Lắp tấm che tay khi đục để tránh đánh búa nhằm tay.

Gá kẹp chi tiết khi khoan vào ê-tô hoặc kẹp chặt trên bàn máy để tránh văng phoi và gãy lưỡi khoan.



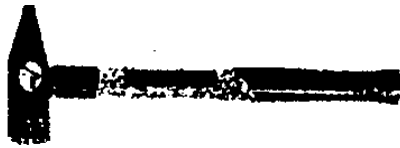
### VII. Đối với vật liệu dễ cháy.

Không được đặt các vật liệu dễ gây cháy, nổ gần nơi làm việc có lửa.

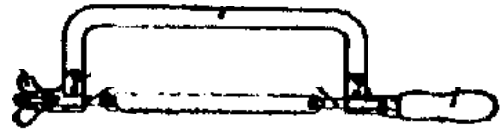


## B. BẢNG GIỚI THIỆU DỤNG CỤ NGHỀ NGUỘI.

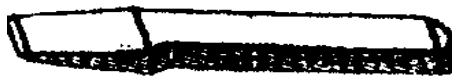
### *I. Tên của các dụng cụ tay nghề nguội:*



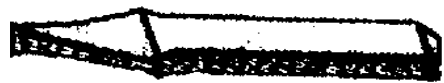
**Búa nguội**



**Khung cưa tay**



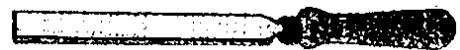
**Đục bằng**



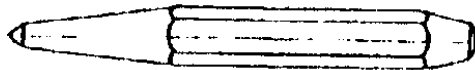
**Đục nhọn**



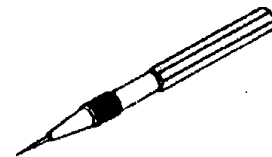
**Dũa dẹt**



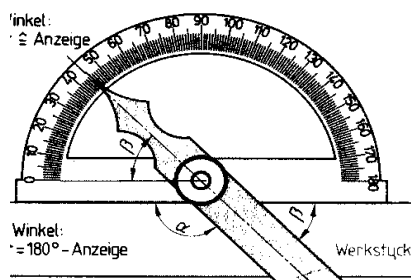
**Mũi cạo phẳng**



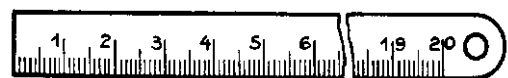
**Mũi đột dẫu**



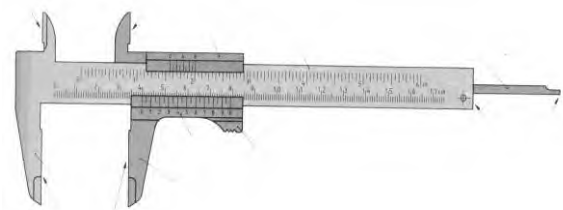
**Mũi vạch dẫu**



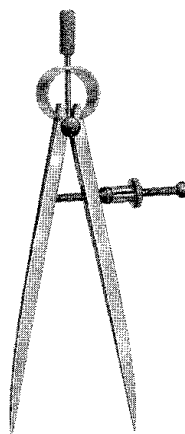
**Thước đo góc**



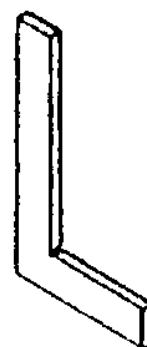
**Thước lá**



**Thước kẹp**



**Compa vạch dấu**

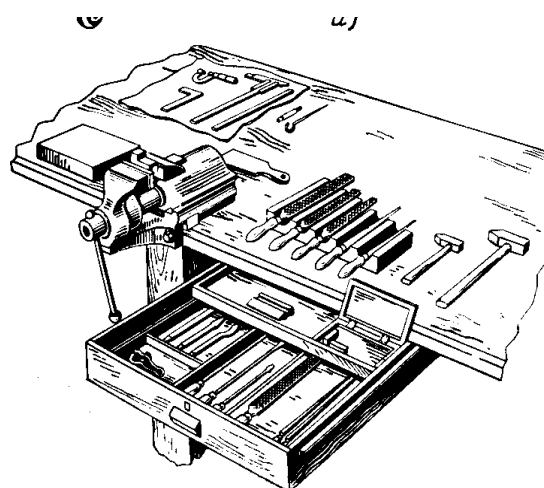


**Ê-ke**

## *II. Sắp xếp dụng cụ:*

Mở tủ và lấy dụng cụ. Lưu ý đến vị trí sắp đặt.

1. Đặt thứ tự dụng cụ cầm tay lên bàn thợ về phía phải ê-tô. Lưu ý không để chồng chất lên nhau và chỉ sử dụng dụng cụ cần dùng ngay tức khắc.
2. Đặt dụng cụ đo vào khay riêng trên bàn thợ về phía trái ê-tô. Lưu ý không được để lẫn lộn với dụng cụ cầm tay.
3. Kiểm tra và lau chùi sạch sẽ dụng cụ sau khi sử dụng xong.
4. Đặt dụng cụ vào tủ đúng vị trí sắp xếp ban đầu.
5. Đóng và khóa tủ lại.



# Bài 1: Sử dụng ê tô bàn

## Mục tiêu của bài:

Học xong bài này người học có khả năng:

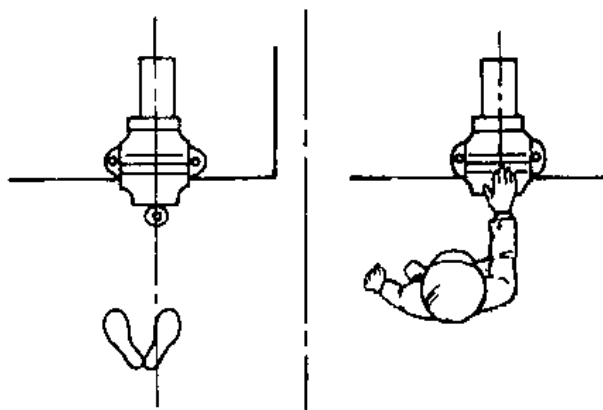
- Mô tả được công dụng và các kiểu ê tô.
- Trình bày đầy đủ, đúng trình tự, nội dung và yêu cầu kỹ thuật của các bước khi sử dụng ê tô.
- Hình thành được kỹ năng sử dụng ê tô hỗ trợ cho công việc sửa chữa cơ khí thuộc phạm vi nghề Công nghệ ô tô.

## Nội dung của bài:

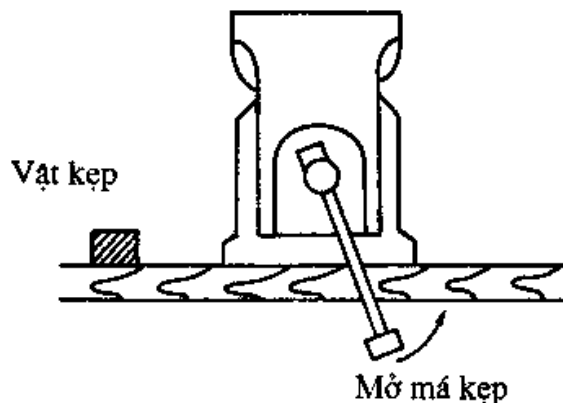
### 1. Trình tự các bước sử dụng ê tô.

#### a, Trình tự các bước sử dụng ê tô:

- 1) **Đứng ở vị trí thích hợp:** đặt chân phải trên đường tâm của ê tô, đứng thẳng người sao cho tay phải khi duỗi thẳng có thể chạm vào má kẹp ê tô.



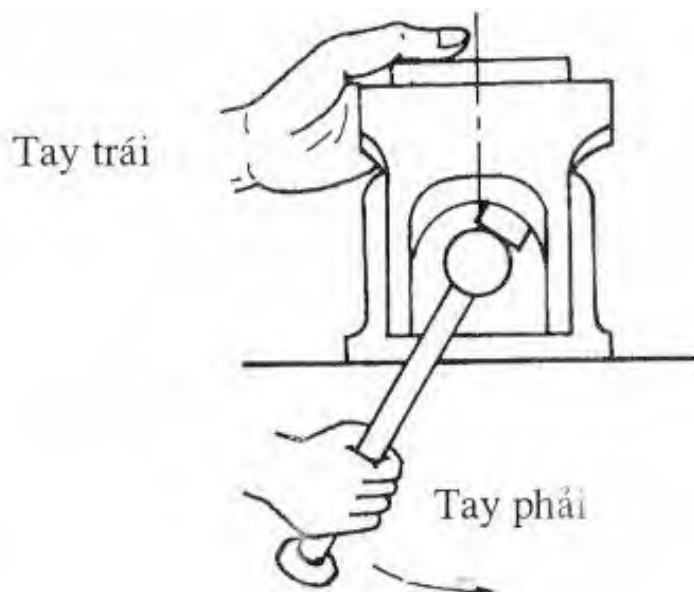
- 2) **Mở má kẹp của ê tô:** Nắm chặt đầu dưới của tay quay bằng tay phải và quay ngược chiều kim đồng hồ. Mở má kẹp của ê tô một khoảng rộng hơn vật kẹp.



- 3) **Kẹp chặt vật:** Cầm vật kẹp bằng tay trái rồi đặt vào giữa hai má kẹp sao cho vật kẹp nằm trên mặt phẳng nằm ngang và cao hơn má kẹp khoảng 10mm. Quay tay quay theo chiều kim đồng hồ bằng tay phải để kẹp vật kẹp lại. Kiểm tra, hiệu chỉnh cho vật kẹp ở đúng vị trí sau đó dùng hai tay quay tay quay để kẹp chặt vật.

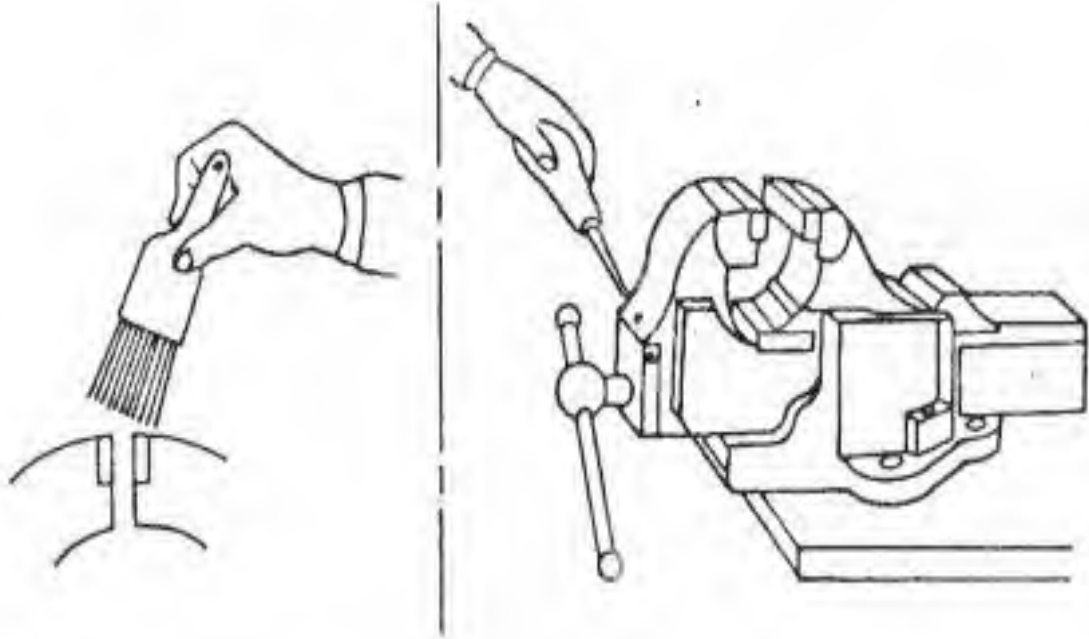


- 4) **Tháo vật kẹp:** Cầm tay quay bằng cả hai tay rồi quay từ từ nói lỏng má kẹp ra một chút sao cho vật kẹp không rơi. Cầm vật kẹp bằng tay trái. Nắm chặt đầu tay quay bằng tay phải rồi quay theo chiều ngược chiều kim đồng hồ. Đặt vật lên bàn làm việc.

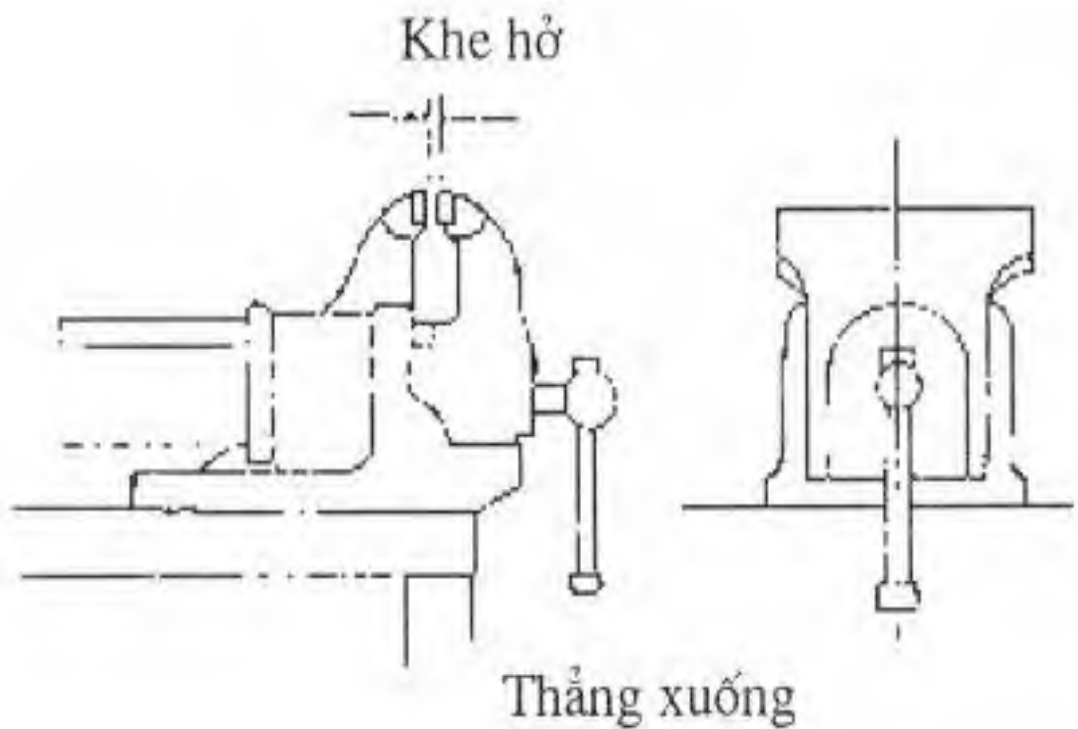




- 5) **Bảo dưỡng êtô:** Làm sạch êtô bằng bàn chải. Tra dầu vào những chỗ cần thiết.



- 6) **Đóng các má kẹp lại:** Dùng tay phải vận tay quay theo chiều kim đồng hồ để đóng má kẹp lại. Để hai má kẹp cách nhau một khoảng nhỏ (không để hai má kẹp tiếp xúc với nhau) và đặt tay quay thẳng xuống phía dưới.



### b. Các chú ý khi sử dụng ê tô:

- Trước khi thao tác trên ê tô cần kiểm tra xem ê tô đã được kẹp chắc chắn trên bàn nguội.
- Không sử dụng ê tô nguội làm các công việc như chặt, nắn, uốn, dùng búa với lực lớn, vì có thể phá hỏng ê tô.
- Khi kẹp chặt chi tiết trên ê tô, tránh dùng cánh tay đòn kẹp lớn, dài; tránh dùng xung lực để kẹp vì có thể phá hỏng vít me hoặc đai ốc của ê tô.
- Sau khi kết thúc công việc trên ê tô, dùng bàn chải, giẻ làm sạch phoi, vết bẩn; bôi dầu ở các phần trượt và phần ren vít.
- Khi không làm việc, giữa hai má ê tô cần có khe hở  $(4\div 5)$ mm. Không nên vặn chặt cho hai má ép chặt vào nhau vì dễ phát sinh ứng suất ảnh hưởng đến mối lắp ghép vít me- đai ốc.
- Để tránh gây biến dạng vết trên bề mặt chi tiết, khi kẹp trên ê tô nên sử dụng các miếng đệm bằng kim loại mềm đặt lên má ê tô trước khi kẹp chi tiết.

### 2. Công dụng của ê tô.

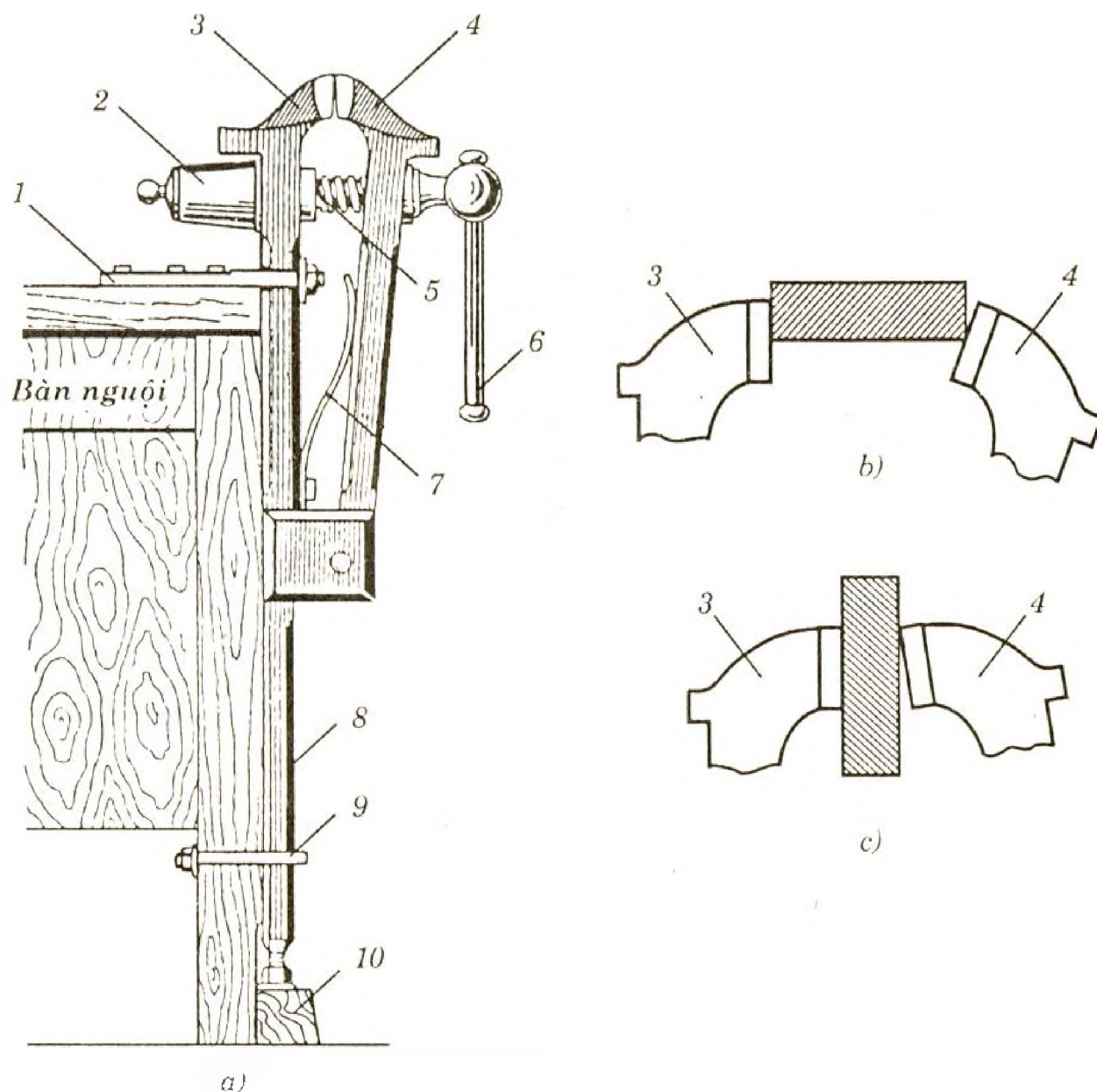
Ê tô là cơ cấu dùng để kẹp chặt chi tiết gia công ở vị trí cần thiết trong quá trình gia công nguội, là cơ cấu kẹp chặt rất thông dụng và tiện dụng cho các công việc nguội, nhưng có nhược điểm là độ bền má kẹp không cao, nên các công việc nặng, dùng lực lớn thường ít dùng ê tô để kẹp chặt.

### 3. Các kiểu ê tô:

Theo kết cấu, ê tô nguội có nhiều loại.

- Loại mở kẹp: có cấu tạo như hình 1-01a; loại này có ưu điểm: kết cấu đơn giản, kẹp chặt, thường dùng cho các công việc nguội cần lực kẹp lớn (đục, tán, uốn,...). Chiều rộng của má mở kẹp có các loại (100, 130, 150, 180)mm. Nhược điểm của loại này là: bề mặt kẹp phôi khó bảo đảm tiếp xúc đều, khi kẹp chi tiết theo chiều dày, mở kẹp chi tiết tiếp xúc phía dưới (hình 1-01b), khi kẹp chi tiết theo chiều rộng mở kẹp chi tiết tiếp xúc ở phía trên (hình 1-01c), độ cứng vững khi kẹp chặt không cao, dễ tạo vết trên chi tiết.
- Loại ê tô có hai má song song thường có hai kiểu: ê tô có bàn quay và ê tô không có bàn quay.

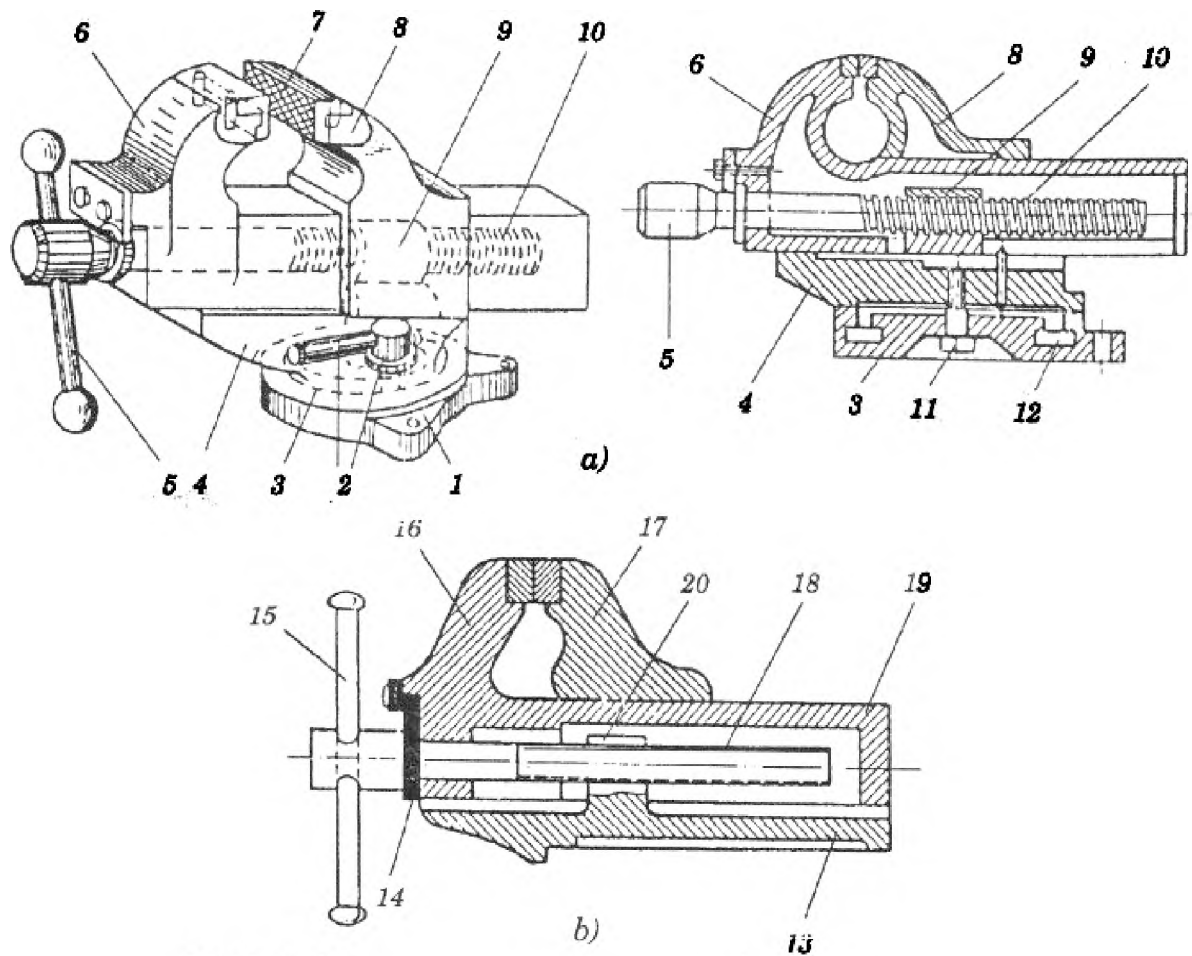
- Kiểu êtô có bàn quay có cấu tạo như hình 1-02a; loại này phần thân êtô có thể quay xung quanh tâm bàn cố định. Êtô được chế tạo bằng gang xám, riêng ở hai vị trí kẹp chi tiết được lắp thêm hai bản thép có khía rãnh mặt đầu làm bằng thép cacbon dụng cụ (Y7), tôi cứng để kẹp chi tiết được chắc và bảo đảm độ bền của êtô, chiều rộng hai má êtô 80 và 140mm, độ mở lớn nhất của hai má (95÷140)mm.
- Kiểu êtô không có bàn quay có cấu tạo như hình 1-02b; chiều rộng hai má êtô (45, 65, 95, 180)mm, độ mở lớn nhất của hai má (60, 80, 100,140)mm.



**Hình 1-01**

Mô kẹp

- a) Hình dạng chung; b) Kẹp chỉ ở phía dưới; c) Kẹp chỉ ở phía trên;  
 1- Tấm đế ; 2- Đai ốc; 3- Má tĩnh; 4- Má động; 5- Trục vít; 6- Tay quay;  
 7- Lò xo; 8- Thân; 9- Bu-lông vòng; 10- Tấm đỡ.



**Hình 1-02**

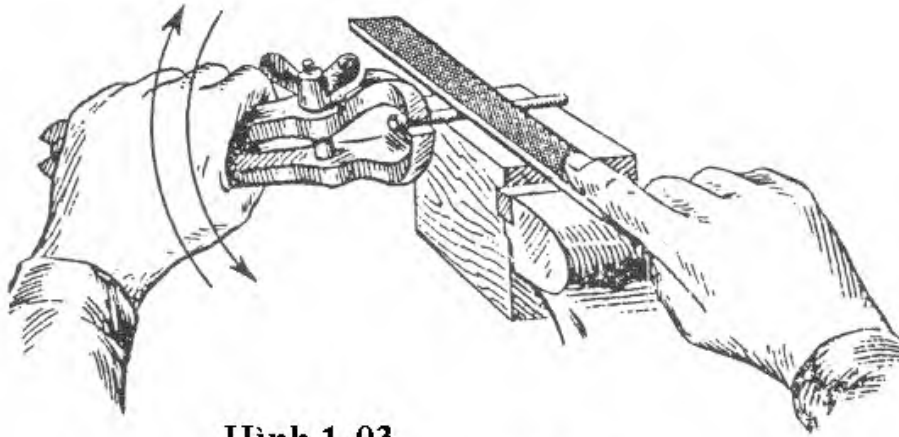
**Êtô có hai má song song**

a) Loại có bàn quay

- 1- Lỗ lắp vào bàn nguội ; 2- Bu lông; 3- Bàn cố định; 4- Bàn quay;  
 5- Tay quay; 6- Má động; 7- Miếng kẹp; 8- Má tĩnh; 9- Đai ốc;  
 10 – Vít me; 11- Bu lông kẹp; 12- Rãnh T.

b) Loại không có bàn quay

- 13- Thân; 14- Miếng lót; 15- Tay quay; 16- Má động; 17- Má tĩnh;  
 18- Vít me; 19- S ống trượt; 20- Đai ốc.

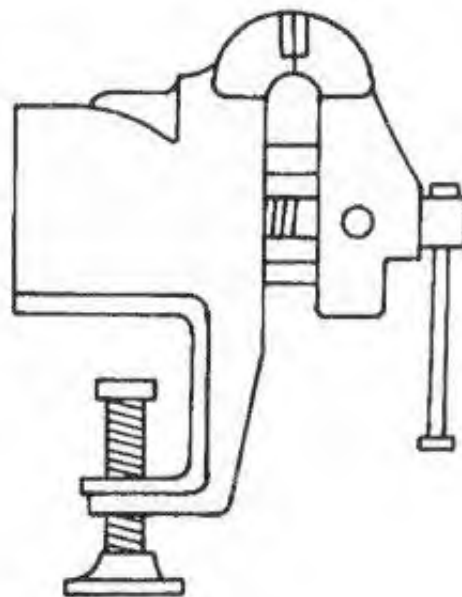


**Hình 1-03**

**Êtô tay**

- c. Êtô tay (hình 1-03): dùng để kẹp chi tiết có kích thước không lớn bằng ren vít, sau đó dùng tay giữ êtô để gia công (giũa, khoan,...). Kích thước của êtô tùy thuộc vào chi tiết cần kẹp và tính chất của công việc. Thông thường, êtô tay có chiều dài (125÷150)mm, chiều rộng mỏ kẹp 40 và 44mm.
- d. Êtô bàn (loại nhỏ): Loại này chỉ thích hợp với các vật kẹp nhỏ (hình 1-04).
- e. Đệm bảo vệ: Khi kẹp các bề mặt quan trọng cần sử dụng một tấm đệm bảo vệ bằng đồng, nhôm hoặc gỗ (hình 1-05).

Thực hành đạt yêu cầu các bước sử dụng êtô theo trình tự đã được trình bày ở trên.



**Hình 1-04:** Êtô bàn (loại nhỏ).



**Hình 1-05:** Các loại đệm bảo vệ.

## Bài 2: **Đánh búa**

### Mục tiêu của bài:

Học xong bài này người học có khả năng:

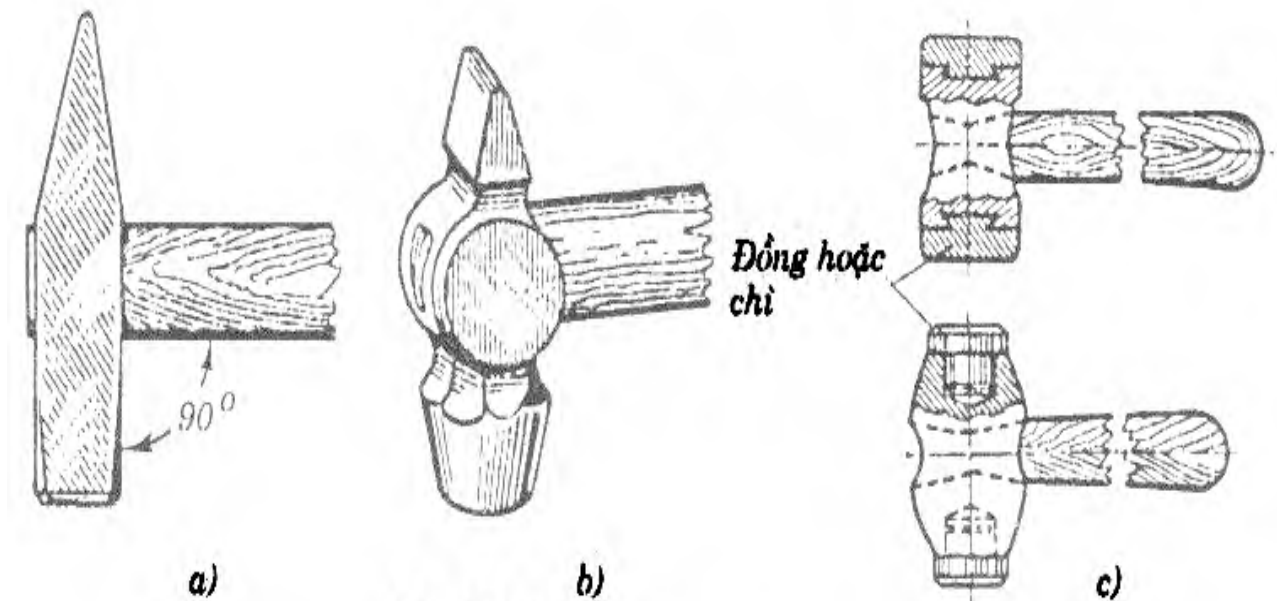
- Mô tả được các kiểu búa và kiểu đánh búa.
- Trình bày đầy đủ, đúng trình tự, nội dung và yêu cầu kỹ thuật của các bước đánh búa.
- Đạt được kỹ năng đánh búa tay.

### Nội dung của bài:

#### 1. Các kiểu búa.

Búa nguội là dụng cụ được sử dụng rộng rãi trong các công việc nguội như nung dẫu, đục, uốn gấp, nắn, tán,...

Búa nguội có nhiều loại kết cấu (búa tay, búa tạ, búa gò, búa đồng, búa nhựa, búa gỗ,...), thông thường gồm hai loại: búa có một đầu vuông hoặc đầu tròn; phía đầu kia của búa được vát nghiêng như hình 2-01.



**Hình 2-01**

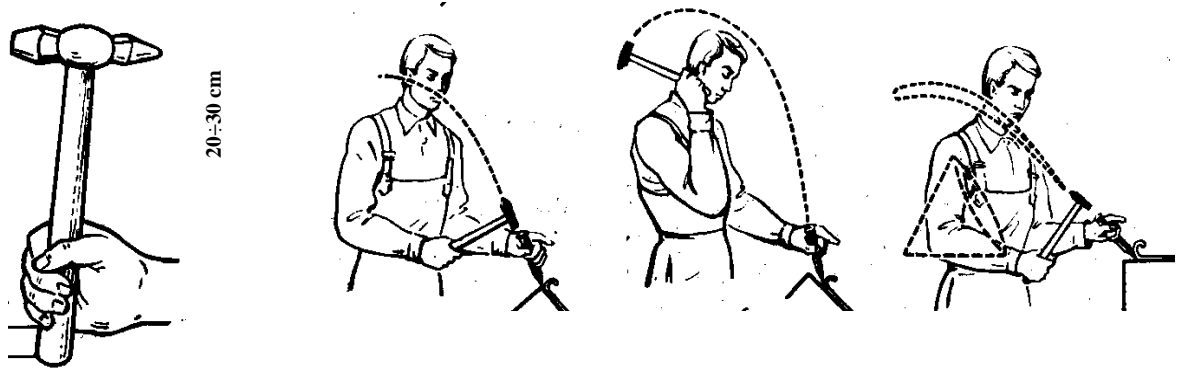
#### **Búa nguội**

- a) Búa đầu vuông; b) Búa đầu tròn;  
c) Búa có đầu bằng vật liệu mềm khác (đồng, chì...)

### 2. Thực hiện trình tự đánh búa.

#### a. Phương pháp cầm và đánh búa:

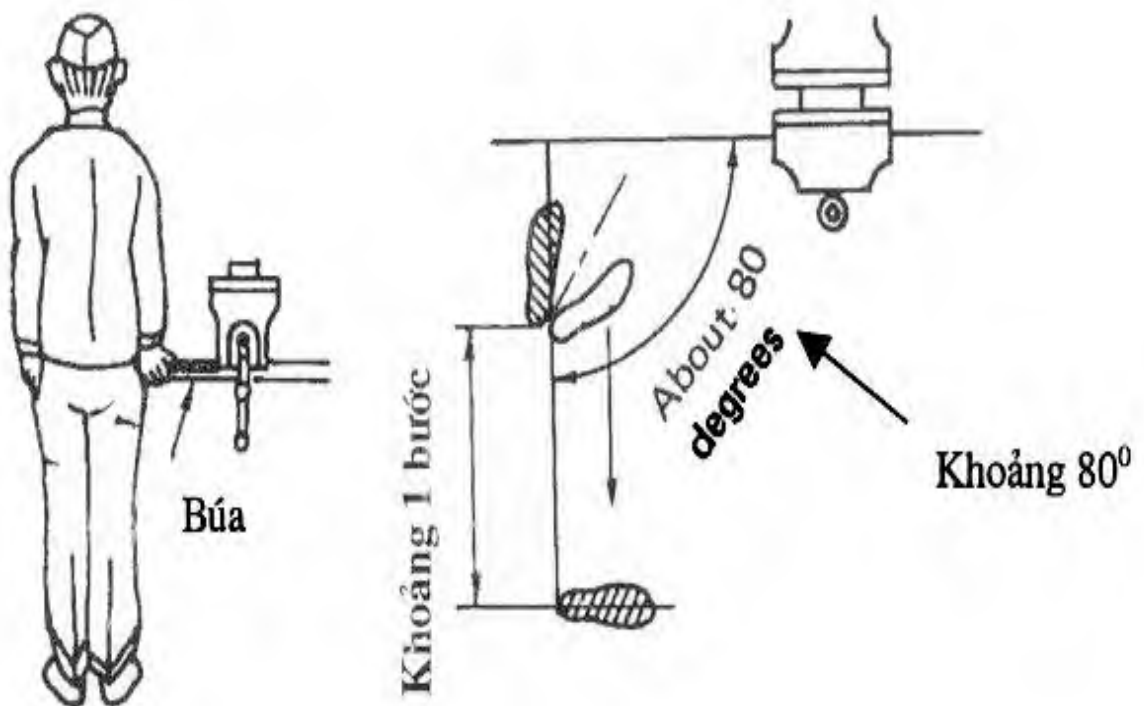




- Cầm búa bằng tay phải cách đầu cán búa (20÷30)mm, sao cho bốn ngón tay ôm lấy cán búa, ngón cái tỳ lên ngón trỏ.
- Vung búa quanh bả vai bằng chuyển động cổ tay với lực đập nhỏ, hoặc cánh tay dưới kết hợp với cổ tay ứng với lực đập lớn.

**b. Trình tự đánh búa:**

- 1) ***Đứng đúng vị trí:*** Cầm cán búa bằng tay phải. Đặt đầu kia của búa chống vào cạnh bên trái của êtô và đứng ở vị trí đó (đứng cách mép trái của êtô một khoảng bằng chiều dài cán búa). Giữ nguyên chân trái, xoay người về phía phải, chân phải cách chân trái một bước về phía sau. Đường thẳng nối hai chân làm với cạnh bàn một góc khoảng  $80^{\circ}$ .



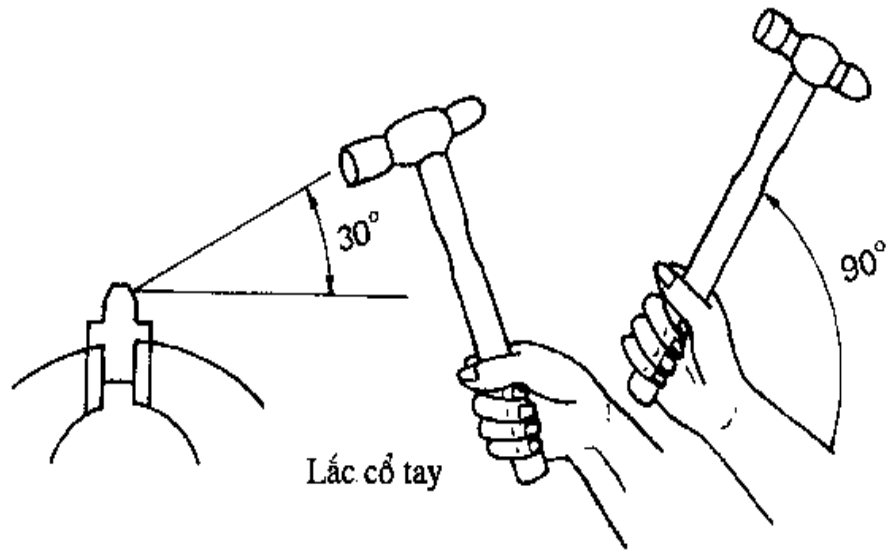
- 2) ***Tư thế đứng khi đánh búa:*** Đặt đầu búa lên mặt đe. Để tay trái trên hông. Mắt luôn nhìn vào vật làm khi đánh búa.



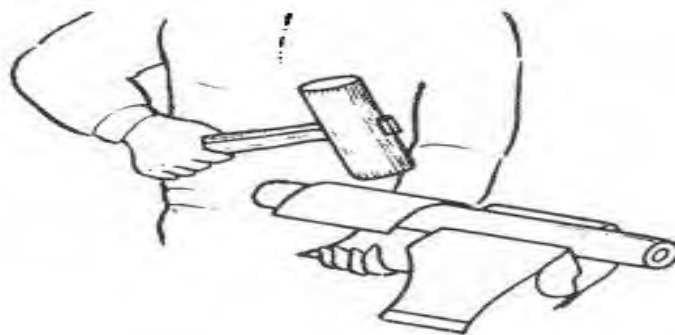
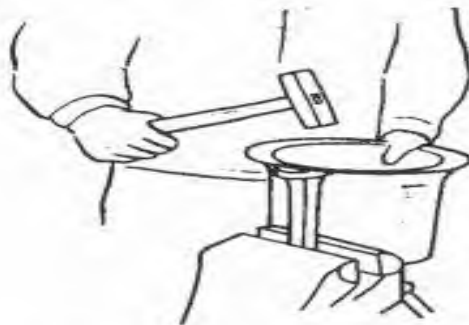
3) **Giơ búa:** Duỗi thẳng khuỷu tay. Vung búa nhẹ nhàng. Không dùng hết sức mạnh để giơ búa.



4) **Đánh búa:** Đánh búa xuống trong khi nhìn vào đe. Nắm chặt cán búa trong khi đánh. Lắc mạnh cổ tay ở phần cuối của hành trình.



5) **Làm lại động tác 3 và 4:** Kiểm tra đầu búa tránh tuột búa. Kẹp chặt đe. Lau sạch mồ hôi ở tay và cán búa.



### 3. Các kiểu đánh búa.

- **Đánh mạnh:** Duỗi thẳng khuỷu tay khi giơ búa lên.
- **Đánh vừa phải:** Giữ khuỷu tay chống vào cạnh người, chỉ đánh búa bằng cẳng tay.
- **Đánh nhẹ:** Chỉ dùng cổ tay để đánh búa.

Thực hành đánh búa đạt yêu cầu theo trình tự đánh búa đã trình bày ở trên.

## Bài 3: Vạch dấu

### Mục tiêu của bài:

*Học xong bài này người học có khả năng:*

- Phân biệt và chọn lọc được các loại dụng cụ liên quan công việc vạch dấu.
- Vạch dấu đạt được yêu cầu của công việc lắp ráp hoặc sửa chữa thuộc phạm vi nghề Công nghệ ô tô.

### Nội dung của bài:

#### 1. Khái niệm.

Khi gia công cơ khí phải hớt đi một lớp kim loại (lượng dư) để tạo thành hình dáng, kích thước của chi tiết gia công. Để đảm bảo các bề mặt của phôi có đủ lượng dư để gia công, khi phôi chế tạo không chính xác, nên trước khi gia công ta phải lấy dấu để chia tương đối lượng dư cho các bề mặt trước khi gia công.

Ngoài ra lấy dấu còn dùng để xác định vị trí của bề mặt sẽ gia công bằng phương pháp nguội hoặc bằng cắt gọt so với các bề mặt đã gia công trước đó để bảo đảm vị trí tương quan của các bề mặt sẽ gia công so với các bề mặt đã gia công.

Lấy dấu là dùng dụng cụ vạch trên chi tiết các đường vạch dấu để xác định rõ vị trí các bề mặt, các kích thước cần gia công theo các yêu cầu cho trong bản vẽ chi tiết cần chế tạo.

Các dạng lấy dấu: lấy dấu phẳng và lấy dấu khối.

- **Lấy dấu phẳng:** là lấy dấu trên tám phẳng, trên mặt phẳng các chi tiết đúc, rèn hoặc cán.
- **Lấy dấu khối:** là vạch dấu không chỉ trên một mặt phẳng mà trên các mặt phẳng ở các vị trí, các góc độ khác nhau trong không gian của vật cần gia công. Lấy dấu khối thường dùng để chia lượng dư một cách tương đối đều cho các mặt phôi đúc, rèn để đảm bảo đủ lượng dư cho các bề mặt khi cắt gọt. Trước khi làm dấu khối phải làm sạch những vết bẩn, gỉ, gờ vẩy kim loại trên vật rèn, vết cát, gờ kim loại trên vật đúc. Sau khi làm xong công tác chuẩn bị thì chọn bề mặt, đường nào đó làm chuẩn để lấy dấu và xác định thứ tự vạch dấu.

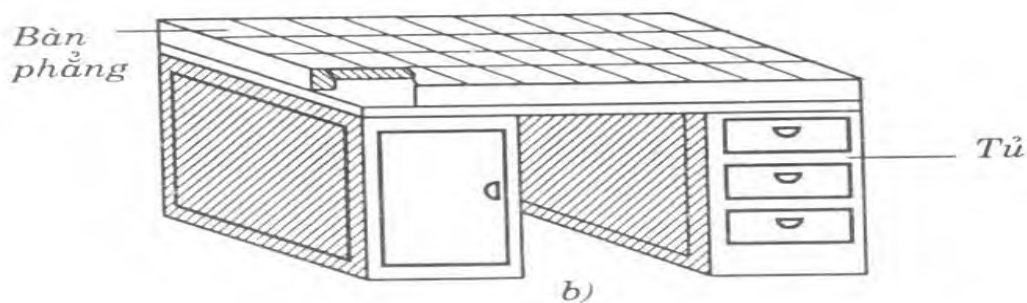
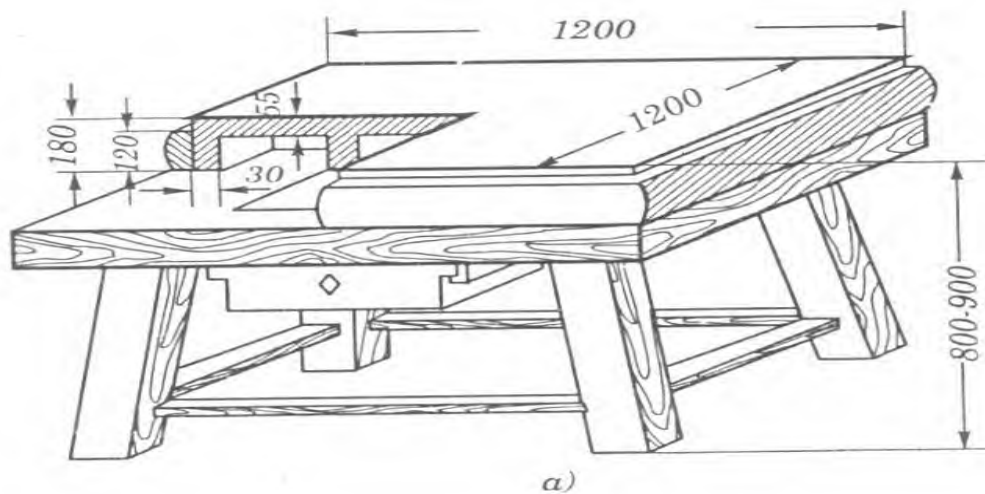
Độ chính xác khi vạch dấu ảnh hưởng đến chất lượng gia công. Độ chính xác khi vạch dấu thường trong giới hạn  $(0,2 \div 0,5) \text{mm}$ . Sai sót khi vạch dấu có thể dẫn đến phế phẩm khi gia công.

Để đảm bảo lấy dấu chính xác, trước khi lấy dấu cần tìm hiểu kỹ bản vẽ chế tạo, yêu cầu kỹ thuật cần đạt và sử dụng thành thạo các dụng cụ, gá lắp dùng cho lấy dấu.

## 2. Gá lắp và dụng cụ vạch dấu.

### a. Gá lắp dùng khi vạch dấu:

- **Bàn phẳng (hình 3-01):** là nơi đặt chi tiết để lấy dấu. Bàn phẳng được làm từ gang đúc có độ hạt nhỏ, dưới có bố trí gân để tăng độ cứng vững, chống biến dạng. Mặt bên và mặt trên của bàn được gia công cơ khí, mặt phẳng làm việc được cạo đạt độ phẳng cao. Trên bề mặt làm việc trong một số trường hợp có làm các rãnh vuông góc nhau. Có các loại kích thước bàn phẳng: 1200x1200mm, 3000x4000mm, 4000x5000mm. Bàn phẳng có thể đặt trên bàn gỗ hoặc trên bệ đỡ.

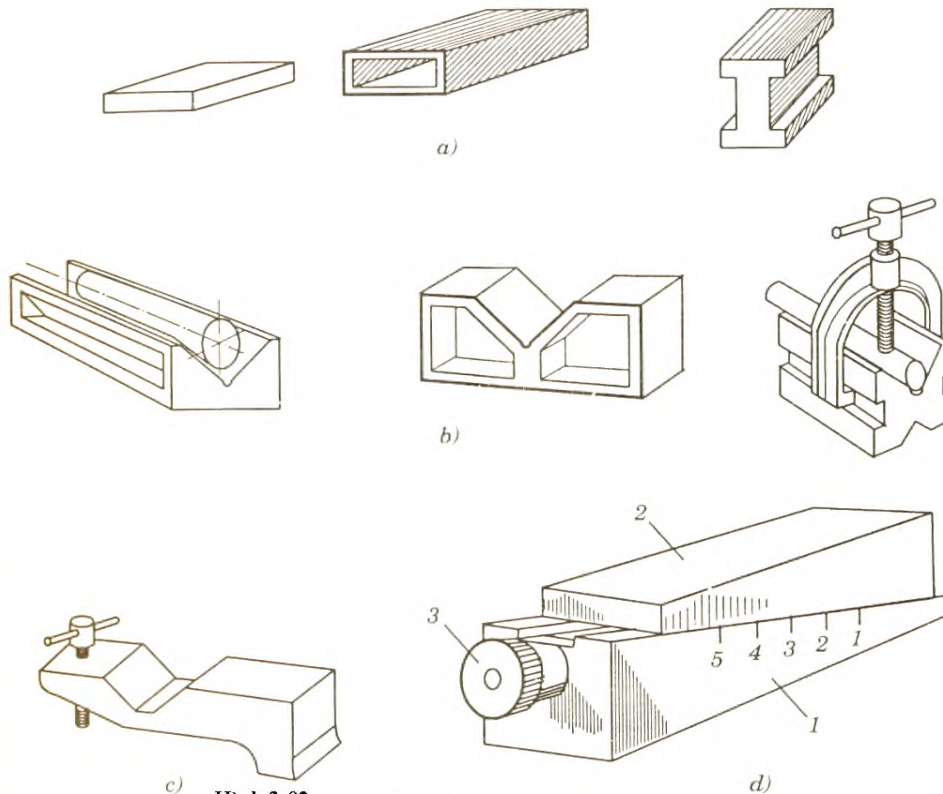


**Hình 3-01**

Bàn phẳng

a) Đặt trên bàn, gỗ ; b) Đặt trên bệ đỡ.

- **Các tấm đỡ (hình 3-02):** là những chi tiết dùng để giữ vật cần lấy dầu trên bàn phẳng.

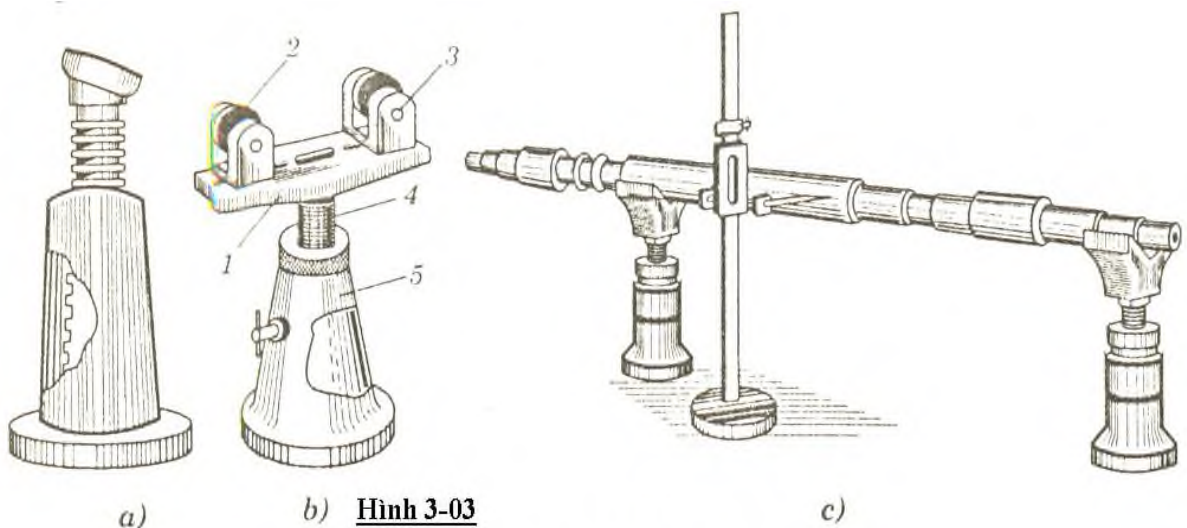


**Hình 3-02**

Các tấm đỡ dùng khi lấy dầu

- a) Tấm phẳng; b) Khối V; c) Tấm đỡ điều chỉnh; d) Tấm đỡ kiểu chêm;  
1- Thân dưới; 2- Thân trên; 3- Vít chỉnh.

- **Kích (hình 3-03):** dùng để gá đặt các chi tiết lớn, nặng.



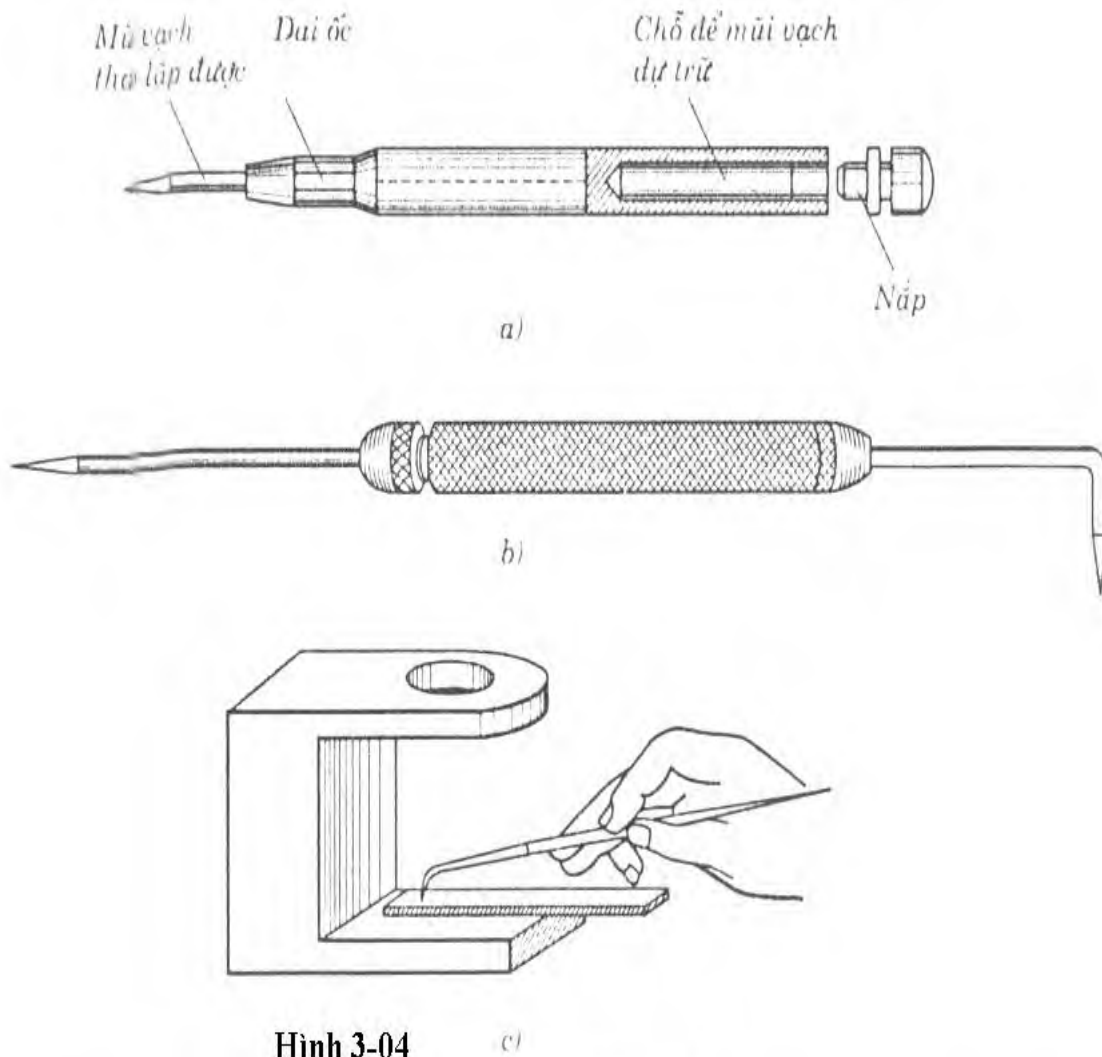
**Hình 3-03**

Các loại kích

- a) Kích có tấm đỡ nghiêng; b) Kích có con lăn  
1- Tấm đế; 2- Con lăn; 3- Giá đỡ con lăn; 4- Vít me; 5- Thân;  
c) Kích dùng khi lấy dầu trực lớn.

**b. Dụng cụ vạch dấu:**

- **Mũi vạch:** dùng để vạch các đường dấu trên bề mặt chi tiết. Mũi vạch được chế tạo từ thép cacbon dụng cụ (Y10, Y12), thường có tiết diện tròn, đường kính (3÷5)mm, đầu nhọn được tôi cứng và mài nhọn, chiều dài (150÷300)mm, có các dạng như trong hình 3-04.



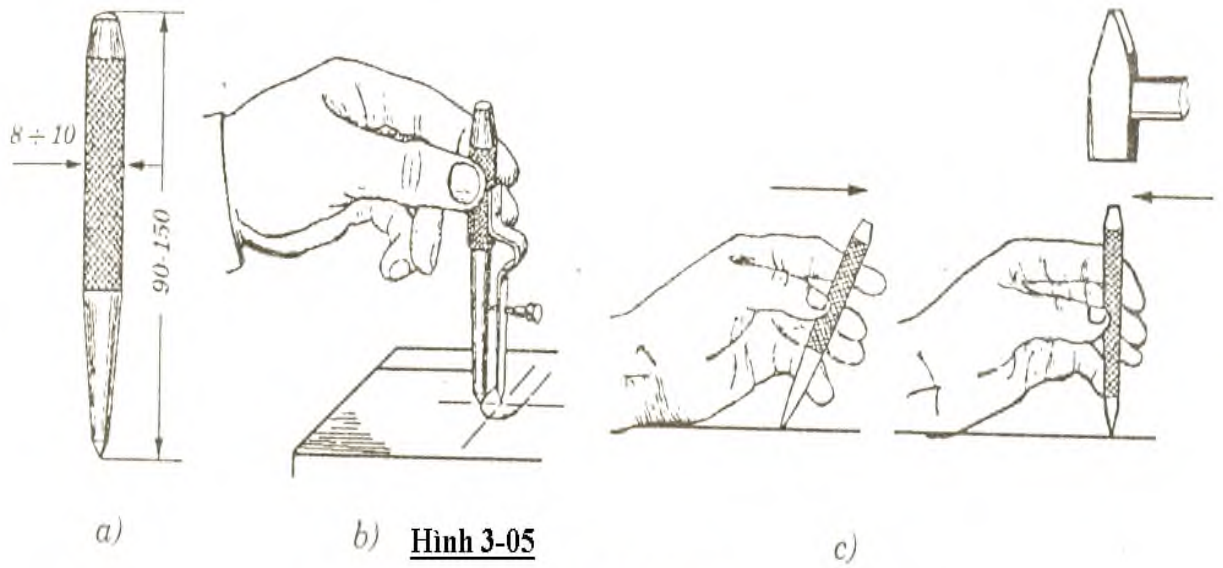
**Hình 3-04**

Mũi vạch

a) Mũi vạch thẳng; b) Mũi vạch vuông góc; c) Vạch dấu bằng mũi vạch.

- **Đục nhọn:** dùng để đánh dấu vị trí (núm tâm) trên các đường vạch dấu đã vạch, thường được chế tạo từ thép cacbon dụng cụ (Y7A, Y8A), chiều dài (90÷150)mm, đường kính (8÷10)mm, một đầu mài nhọn, góc côn (45÷60) và được tôi cứng, đầu kia vê thành mặt cầu cũng được tôi cứng trên chiều dài (15÷20)mm để định tâm khi dùng búa gỗ. Phần thân được khía nhám để giữ được chắc (hình 3-05).

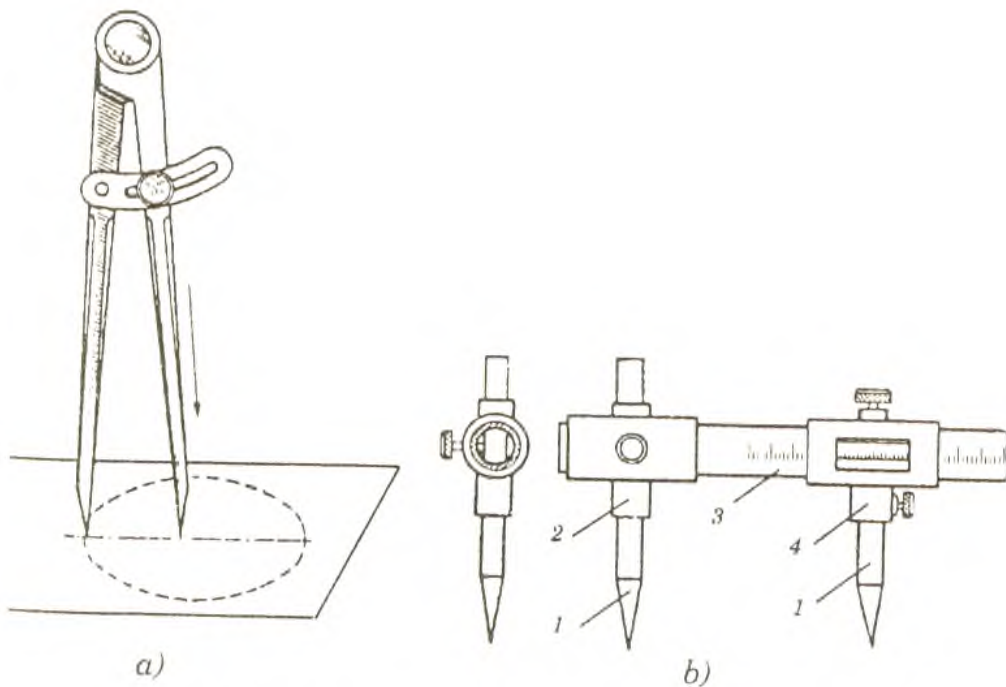




Đục nhọn

a) Mũi đục nhọn ; b) Vạch dấu bằng đục nhọn; c) Núng dấu bằng đục nhọn.

- **Compa- thước cặp vạch dấu (hình 3-06):** dụng cụ dùng để lấy dấu các cung tròn, vòng tròn có các đường kính khác nhau.



**Hình 3-06**

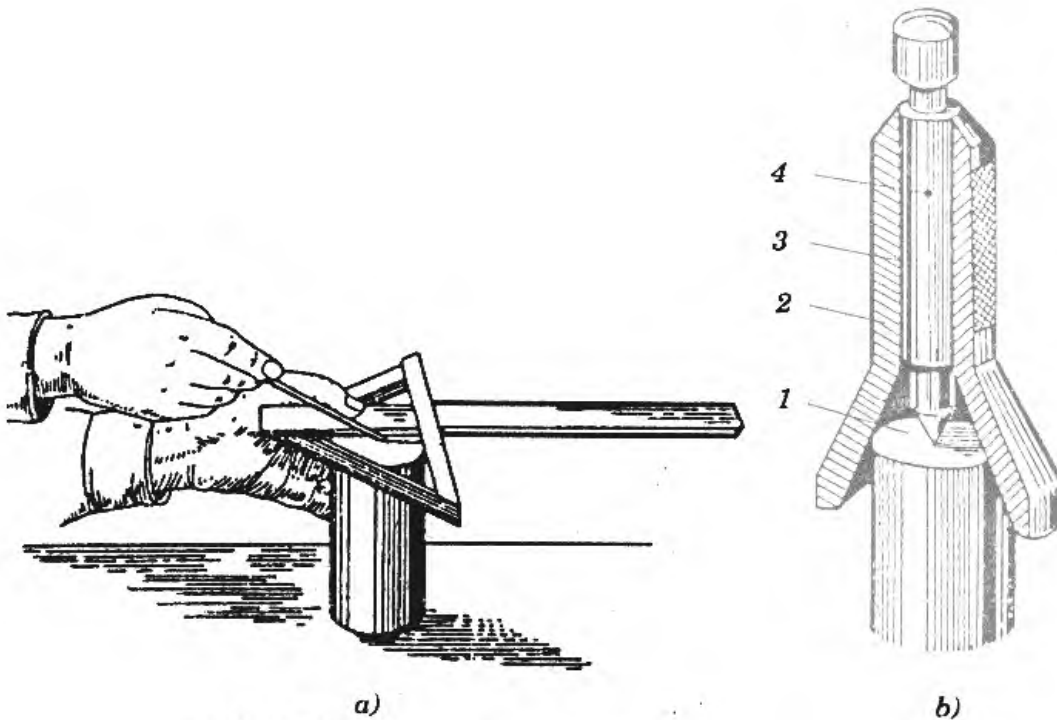
Dụng cụ vạch dấu cung tròn

a) Com pa;

b) Thước cặp vạch dấu:

1- Mũi vạch; 2- Mỏ tĩnh; 3- Thân; 4- Mỏ động.

- **Thước góc (ke, thước thợ):** dùng để kiểm tra góc vuông, để vạch dấu hai đoạn thẳng góc với nhau, để kiểm tra vị trí thẳng đứng của chi tiết lấy dấu (hình 3-07a).
- **Mũi đục tâm:** dùng để định tâm của chi tiết hình trụ (hình 3-07b).
- **Thước đo góc vạn năng:** dùng để vạch các góc độ khác nhau (hình 3-08).

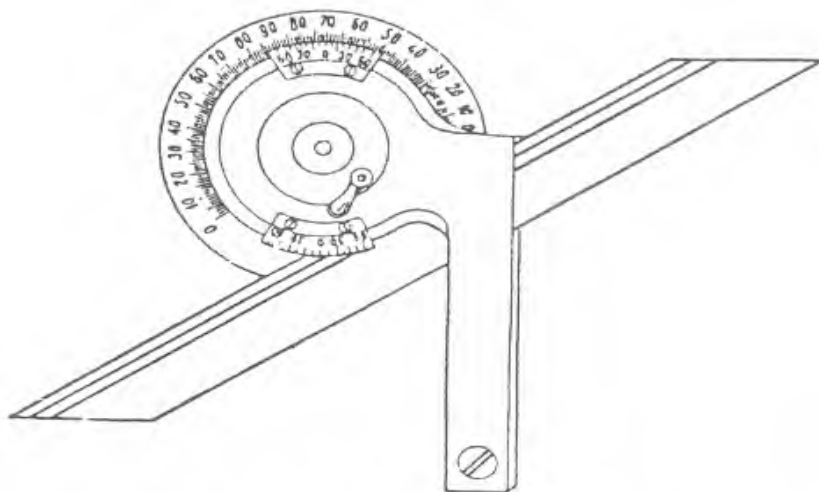


**Hình 3-07**

Dụng cụ lấy dấu

a) Ke vuông lấy dấu tâm; b) Mũi đục tâm;

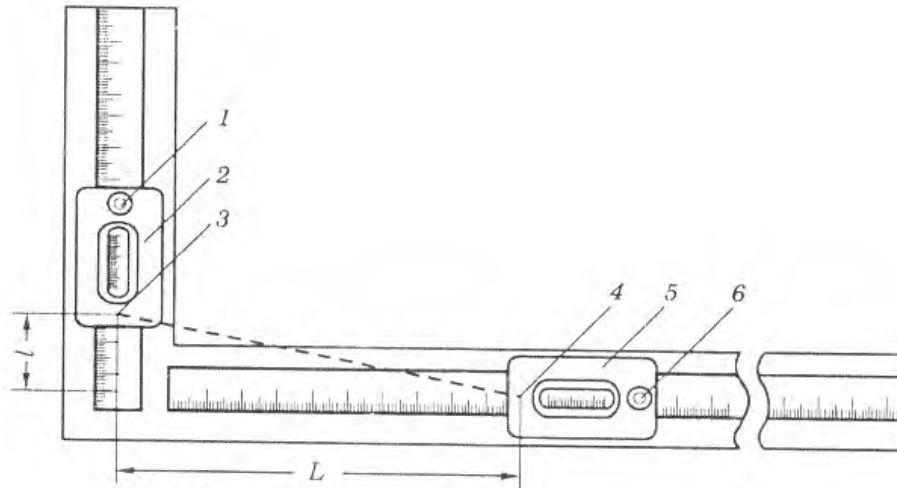
1- Chi tiết; 2- Chụp côn; 3- Lỗ trụ; 4- Đục nhọn.



**Hình 3-08**

Thước đo góc vạn năng

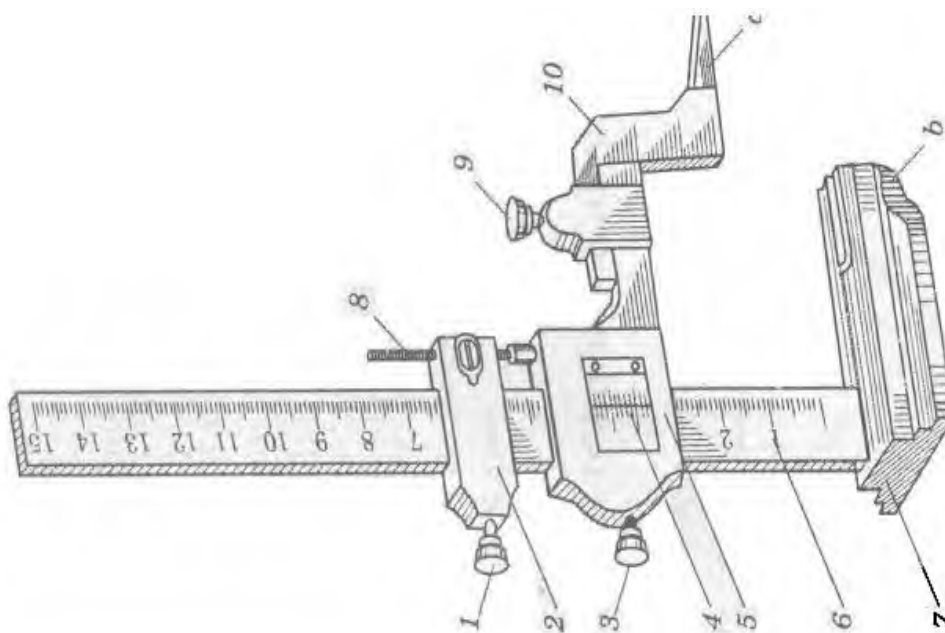
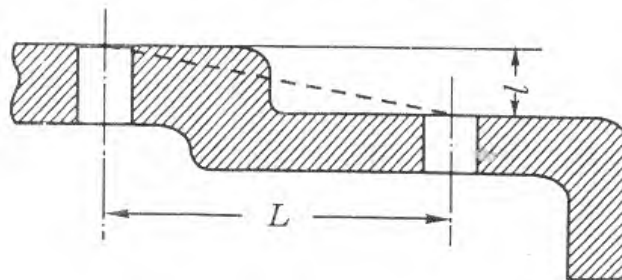
- **Thước cặp đo góc:** dùng để xác định các cạnh của một tam giác vuông (hình 3-09).
- **Thước đứng vạch dấu (hình 3-10):** dụng cụ thông dụng để vạch dấu chính xác.



**Hình 3-09**

Thước cặp đo góc:

1,6 – Vít hãm; 2,5: Thanh trượt; 3,4 - Lỗ xác định vị trí

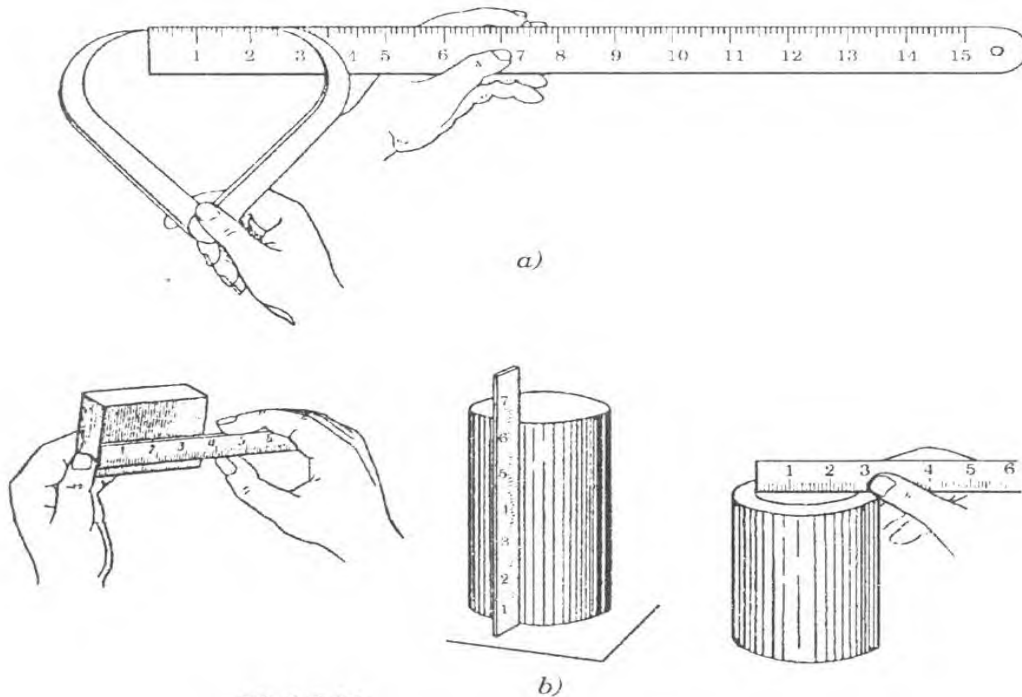


**Hình 3-10**

Thước đứng vạch dấu  
1,3,9: Vít hãm; 2,5 – Thanh trượt  
trên thước đứng 4- Du xích;  
6- Thước đứng; 7- Đế;  
8- Vít chỉnh; 10- Mũi vạch.

c. Dụng cụ đo kiểm khi vạch dấu:

- **Thước lá:** dụng cụ đơn giản nhất để đo kích thước thẳng có vạch chia (0,5÷1)mm, chiều dài thước (150÷1000)mm, chiều rộng (11÷25)mm, chiều dày (0,3÷2)mm, được chế tạo từ thép Y7 hoặc Y8 (hình 3-11)

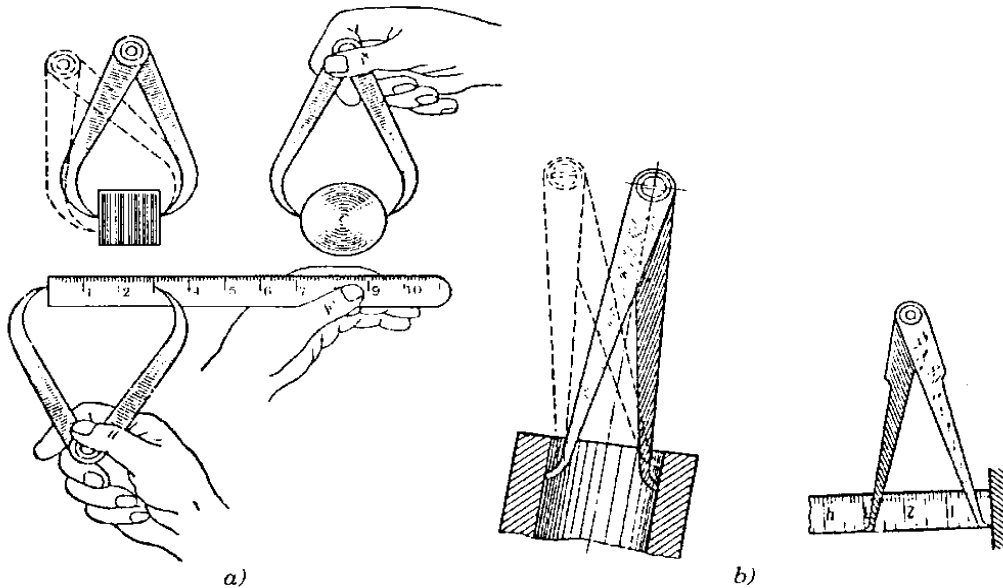


**Hình 3-11**

Thước lá đo chiều dài

a) Thước lá có vạch chia milimet; b) Dùng thước lá đo kiểm chi tiết.

- **Compa đồng (hình 3-12):** dùng để đo kích thước ngoài, kích thước trong và để kiểm tra độ song song.

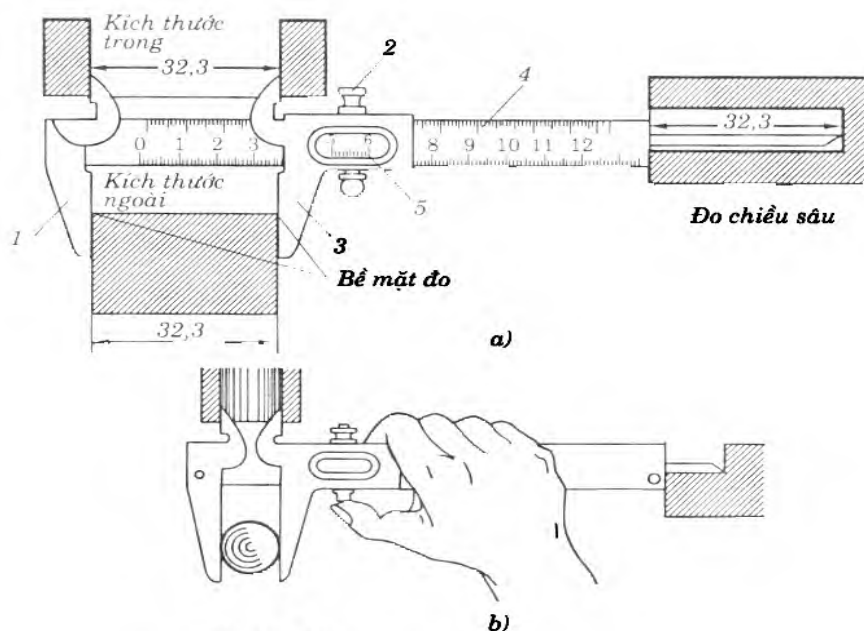


**Hình 3-12**

Com pa đồng

a) Com pa đo ngoài; b) Com pa đo trong.

- **Dụng cụ đo chính xác (hình 3-13,3-14):** các loại thước cặp, panme, đồ hồ so,... dùng để đo chính xác kích thước đường kính, chiều dài, chiều sâu,... Thước cặp có nhiều loại, tùy thuộc giới hạn đo và độ chính xác đo, chiều dài: (100, 125, 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000)mm, độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02; 0,01)mm.

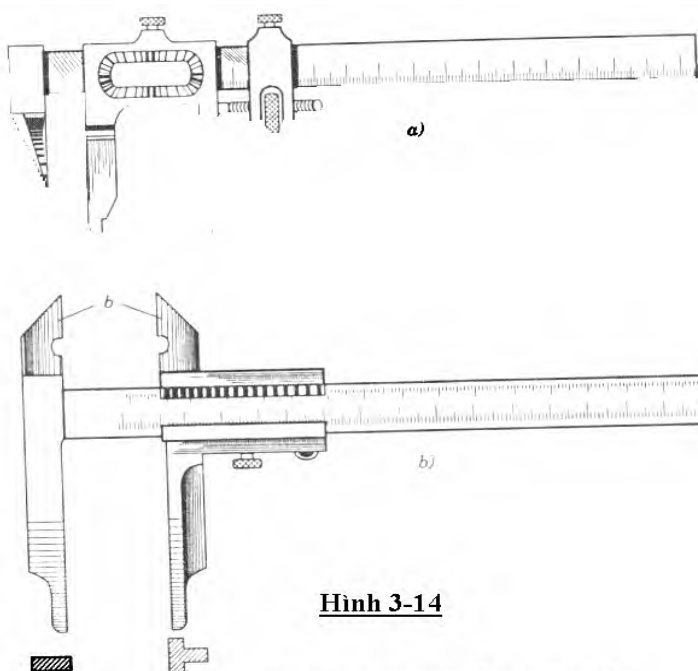


**Hình 3-13**

Thước cặp

a) Hình dạng chung

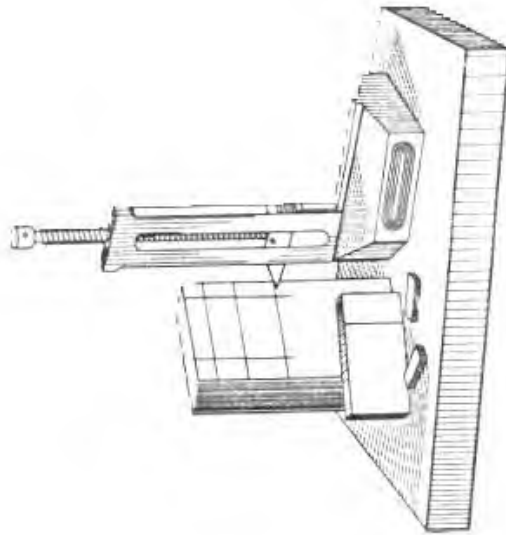
- 1- Mỏ tình; 2-Vít; 3-Mỏ động; 4-Thân thước cặp; 5- Vạch chia trên du xích  
b) Thao tác khi đo bằng thước cặp



**Hình 3-14**

Các loại thước cặp để đo và lấy dấu

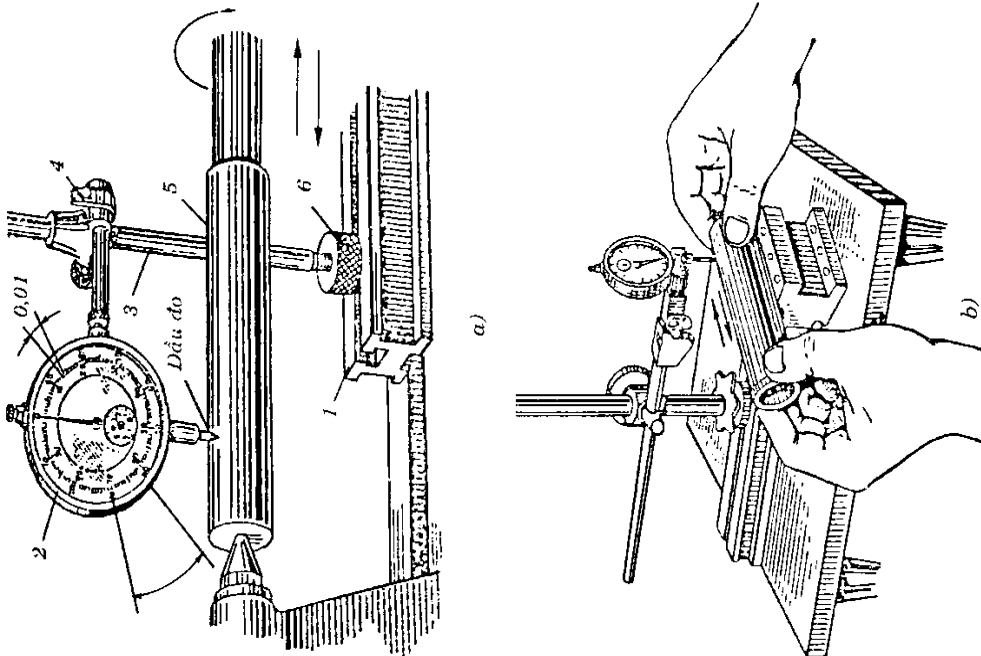
- **Căn mẫu (hình 3-15):** dùng để đo hoặc lấu dấu rất chính xác, được chế tạo thành bộ gồm nhiều tấm căn có chiều dày khác nhau, có kích thước từ  $(1 \div 500)$ mm, độ chính xác đến 0,001mm.



**Bộ dụng cụ dùng căn mẫu để lấy dấu chính xác**

**Hình 3-15**

- **Đồng hồ so (hình 3-16):** dùng để kiểm tra chính xác vị trí của chi tiết trên bàn phẳng, độ chính xác thông dụng là  $\pm 0,01$ mm.



**Hình 3-16**

Giá đỡ có đồng hồ so

- 1- Chân đế; 2- Đồng hồ so; 3- Trụ đỡ; 4- Cơ cấu khóa hãm; 5- Chi tiết cần kiểm tra; 6- Đại ốc hãm.

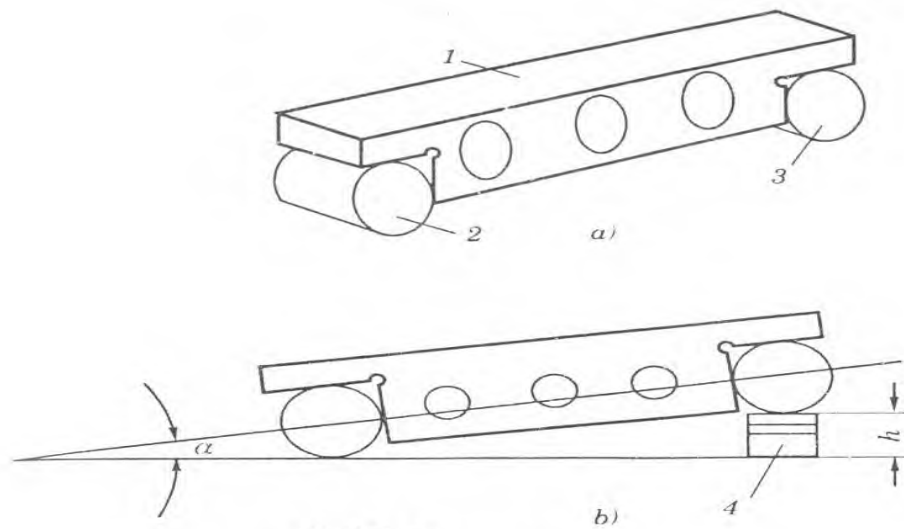
- **Thước sin:** là dụng cụ để đo góc chính xác, khi dùng cùng căn mẫu có thể gá thước sin dưới một góc xác định, chính xác (hình 3-17). Bao gồm thân 1; hai đầu đặt trên hai con lăn 2,3; tất cả làm bằng thép, được tôi cứng và mài kích thước chính xác. Khoảng cách giữa hai con lăn là 100mm hoặc 200mm.

$$h = 100 \times \sin \alpha$$

Trong đó: h là chiều cao của các miếng căn mẫu (mm).

100- khoảng cách giữa tâm hai con lăn (mm).

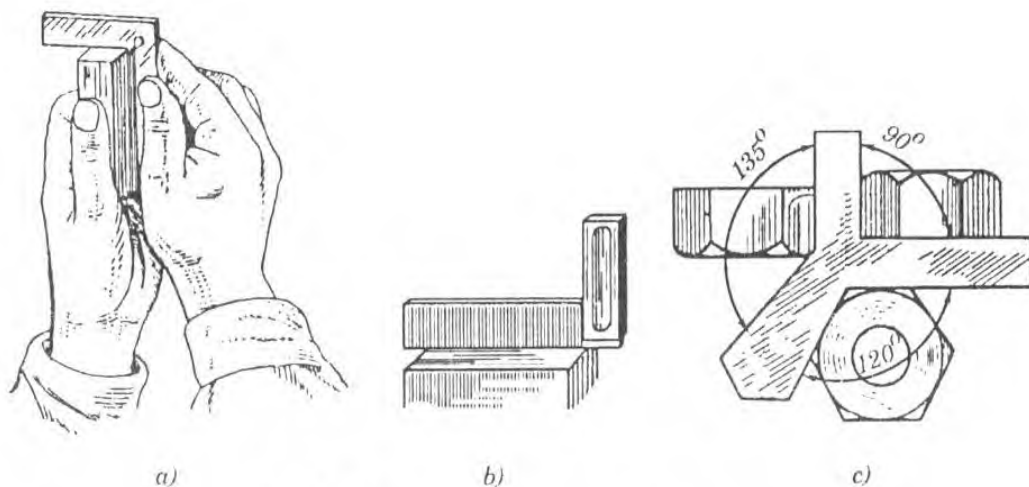
$\alpha$ - góc giữa mặt bàn phẳng và mặt trên của thước sin.



**Hình 3-17**

Thước sin

- **Dưỡng kiểm tra:** bao gồm thước góc và thước kiểm tra độ thẳng, có nhiều kích cỡ khác nhau từ cỡ 40x63mm đến 1250x2000mm.

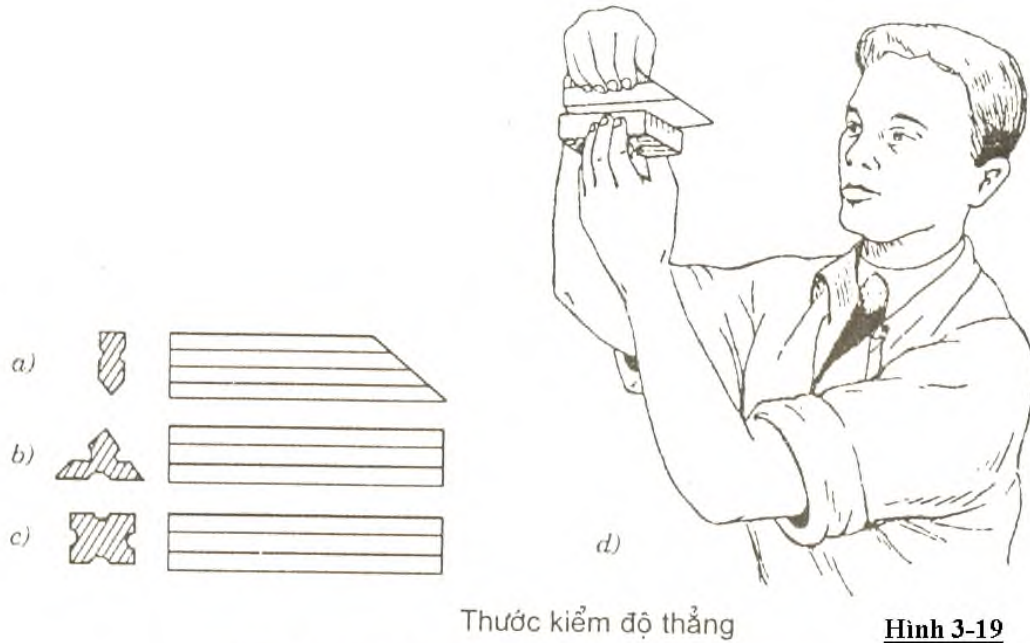


**Hình 3-18**

Thước góc để kiểm tra

a) Kiểm tra góc vuông; b) Kiểm tra mặt phẳng; c) Kiểm tra các góc khác.

- **Thước kiểm tra độ thẳng:** dùng để kiểm tra sai lệch độ thẳng (hình 3-19), gồm nhiều loại khác nhau.

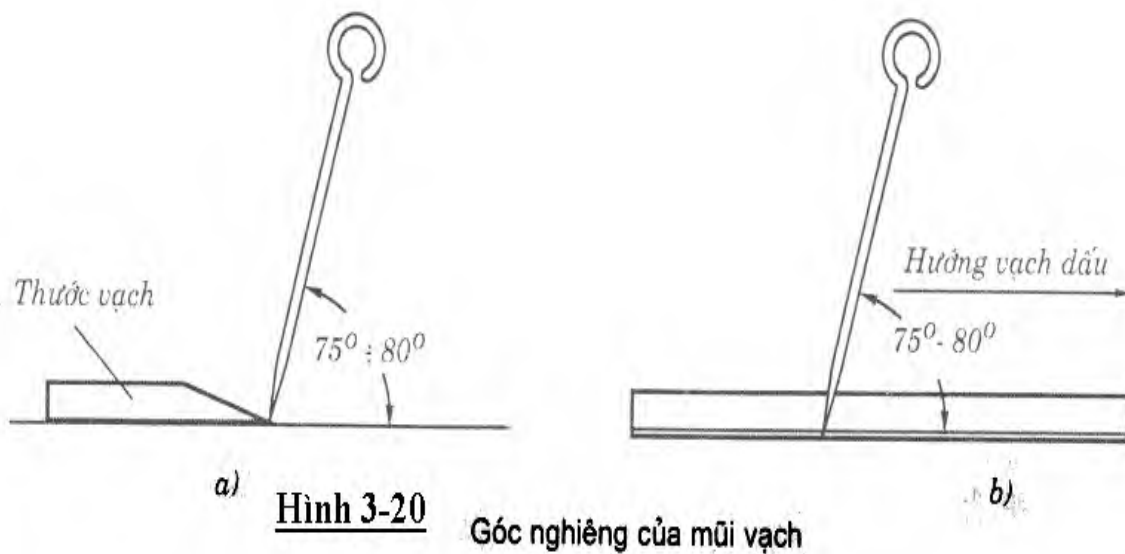


Thước kiểm độ thẳng **Hình 3-19**  
 a) Thước kiểm hai mặt; b) Thước kiểm ba mặt;  
 c) Thước kiểm bốn mặt; d) Thao tác khi kiểm.

### 3. Vạch dấu trên mặt phẳng.

#### a. Kỹ thuật lấy dấu:

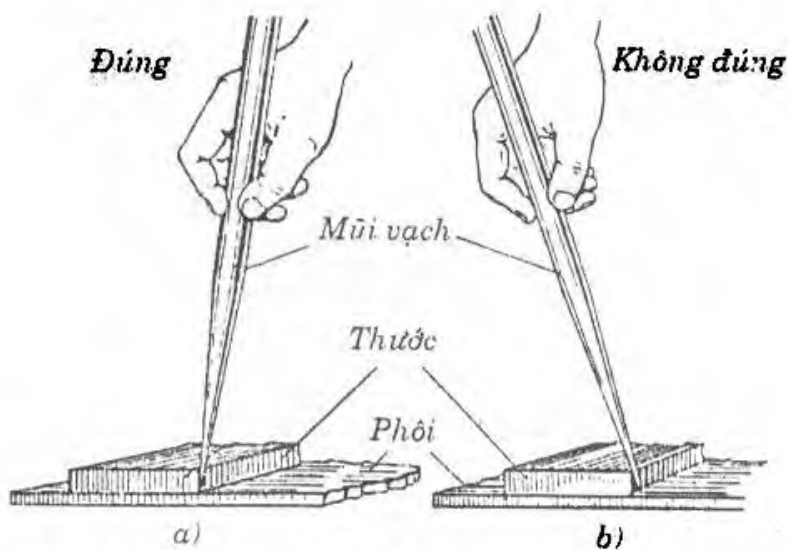
- **Chuẩn bị trước khi lấy dấu:** Cần tìm hiểu kỹ bản vẽ chi tiết cần lấy dấu và quá trình công nghệ gia công chi tiết.



a) **Hình 3-20** Góc nghiêng của mũi vạch  
 b)

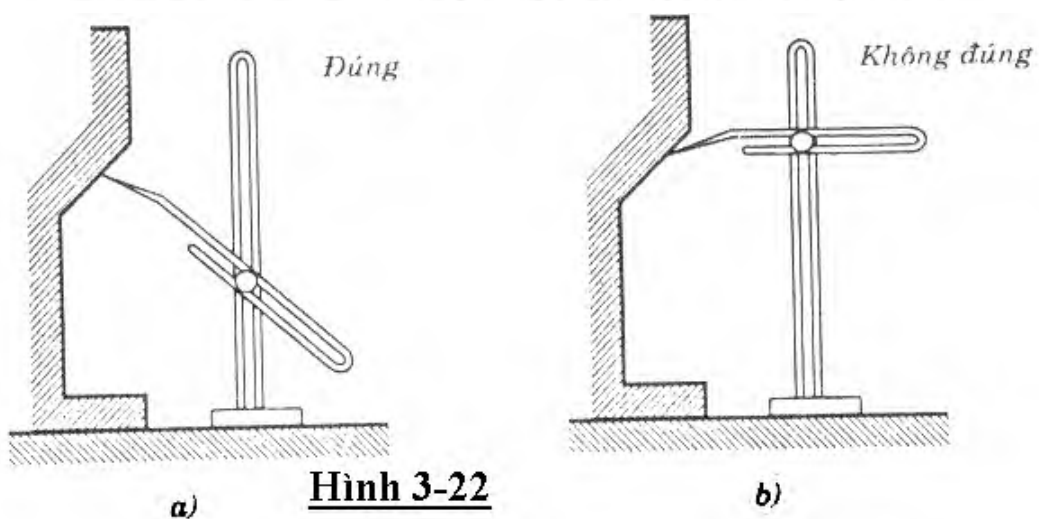


- **Kỹ thuật vạch dầu:** Đường vạch dầu sau khi vạch bằng mũi vạch phải là đường dầu chính xác, sắc nét, mảnh, nhìn thấy rõ. Độ chính xác và chiều rộng đường vạch dầu phụ thuộc trước hết vào bề mặt cần vạch dầu. Khi vạch dầu, mũi vạch phải ấn đều trên bề mặt chi tiết; không được vạch nhiều lần cùng một đường dầu vì làm bề rộng đường dầu sẽ rộng ra, giảm độ chính xác của đường vạch dầu. Tư thế của mũi vạch dầu cũng rất quan trọng. Các ví dụ như hình 3-20, 3-21, 3-22, 3-23 cho thấy những thao tác đúng và sai khi thực hiện vạch dầu.



**Hình 3-21**

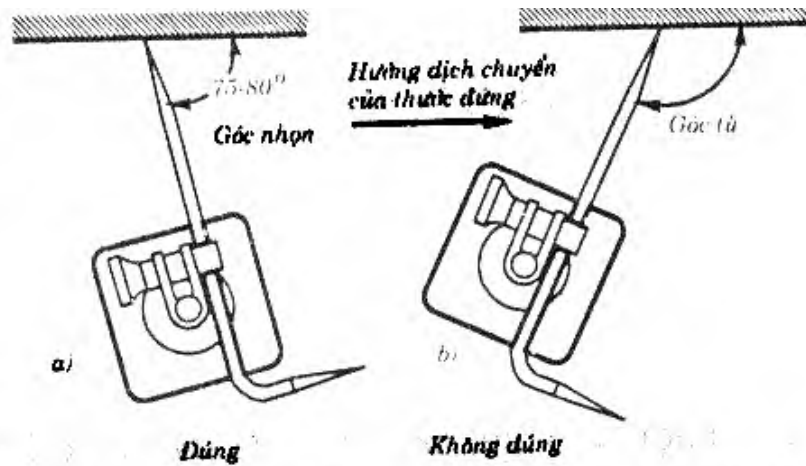
Vị trí của đầu nhọn mũi vạch khi vạch dầu



**Hình 3-22**

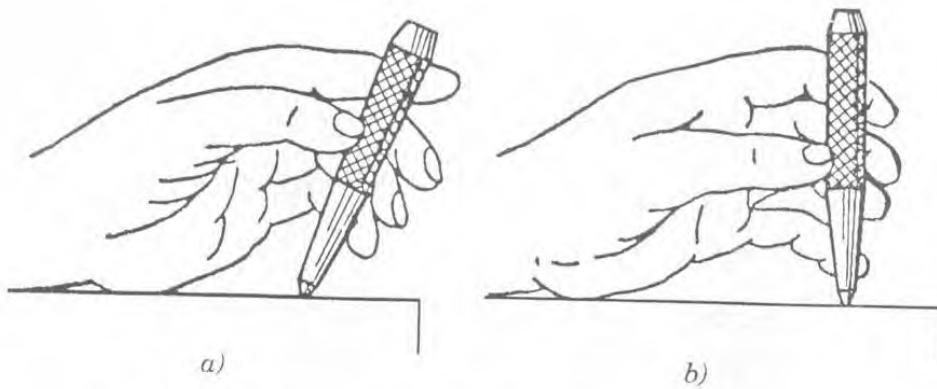
Góc đặt mũi vạch khi lấy dầu bề mặt nghiêng  
a) Vị trí đúng của mũi vạch; b) Vị trí sai của mũi vạch.

**Hình 3-23**



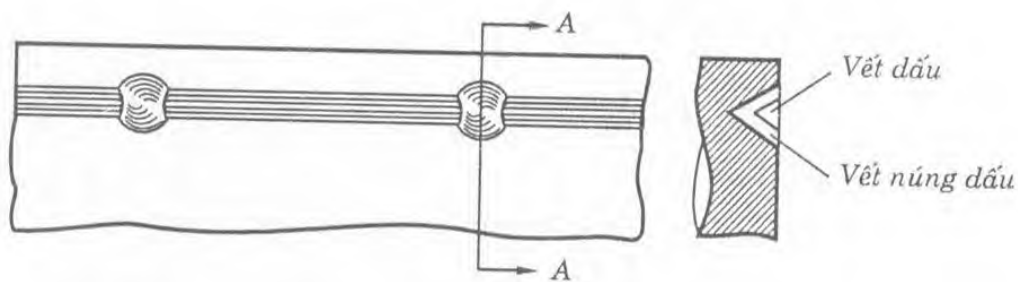
Vị trí của thước đứng khi vạch dấu (hình vẽ nhìn từ trên xuống)  
a) Đúng; b) Sai.

Cách dùng đục nhọn để nung dấu (hình 3-24, 3-25).



**Hình 3-24**

Vị trí của đục nhọn khi nung dấu



**Hình 3-25**

Chiều sâu của đường vạch dấu và của mũi đục nhọn  
trên bề mặt chi tiết

- **Các sai sót, hư hỏng khi lấy dấu:**

- + Kích thước, vị trí các đường vạch dấu không tương ứng với kích thước cho trên bản vẽ, nguyên nhân là do tay nghề thấp, thiếu cẩn thận khi vạch dấu hoặc do dụng cụ lấy dấu không chính xác.

- + Đường vạch dầu trên phôi không thực hiện được do phôi chế tạo kém chính xác.
- + Đường vạch dầu không rõ nét, hoặc quá rộng, hoặc có nhiều đường sát nhau, do vạch dầu nhiều lần không đúng quy cách.

*b. Lấy dầu phẳng:*

**- Thứ tự các bước lấy dầu:**

- + Chọn bề mặt làm chuẩn của chi tiết để vạch dầu, chuẩn là cạnh ngoài của chi tiết hoặc các đường vạch dầu khác (thường là đường tâm).
- + Vạch dầu theo thứ tự: vạch các đường dầu nằm ngang, các đường dầu thẳng đứng, các đường dầu nghiêng, cuối cùng là các cung tròn, đường tròn. Nếu chuẩn là đường dầu tâm thì bắt đầu từ đường dầu tâm để vạch các đường dầu còn lại.
- + Dùng đục nhọn nung dầu theo các đường vạch để xác định giới hạn khi gia công.

Khi lấy dầu phẳng thường xảy ra các trường hợp: chia các đoạn thẳng ra các phần bằng nhau, lấy dầu các đường song song và vuông góc, lấy dầu góc, chia góc, các cung tròn, đường tròn,... Yêu cầu khi lấy dầu phải chính xác và nhanh.

- **Thực hành lấy dầu phẳng:** Áp dụng các kiến thức vẽ hình học đã học trong môn học *Vẽ Kỹ Thuật* và các kiến thức về *Vạch dầu*; sử dụng dụng cụ để vạch dầu phẳng đạt yêu cầu: chia các đoạn thẳng ra các phần bằng nhau, lấy dầu các đường song song và vuông góc, lấy dầu góc, chia góc, các cung tròn, đường tròn,...

## Bài 4: Vận hành máy mài 2 đá và mài phẳng mặt đá

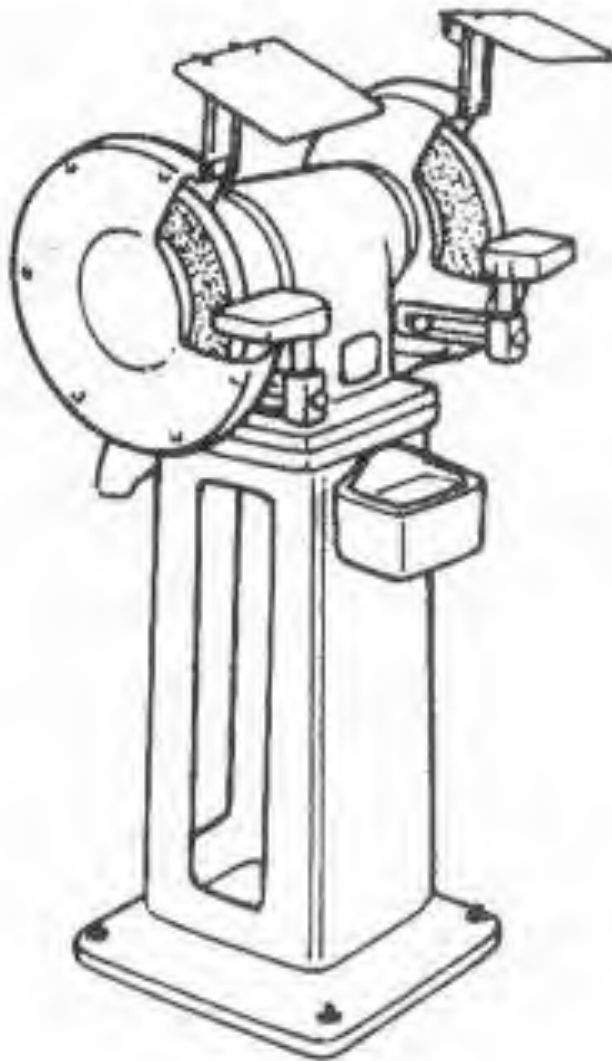
### Mục tiêu của bài:

Học xong bài này người học có khả năng:

- Thực hiện được các nội dung kiểm tra máy mài trước khi vận hành.
- Vận hành được máy mài 2 đá để hỗ trợ công việc sửa chữa cơ khí thuộc phạm vi nghề Công nghệ ô tô.

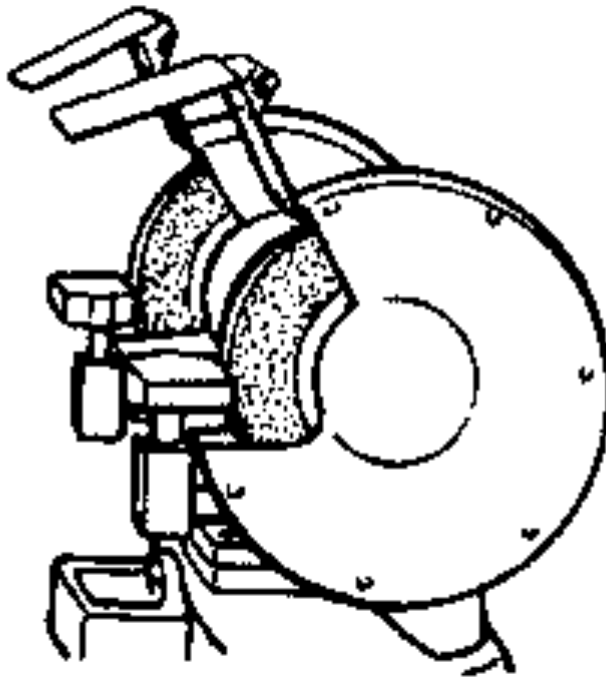
### Nội dung của bài:

#### 1. Trình tự vận hành máy mài 2 đá.



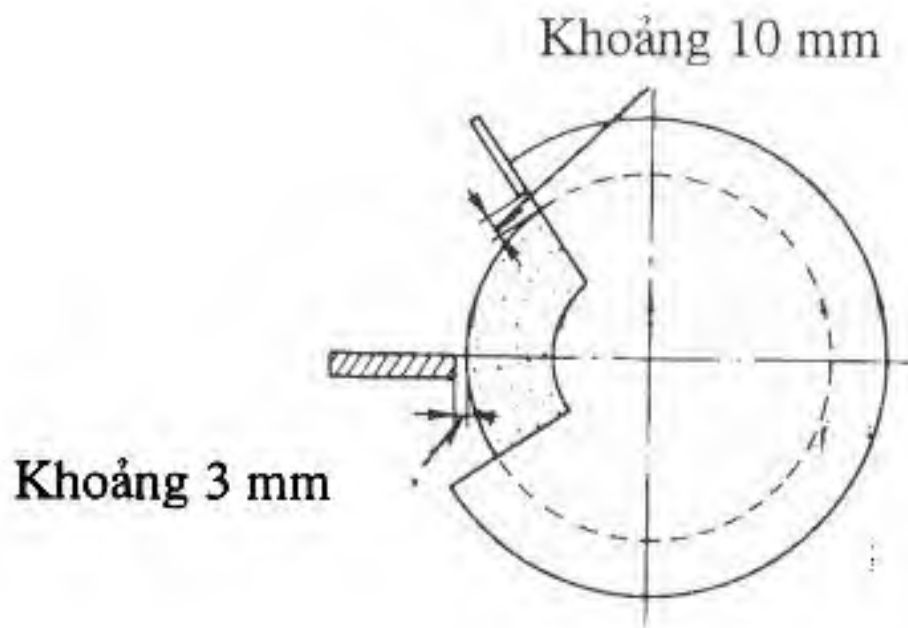
#### **a) Chuẩn bị:**

- + Lau kính bảo vệ bằng giẻ lau sạch.
- + Đổ đầy nước làm mát.
- + Đeo kính bảo hộ.



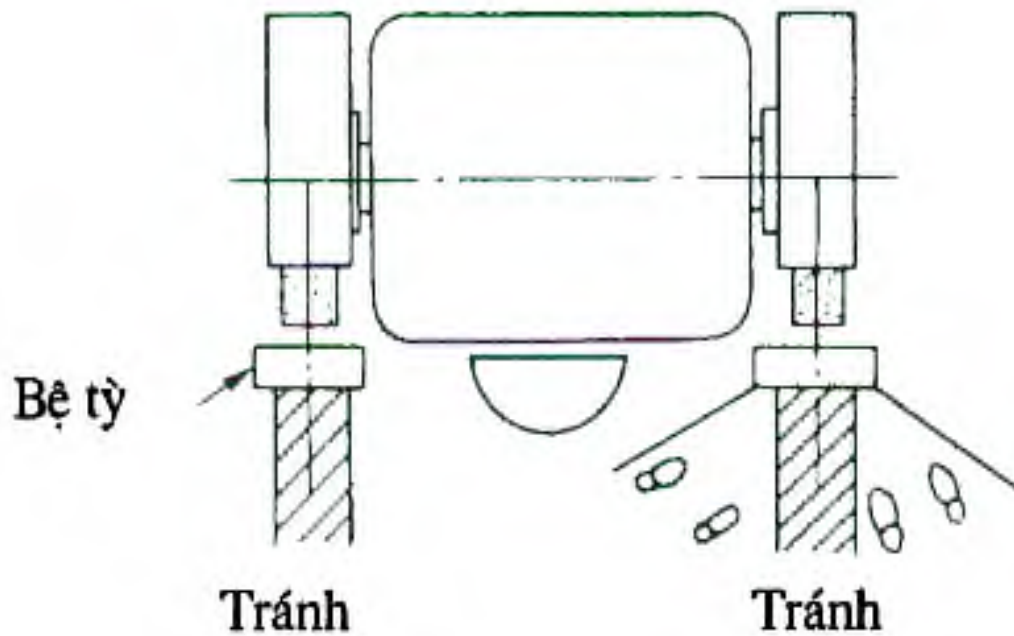
***b) Kiểm tra an toàn:***

- + Quay đá bằng tay, kiểm tra xem có các vết xước hoặc nứt không.
- + Kiểm tra, đảm bảo khe hở giữa bệ tỳ và đá không lớn quá 3mm.
- + Kiểm tra, đảm bảo khe hở giữa kính bảo vệ và đá không lớn quá 10mm.

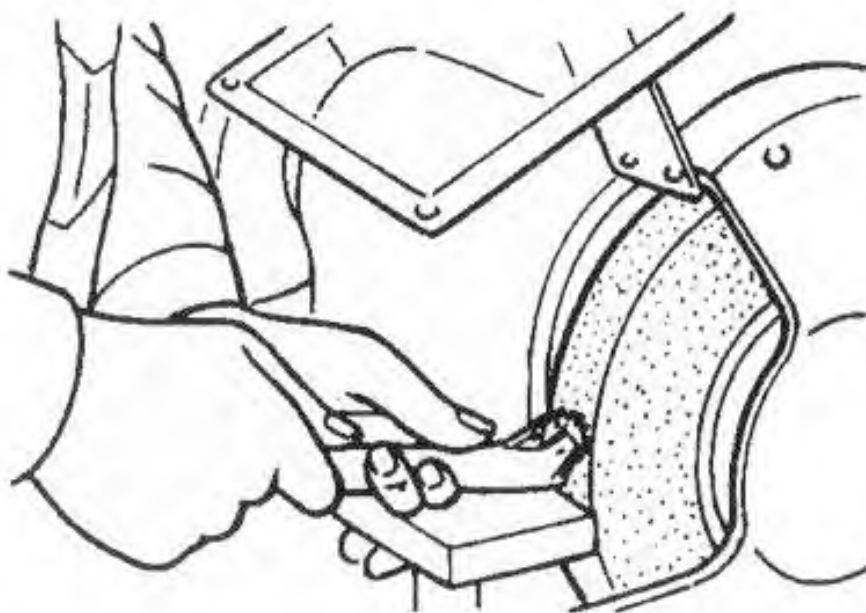


**c) Bắt đầu chạy máy:**

- + Không đứng thẳng ở phía trước đá mài.
- + Bật công tắc nguồn, chờ cho đá quay đủ tốc độ tiêu chuẩn. Nếu có nhiều tiếng ồn hoặc rung thì phải tắt máy để kiểm tra.



**d) Mài phẳng mặt đá:**



- + Cầm mũi sửa đá bằng cả hai tay và tỳ vào bệ tỳ.
- + Đẩy mũi sửa đá cho chạm vào mặt đá.
- + Di chuyển mũi sửa đá nhẹ nhàng sang trái và phải, mài đá cho đến hết các vết lõm và mặt đá bằng phẳng.

### 2. Vận hành máy mài.

Thực hành vận hành máy mài đạt yêu cầu theo các bước a, b, c trong trình tự vận hành máy mài hai đá trên.

### 3. Mài phẳng mặt đá.

Thực hành mài phẳng mặt đá đạt yêu cầu theo bước d trong trình tự vận hành máy mài hai đá trên.

# Bài 5: Mài đục

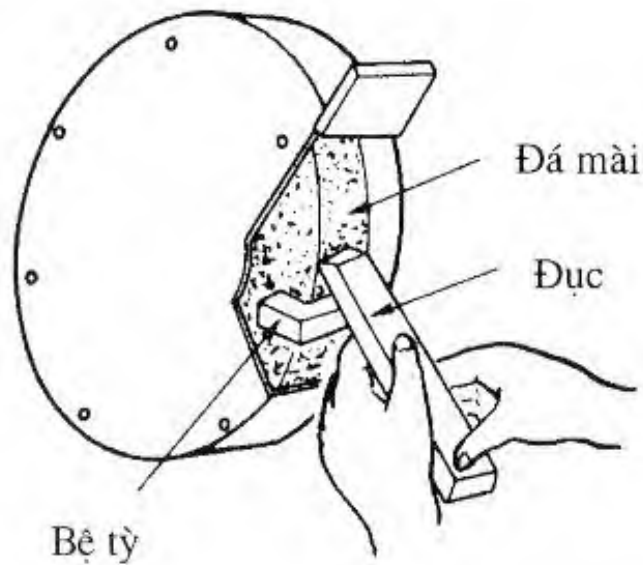
## Mục tiêu của bài:

Học xong bài này người học có khả năng:

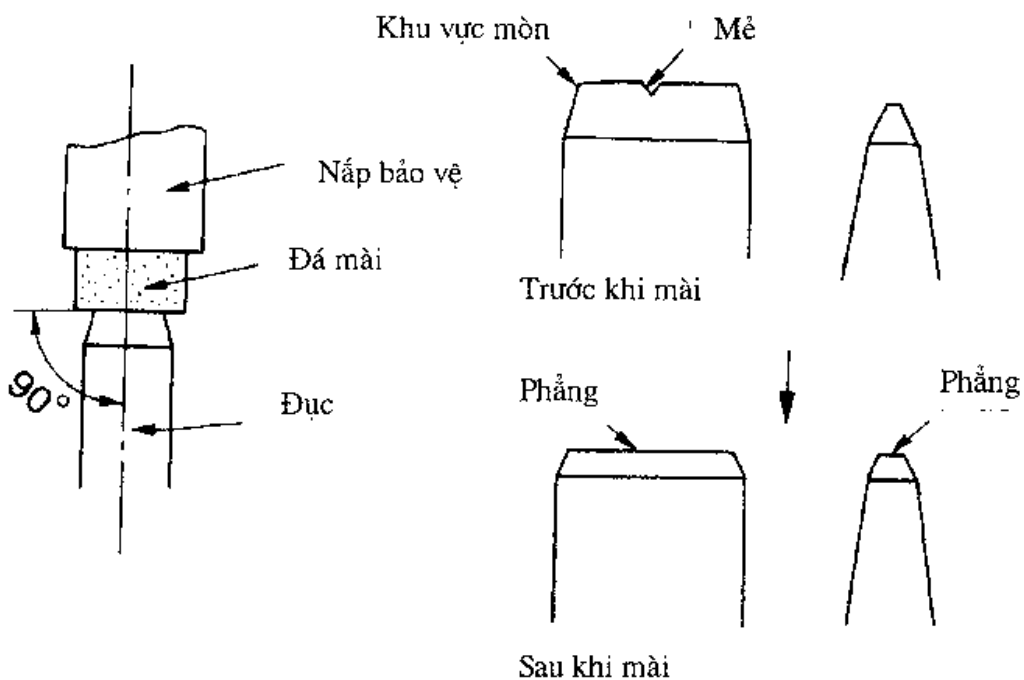
- Mài đục đục kim loại trên máy mài 2 đá theo đúng trình tự.
- Góc cắt, lưỡi cắt của đục đạt thông số kỹ thuật chuẩn.
- Sử dụng máy mài đúng qui trình và an toàn.

## Nội dung của bài:

### 1. Trình tự các bước thực hiện mài đục.



#### a) Mài đầu đục:

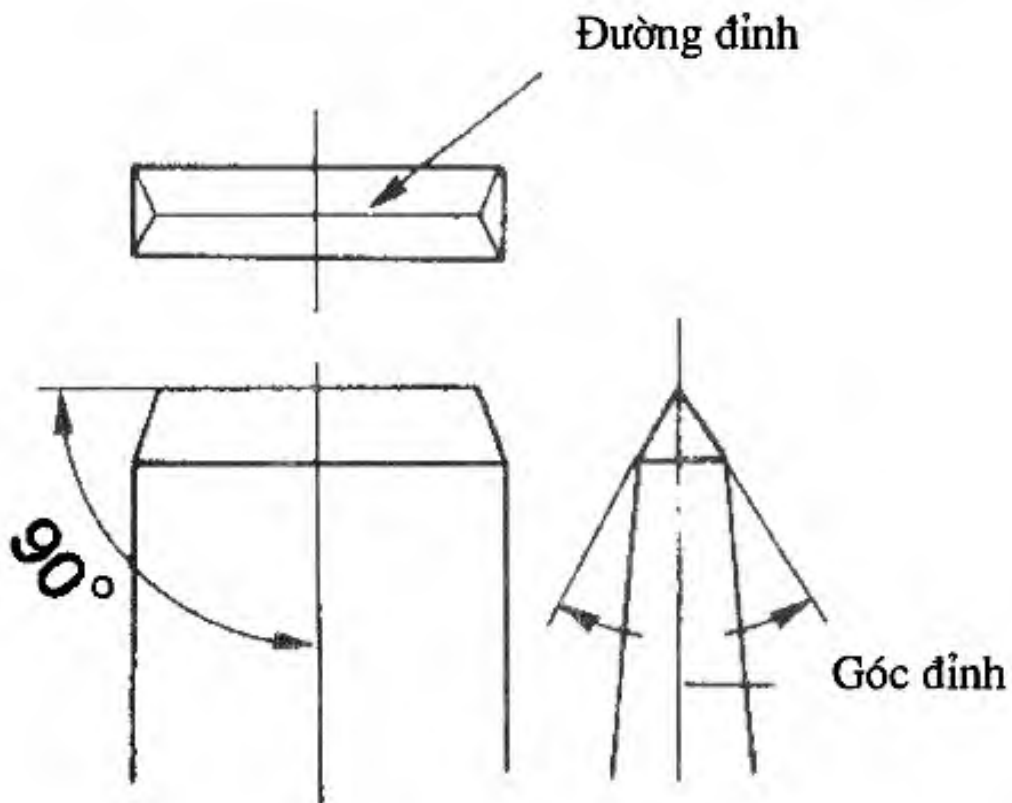




- + Cầm đục chắc chắn bằng hai tay và tỳ vào bệ tỳ.
- + Giữ trục của đục vuông góc với mặt mài của đá.
- + Di chuyển đục nhẹ nhàng sang phải và trái đến khi mài hết những vết mòn hoặc mẻ ở đầu đục, đồng thời đảm bảo đầu đục vuông góc với thân đục.

**b) Mài lưỡi đục:**

- + Cầm đục chắc chắn bằng hai tay và tỳ vào bệ tỳ. Đẩy đục chạm nhẹ vào đá mài sao cho đảm bảo đúng góc của lưỡi đục.
- + Kiểm tra góc và đường thẳng của lưỡi đục (lưỡi cắt của đục).
- + Trong quá trình mài thỉnh thoảng làm mát đục bằng nước tránh cho đục bị giảm độ cứng.



2. Thực hiện mài đục.

Thực hành mài đục đạt yêu cầu theo trình tự các bước thực hiện mài đục trên.

## Bài 6: Kỹ thuật đục cơ bản

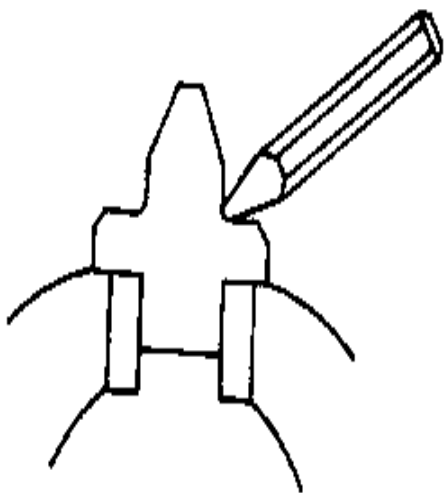
Mục tiêu của bài:

*Học xong bài này người học có khả năng:*

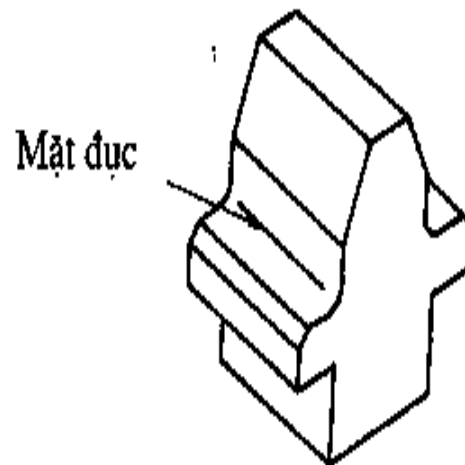
- Trình bày đúng và đầy đủ trình tự các bước thực hiện công việc đục.
- Tiến hành đục đạt kỹ năng cơ bản nhằm hỗ trợ công việc sửa chữa cơ khí thuộc phạm vi nghề Công nghệ ô tô.

Nội dung của bài:

1. Trình tự các bước thực hiện trước khi đục.



Vật cần gia công



Mặt đục

**a) Kẹp chặt vật cần gia công:**

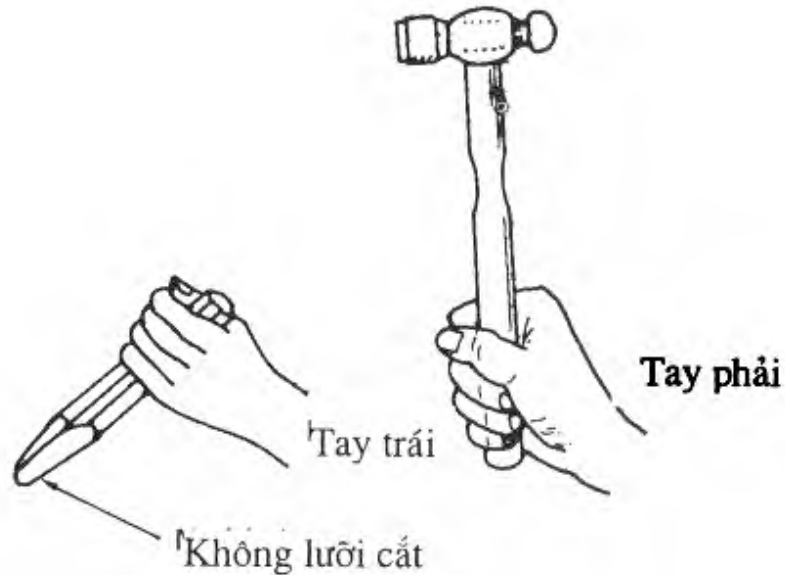
- + Kẹp chặt vật vào giữa êtô.



Vật cần gia công

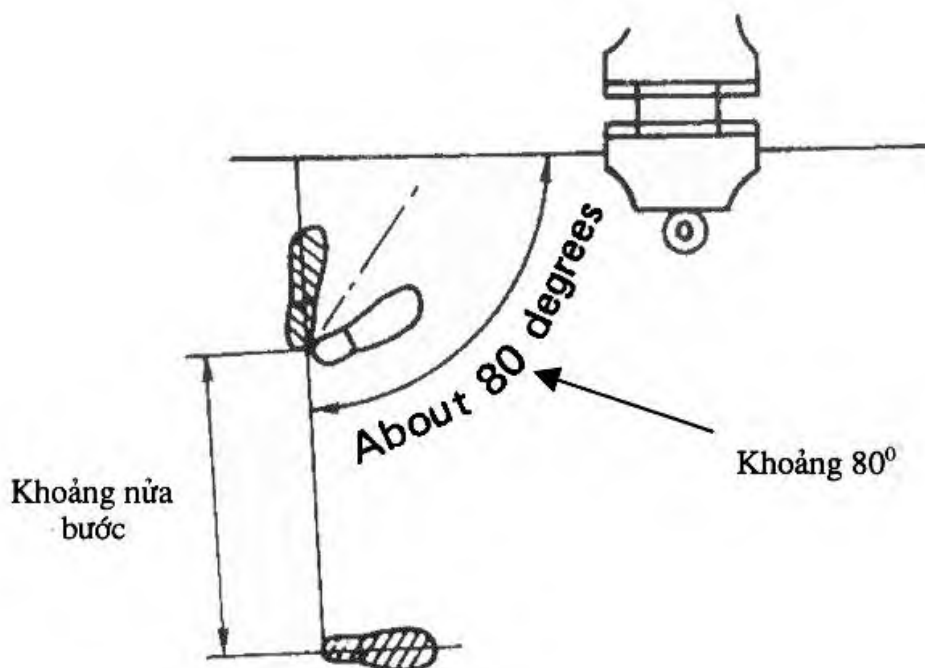
**b) Cầm búa và đục:**

- + Cầm chắc đục bằng tay trái, để nhô phần cán đục một chút ra khỏi tay.
- + Cầm búa tại phần cuối của cán búa bằng tay phải.



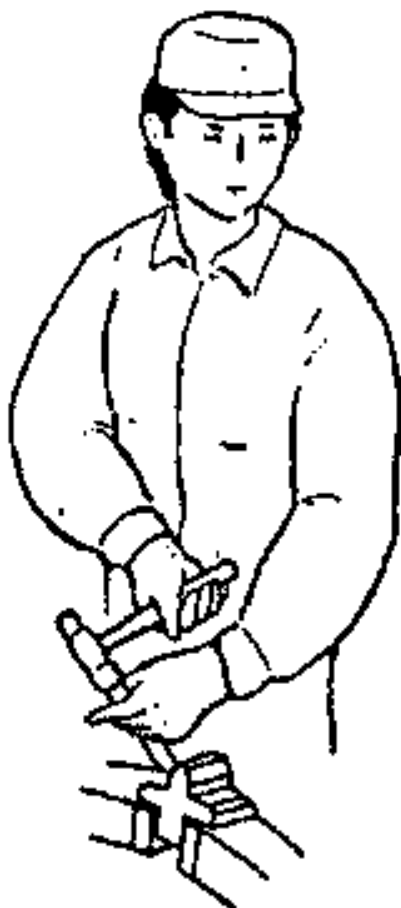
**c) Đứng đúng vị trí:**

- + Đứng về phía trái ê tô, cách ê tô một khoảng bằng chiều dài cán búa.
- + Xoay người sang phải, chân phải bước lùi về phía sau và cách chân trái khoảng  $\frac{1}{2}$  bước chân. Đường thẳng nối hai chân làm với cạnh bàn một góc khoảng  $80^\circ$ .



***d) Tư thế đứng khi đục:***

- + Đặt đầu búa lên đầu đục, duỗi cánh tay cho thoải mái, điều chỉnh chân đứng cho phù hợp.
- + Mắt luôn nhìn vào đầu đục.



**2. Tiến hành đục.**

- + Vung búa vừa phải khi đánh búa.
- + Cung tròn khi vung búa và đánh búa xuống phải trùng với đường tâm của đục.
- + Lần đánh búa đầu tiên dùng lực vừa phải, chỉ dùng lực đánh mạnh khi chắc chắn đánh búa vào chính giữa của đầu đục.
- + Nếu đầu đục bị tòe, cần phải mài hết phần tòe.

Thực hành kỹ thuật đục cơ bản đạt yêu cầu theo trình tự các bước thực hiện đục ở trên.

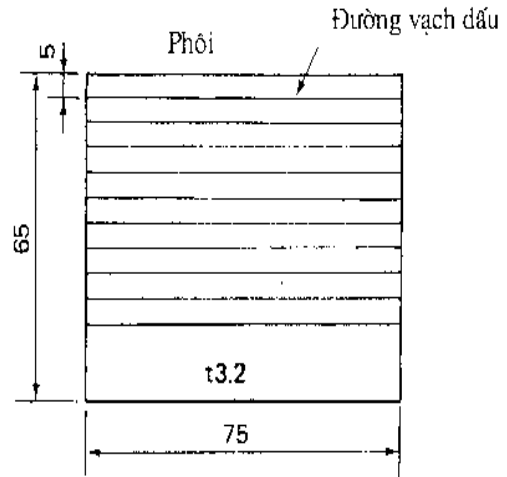
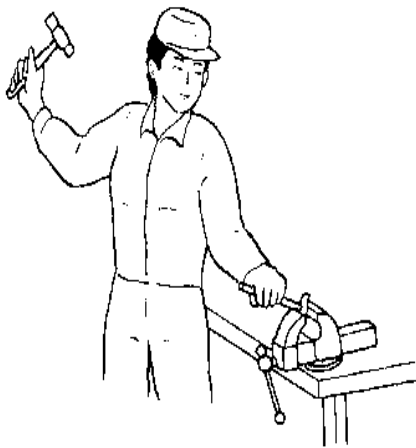
# Bài 7: Đục kim loại

## Mục tiêu của bài:

Học xong bài này người học có khả năng:

- Chọn được loại ê tô, đục theo yêu cầu công việc
- Đục kim loại theo đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật và thời gian

## Nội dung của bài:



### 1. Chọn loại đục.

- Đục bằng:** Loại này được dùng để đục các mặt phẳng và cắt kim loại mỏng, đây là loại đục được dùng thông dụng nhất.
- Đục nhọn:** Loại này được dùng để đục nhám các bề mặt, đục rãnh và đục các lỗ.
- Đục góc:** Loại này được dùng để đục các rãnh dầu, các góc phía trong,...

Đục bằng



Đục nhọn



Đục góc



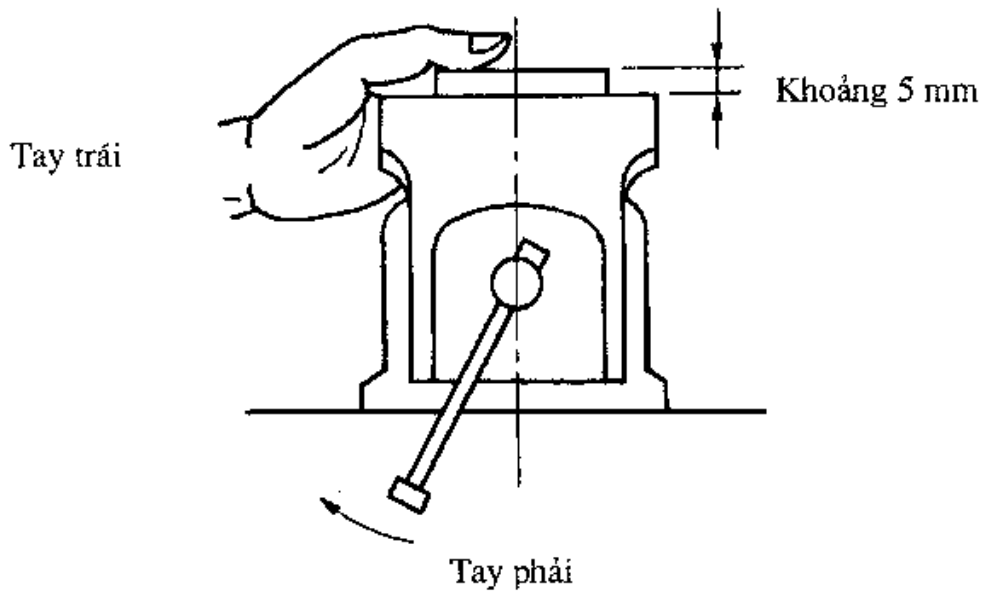
2. Chọn ê tô. Khi đục các chi tiết lớn, vật cần đục được đặt trên đe hoặc đế thép, còn đa phần các chi tiết được kẹp chặt trên ê tô nguội khi thực hiện công việc đục.

Loại ê tô thường được sử dụng là loại ê tô hai má song song.

3. Trình tự các bước tiến hành trước khi đục.

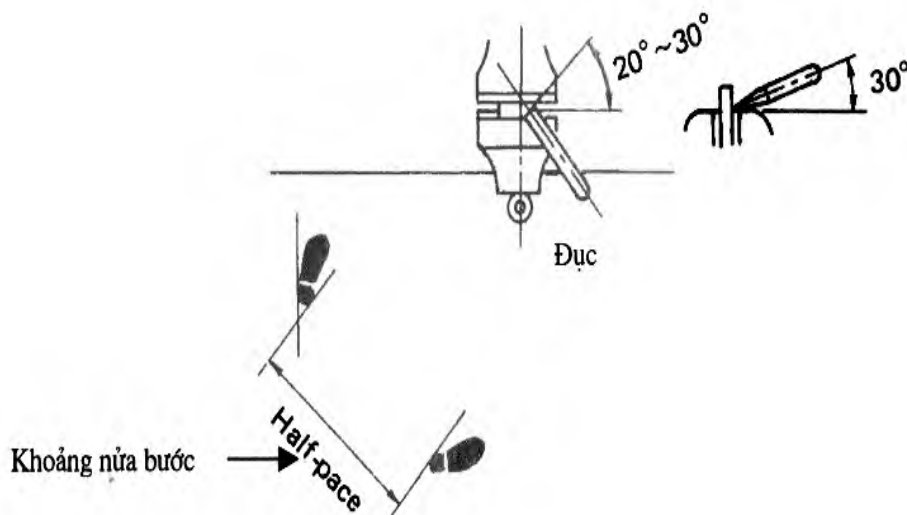
**a) Đặt phôi vào ê tô:**

- + Đặt đường vạch dấu sát mép má kẹp của ê tô.



**b) Vị trí đứng thích hợp:**

- + Cầm búa và đục.
- + Xoay người sang phải khoảng  $45^{\circ}$ .
- + Chân phải bước sang cách chân trái khoảng  $\frac{1}{2}$  bước.



c) **Tư thế đứng khi đục:**

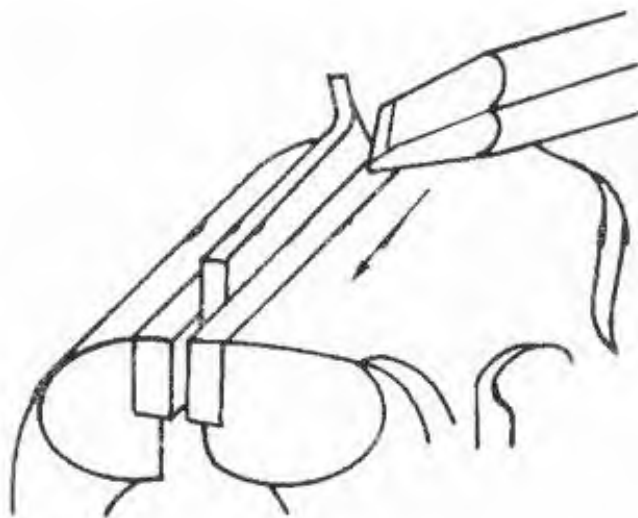
- + Đặt đầu búa lên đầu đục, điều chỉnh bàn chân cho thích hợp.



4. Tiến hành đục.

d) **Cắt kim loại mỏng từ phần cuối:**

- + Mắt luôn nhìn vào lưỡi cắt của đục.
- + Cắt dọc theo bề mặt của má kẹp.
- + Cắt với lực đánh búa nhỏ tại phần cuối của phôi.



5. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

<b>STT</b>	<b>Các dạng sai hỏng</b>	<b>Nguyên nhân</b>	<b>Biện pháp khắc phục</b>
1	Đục bị trượt trên bề mặt gia công. Phoi bị gấp bề mặt, gia công không phẳng.	Lấy góc nghiêng khi đục không hợp lý.	Chỉnh lại góc nghiêng khi đục cho hợp lý, khoảng $(30\div 35)^0$
2	Đục không thẳng.	Vạch dấu không rõ, khi gá để đục bị che khuất vạch dấu.	Vạch dấu cho rõ, vạch sâu vào kim loại. Khi gá chi tiết phải chú ý để nhìn cho rõ vạch dấu. Khi đục phải cẩn thận, nhẹ nhàng.
3	Các mép, cạnh chi tiết bị sứt mẻ.	Các chi tiết làm bằng kim loại giòn.	Đục cẩn thận, nhẹ nhàng; tỳ mép cạnh vào bên trong bề mặt chi tiết.
4	Bề mặt chi tiết bị cào xước.	Đục bị kim loại (phoi) bám vào.  Lưỡi đục bị sứt, mẻ.	Lau sạch lưỡi đục bằng giẻ thấm dầu hoặc nước sạch.  Mài lại lưỡi đục.



## Bài 8: Kỹ thuật Dũa cơ bản

### Mục tiêu của bài:

Học xong bài này người học có khả năng:

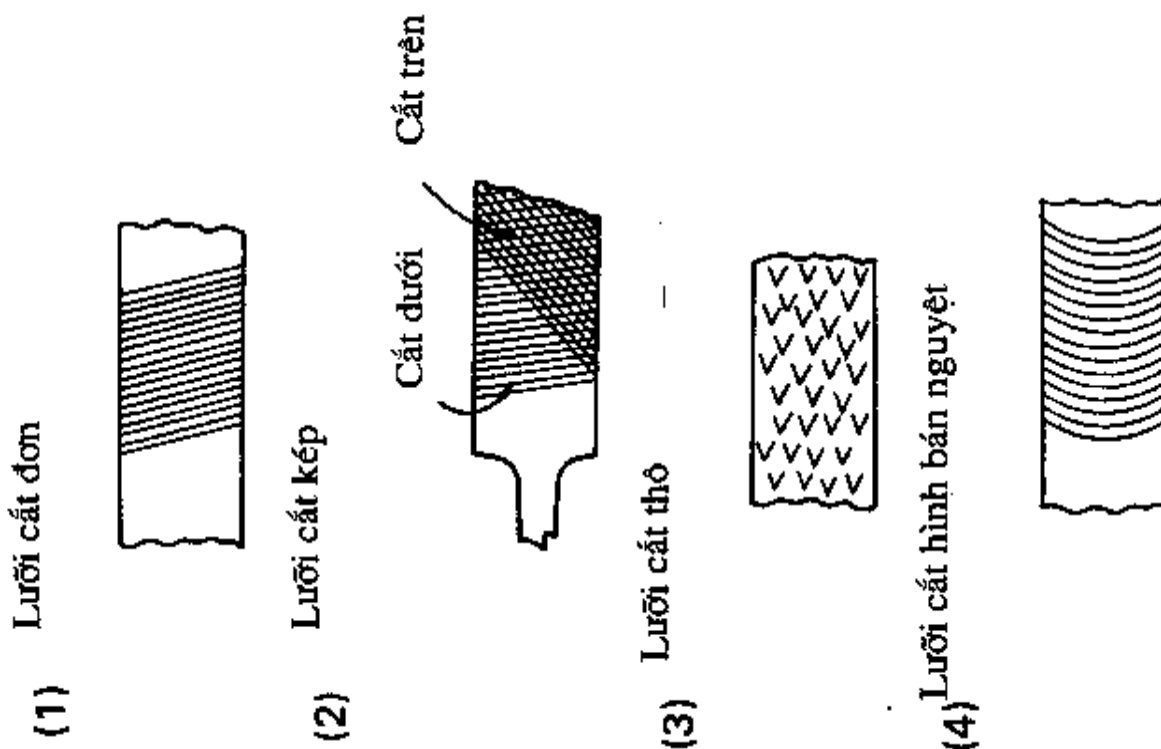
- Mô tả, nhận dạng và trình bày được công dụng của từng loại dũa.
- Trình bày được trình tự các bước dũa cơ bản
- Có được các kỹ năng cơ bản về dũa

### Nội dung của bài:

#### 1. Các loại dũa và công dụng.

Dũa là một loại dụng cụ được phổ biến trong nghề nguội. Chiều dài của dũa (chiều dài danh nghĩa) không bao gồm phần đầu nhọn của chuôi dũa.

- Dũa lưỡi cắt đơn:** Loại này chỉ có các rãnh chạy thẳng theo một hướng và được dùng để dũa các loại thép thường và nhựa.
- Dũa lưỡi cắt kép:** Loại này được dùng phổ biến trong các ngành công nghiệp.
- Dũa lưỡi cắt thô:** Loại này được dùng để dũa các loại vật liệu mềm như: gỗ, da, chì,...
- Dũa có lưỡi cắt hình bán nguyệt:** Loại này dùng để dũa các loại kim loại mềm như chì, nhôm.

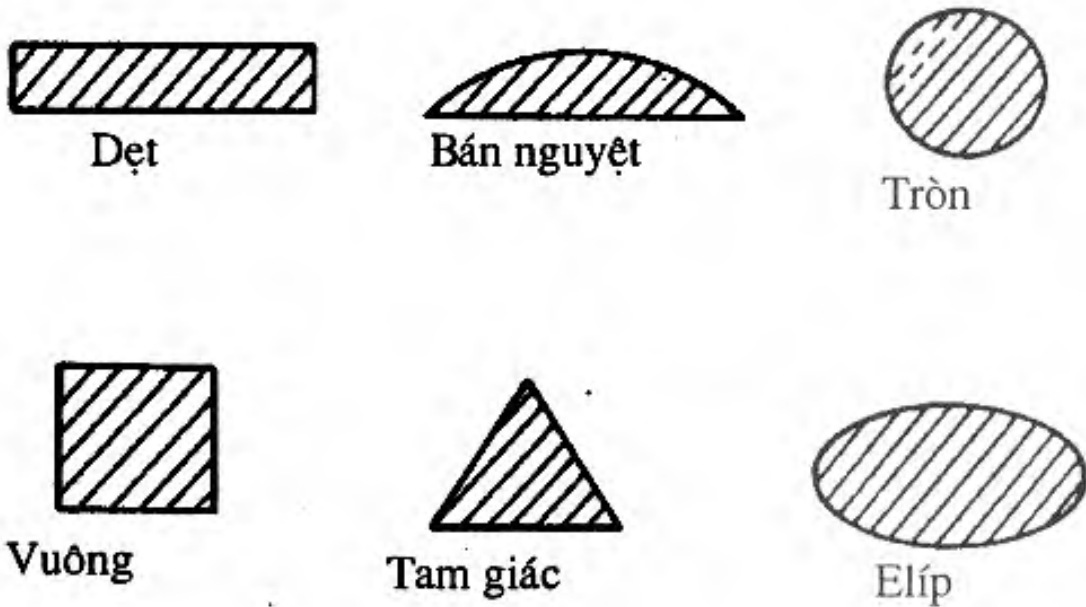


## 2. Độ nhám của lưỡi cắt.

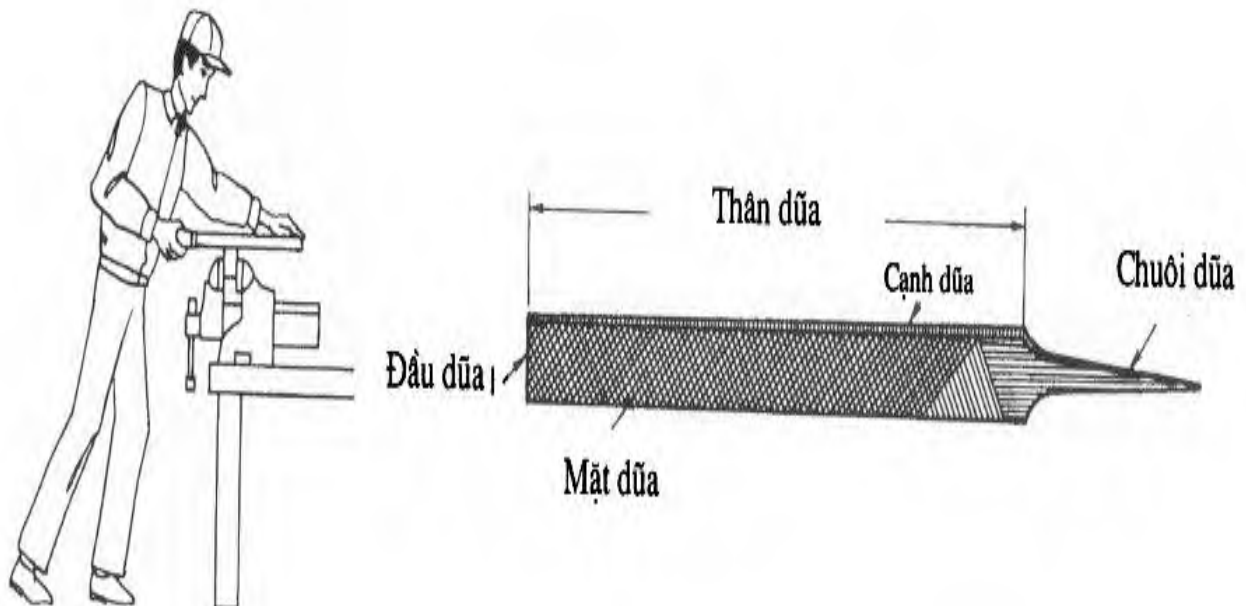
Có 4 loại dũa: Thô, trung bình, mịn và rất mịn. Các loại dũa được phân biệt bằng độ nhám và kích cỡ khác nhau của chúng.

## 3. Hình dáng mặt cắt ngang của dũa.

Gồm có các loại: Dẹt, bán nguyệt, tròn, vuông, tam giác, elíp.

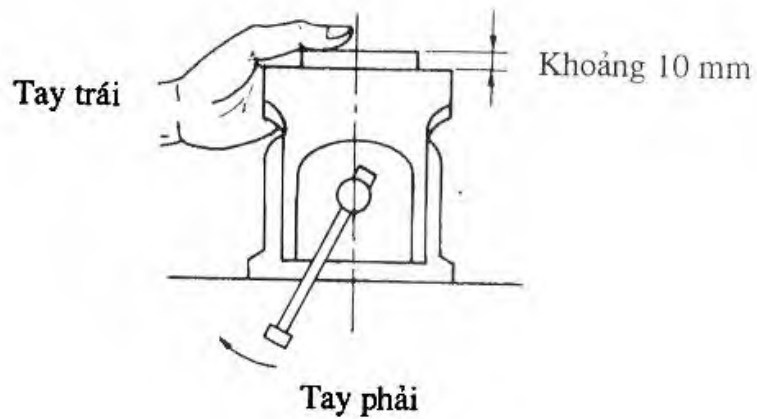


## 4. Trình tự các bước dũa cơ bản.



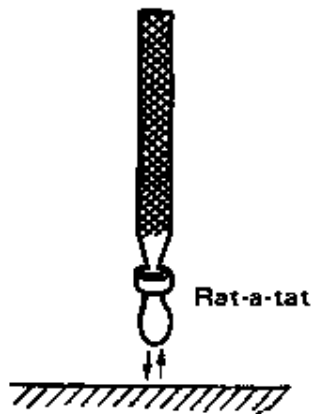
### a) **Kẹp chặt phôi vào êtô:**

- + Đặt phôi vào giữa êtô và cao hơn má kẹp êtô khoảng 10mm rồi kẹp chặt lại.



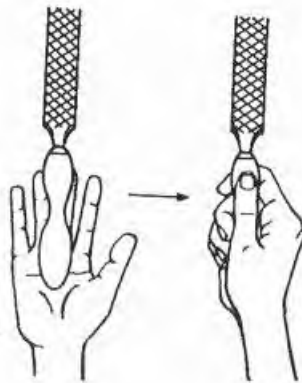
b) **Lắp cán dũa vào dũa:**

- + Lắp nhẹ nhàng cán dũa vào đầu nhọn của chuôi dũa.
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh cho cán dũa và chuôi dũa thẳng hàng.
- + Gõ cán dũa vào một bề mặt cứng cho đến khi chặt.

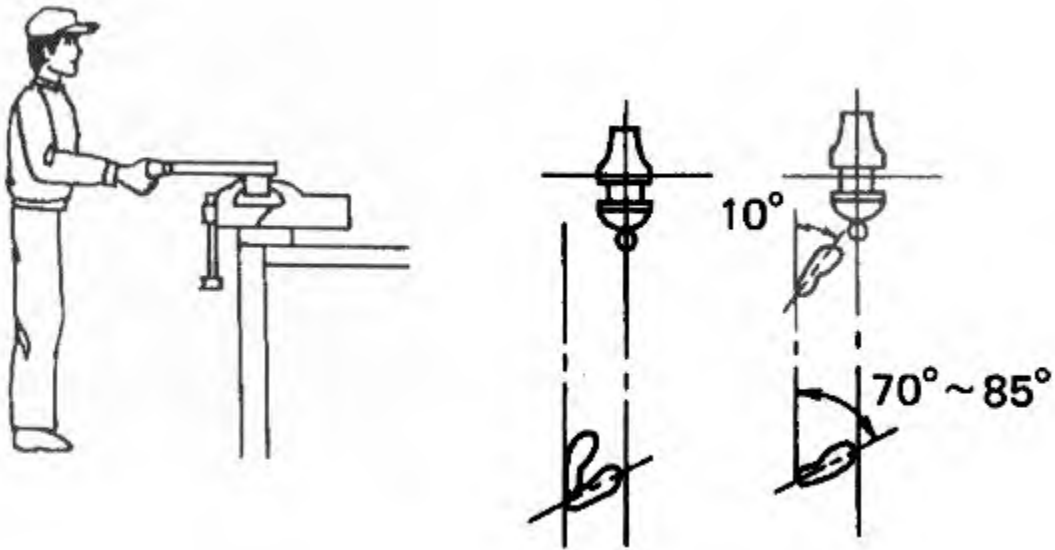


c) **Cầm cán dũa:**

- + Đặt đầu mút của cán dũa vào giữa lòng bàn tay phải.
- + Cầm cán dũa bằng cách đặt ngón cái lên trên cán dũa còn các ngón khác nắm chặt ở phía dưới.



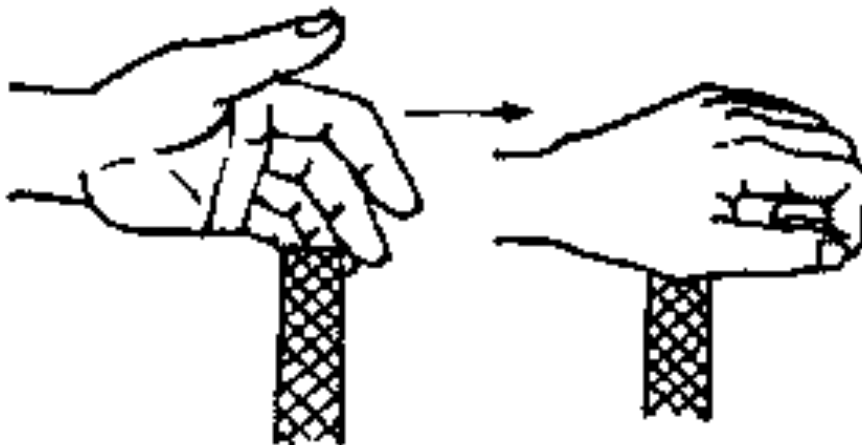
d) *Vị trí đứng thích hợp:*



- + Đặt đầu dũa lên giữa phôi.
- + Xoay người sang phải.
- + Chân trái bước sang một bước.

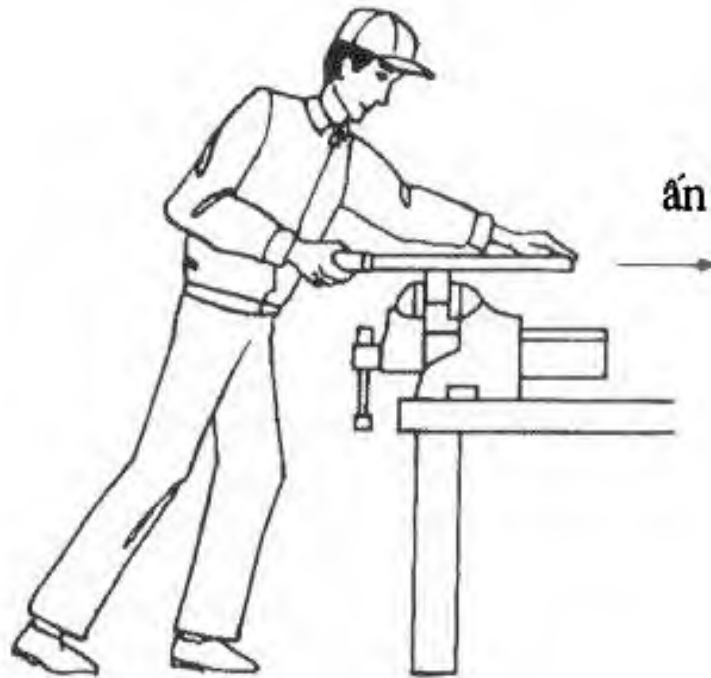
e) *Tư thế đứng khi dũa:*

- + Đặt tay trái lên đầu dũa.
- + Giữ đầu dũa và ấn xuống một lực từ gốc của ngón cái.
- + Di chuyển trọng tâm về phía trước.
- + Giữ khuỷu tay phải chạm vào cạnh sườn.
- + Điều chỉnh tư thế đứng sao cho khuỷu tay, dũa và ngón cái nằm trên một đường thẳng.



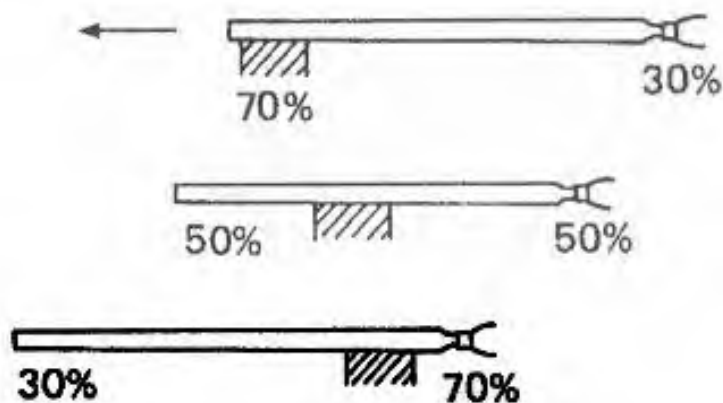
f) **Đẩy dũa:**

- + Mắt luôn nhìn vào phôi.
- + Đầu gối trái hơi co trong khi di chuyển trọng tâm về phía trước, dùng khuỷu tay phải từ cạnh sườn đẩy dũa về phía trước trên mặt phẳng nằm ngang.
- + Sử dụng trọng lượng của cơ thể như hình vẽ.
- + Sử dụng toàn bộ chiều dài của dũa.



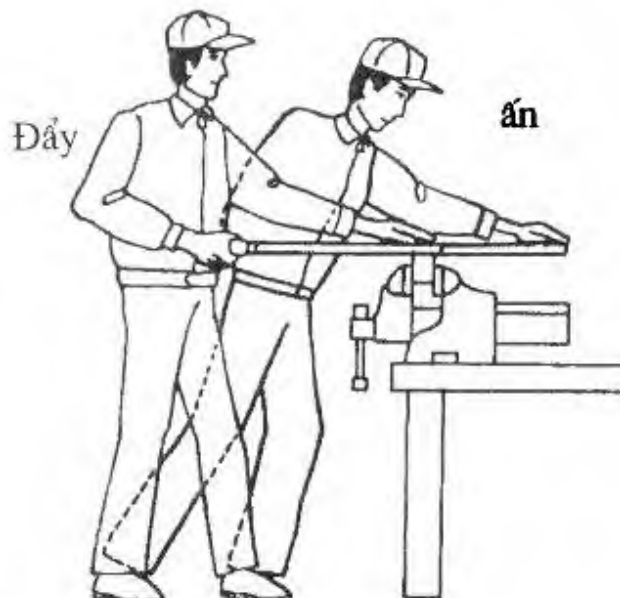
g) **Kéo dũa về:**

- + Kéo dũa về trong khi vẫn giữ cho dũa nằm ngang (không đẩy xuống dưới).



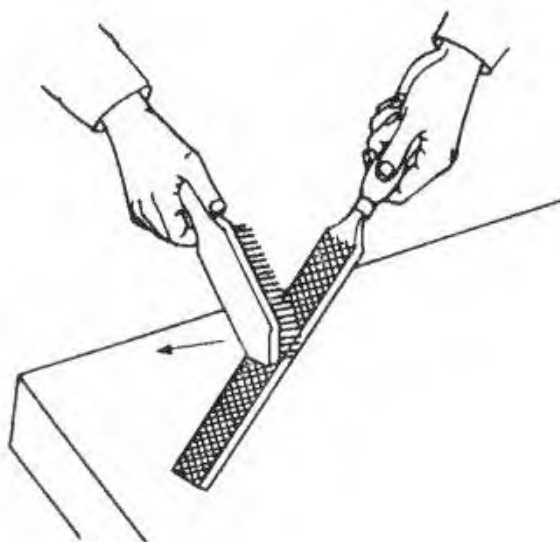
**h) *Lắp lại động tác:***

- + Chuẩn bị tư thế đứng cho thích hợp.
- + Tốc độ đẩy dũa vào khoảng (30÷40) lần trong một phút là phù hợp.



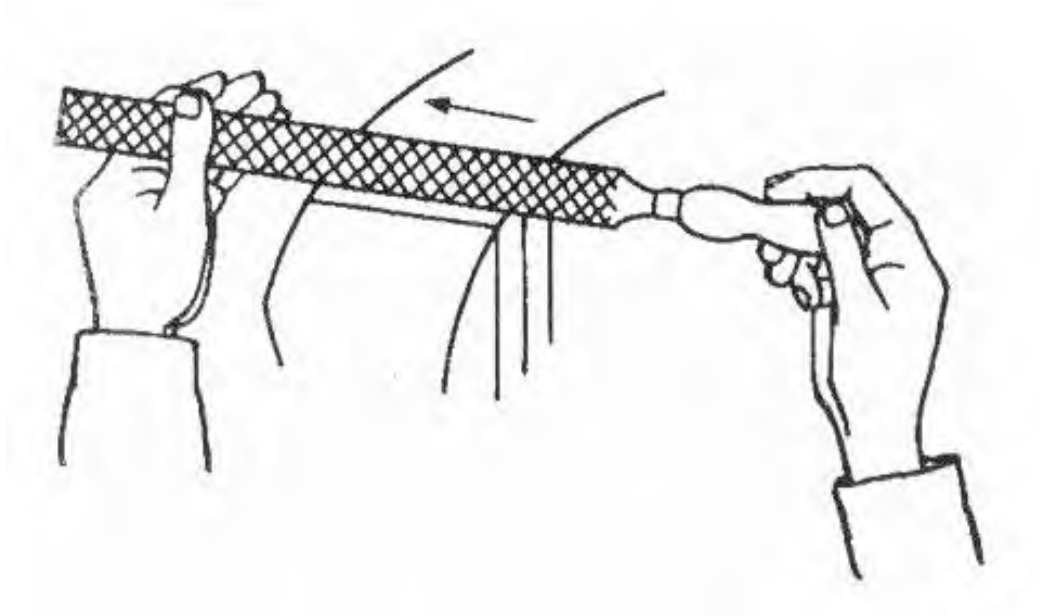
**i) *Làm sạch dũa:***

- + Dùng bàn chải chải dọc theo các rãnh trên mặt dũa.



**j) *Tháo cán dũa:***

- + Cầm dũa bằng tay trái và cán dũa bằng tay phải.
- + Đặt dũa vào giữa hai má kẹp của êtô, trượt dũa trong má kẹp cho đến khi cán dũa mắc vào má kẹp, kéo dũa ra khỏi cán.



### 5. Thao tác dũa.

Thực hành kỹ thuật dũa cơ bản đạt yêu cầu theo trình tự các bước thực hiện dũa ở trên.

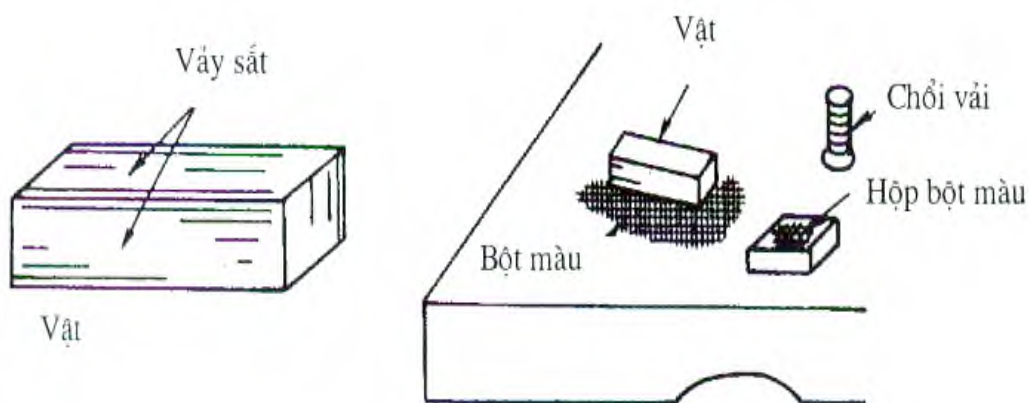
# Bài 9: Dũa mặt phẳng

## Mục tiêu của bài:

Học xong bài này người học có khả năng:

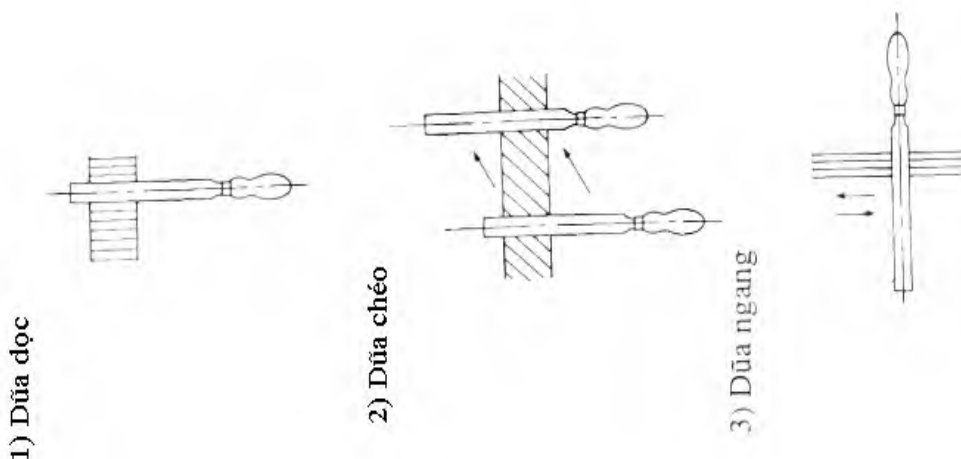
- Trình bày được các phương pháp dũa.
- Mô tả đầy đủ và đúng trình tự các bước khi dũa một mặt phẳng.
- Dũa được mặt phẳng tương đối phẳng để hỗ trợ cho công việc sửa chữa thuộc phạm vi nghề Công nghệ ô tô.

## Nội dung của bài:



### 1. Các phương pháp dũa.

- Dũa dọc:** Đẩy dũa thẳng về phía trước sao cho đường tâm của dũa luôn trùng với hướng chuyển động.
- Dũa chéo:** Đẩy dũa về phía trước đồng thời trượt sang bên phải là một phương pháp tốt cho dũa tho, bởi vì lượng kim loại bị cắt rộng hơn.
- Dũa ngang:** Cầm hai đầu của dũa và đẩy sao cho đường tâm của dũa luôn vuông góc với hướng chuyển động.

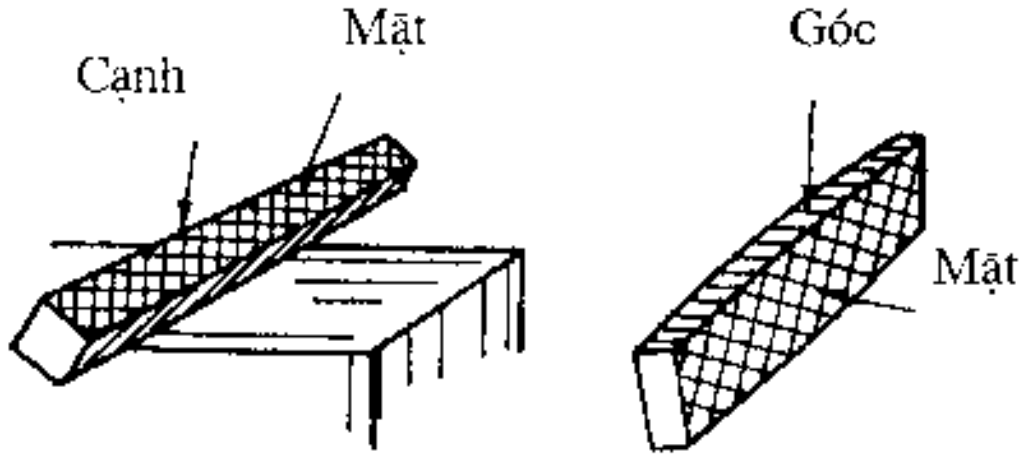




2. Trình tự và yêu cầu kỹ thuật của các bước dũa mặt phẳng.

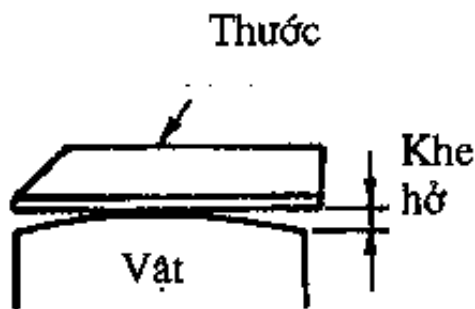
a) **Làm sạch các vẩy sắt:**

- + Làm sạch các vẩy sắt bằng góc hoặc cạnh của dũa thô.

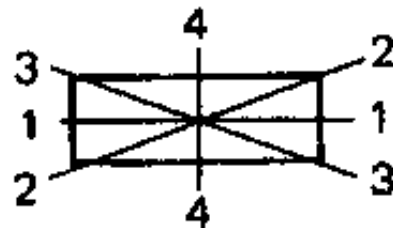


b) **Dũa thô:**

- + Dũa mặt phẳng ngang bằng cách ấn dũa xuống mặt phôi.
- + Kiểm tra mặt phẳng bằng thước lá.
- + Đánh dấu những khu vực cao.
- + Dũa những phần cao.



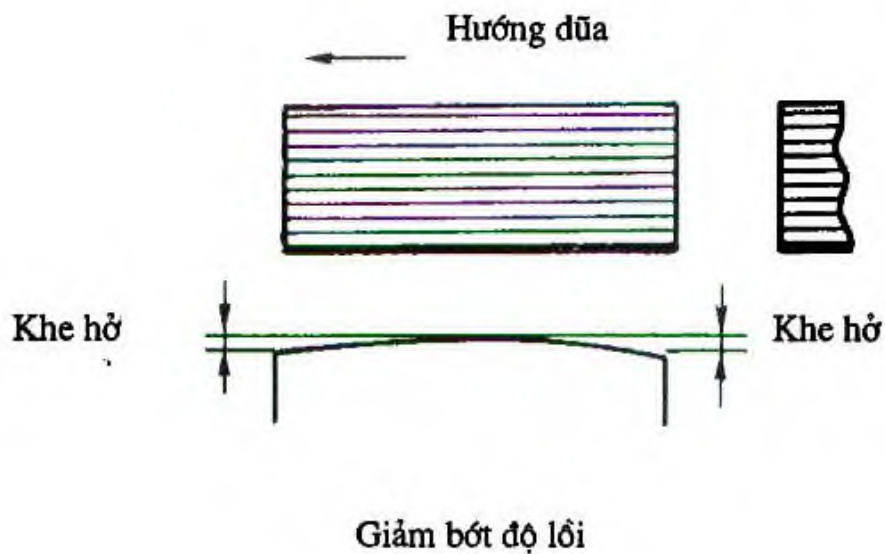
Kiểm tra khe hở



Thứ tự đặt thước

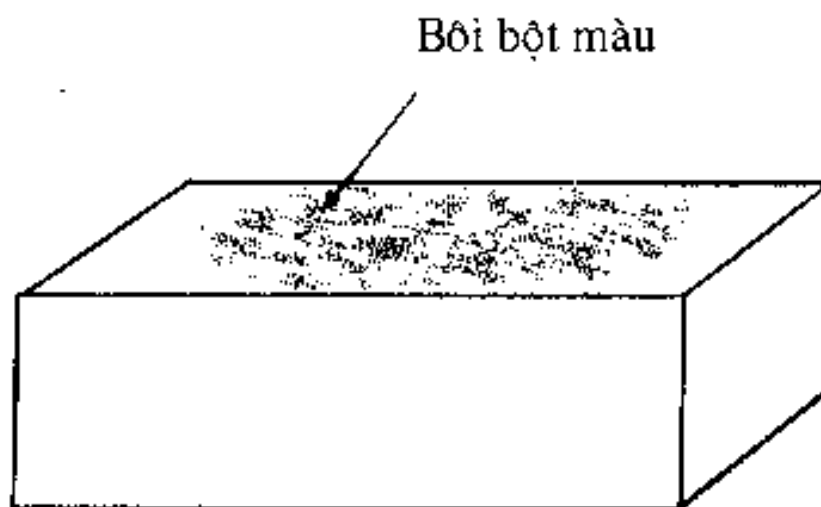
c) **Dũa phẳng:**

- + Dùng toàn bộ bề mặt của dũa, đẩy dũa theo chiều dọc.
- + Kiểm tra mặt phẳng bằng thước lá.



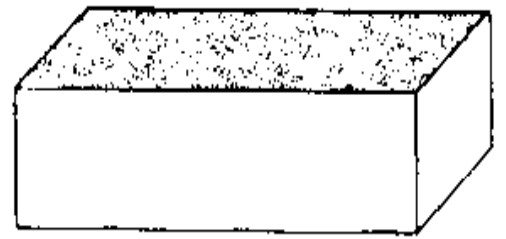
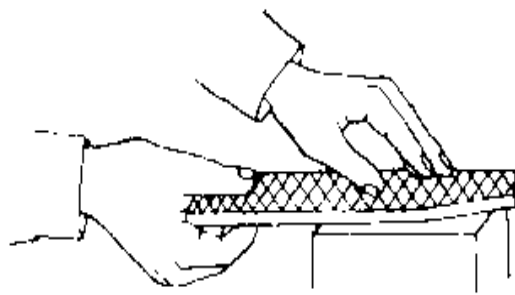
d) **Kiểm tra:**

- + Quét một lớp bột màu đỏ lên mặt bàn máp.
- + Chà, xát mặt phẳng dũa lên trên mặt bàn máp có bột màu, kiểm tra bột màu bám vào mặt phẳng dũa.



e) **Dũa lần cuối:**

- + Dùng lưới cắt của dũa mịn.
- + Đặt các ngón tay lên trên lưới cắt, dũa những phần không phẳng trên bề mặt.
- + Tiếp tục dũa những phần cao cho đến khi chà mặt phẳng dũa xuống mặt bàn máp có bột màu thấy bột màu dính đều trên mặt phẳng dũa là được.



Dũa phân lõi

### 3. Dũa mặt phẳng.

Thực hành dũa mặt phẳng đạt yêu cầu theo trình tự các bước thực hiện dũa mặt phẳng ở trên.

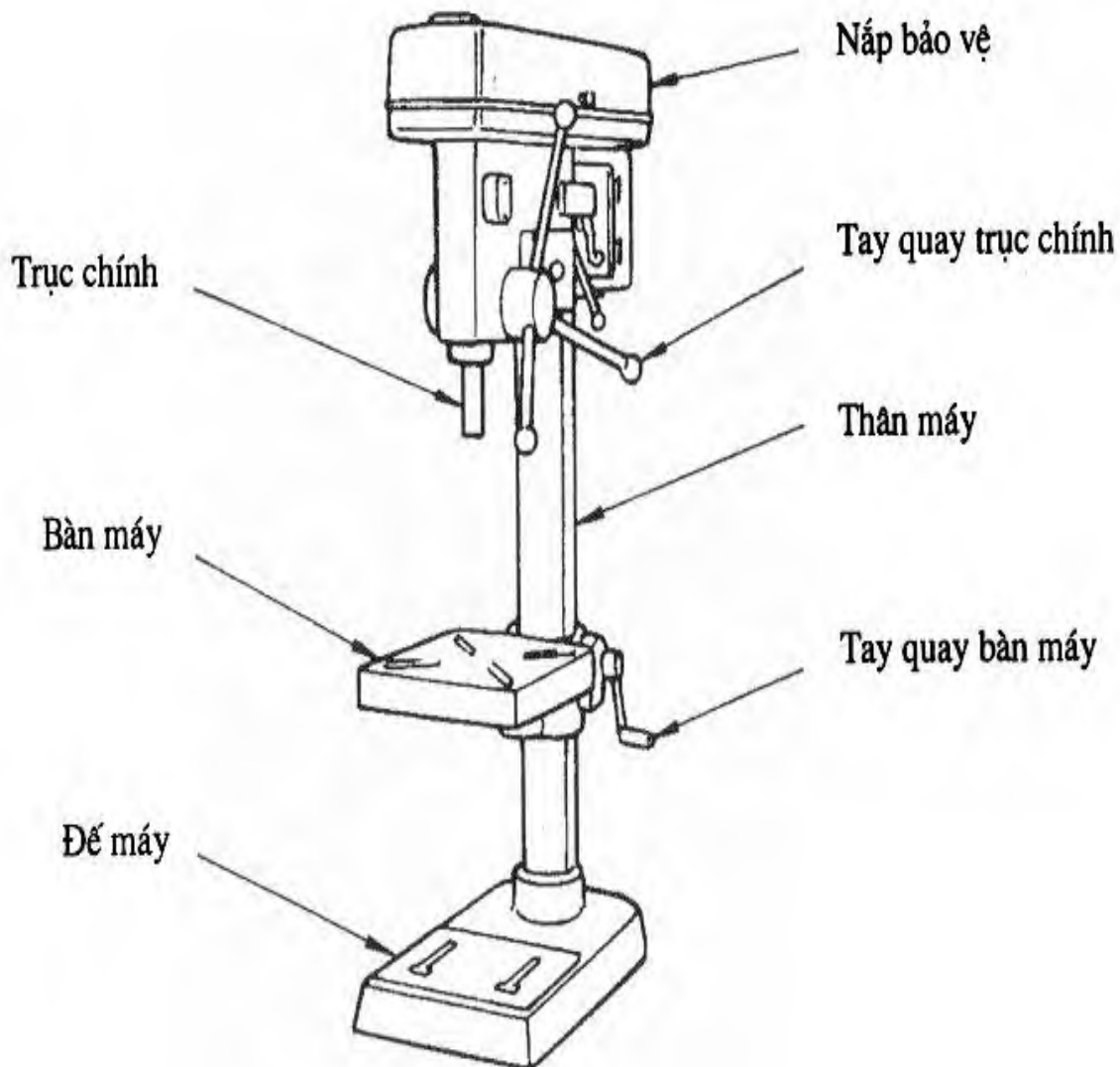
## Bài 10: Vận hành máy khoan bàn

### Mục tiêu của bài:

*Học xong bài này người học có khả năng:*

- Mô tả đúng và đầy đủ trình tự các bước khi vận hành máy khoan bàn.
- Vận hành máy khoan bàn thành thạo và an toàn.
- Vệ sinh, và bảo dưỡng máy khoan.

### Nội dung của bài:

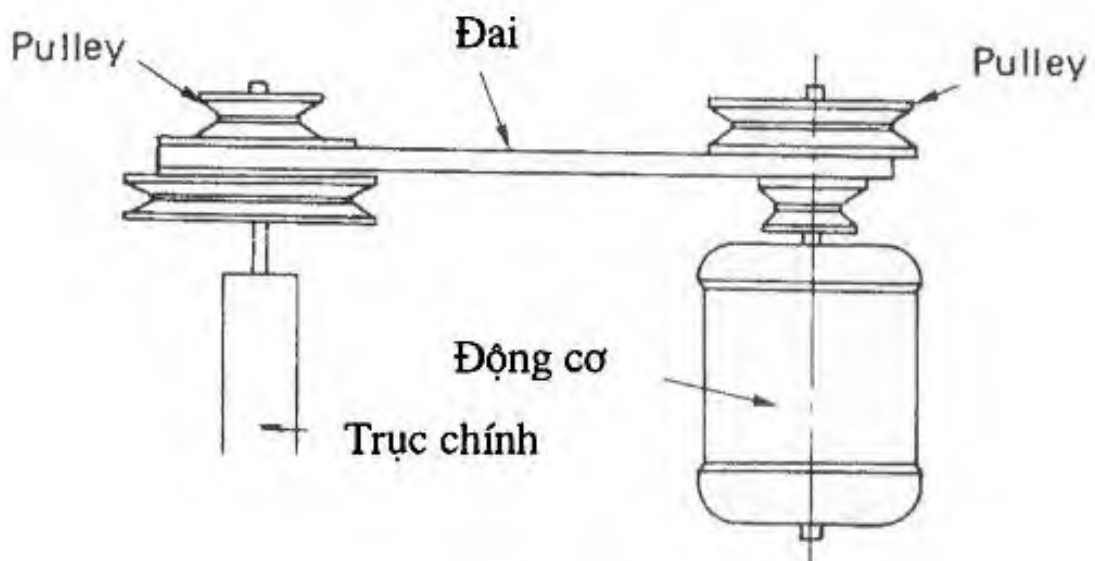
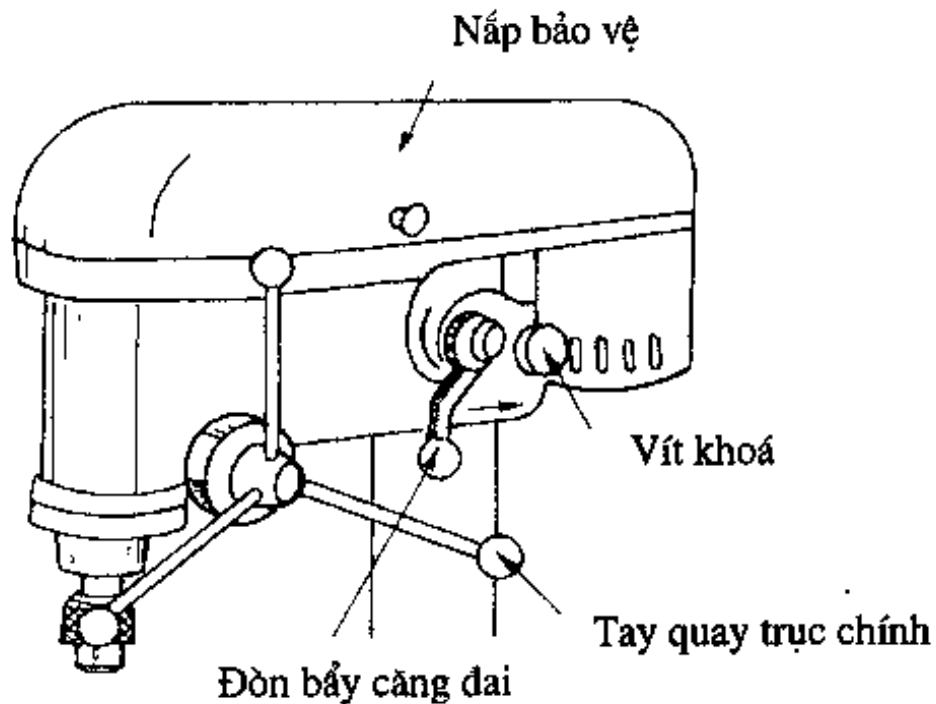


### 1. Trình tự và yêu cầu kỹ thuật của các bước khi vận hành máy khoan.

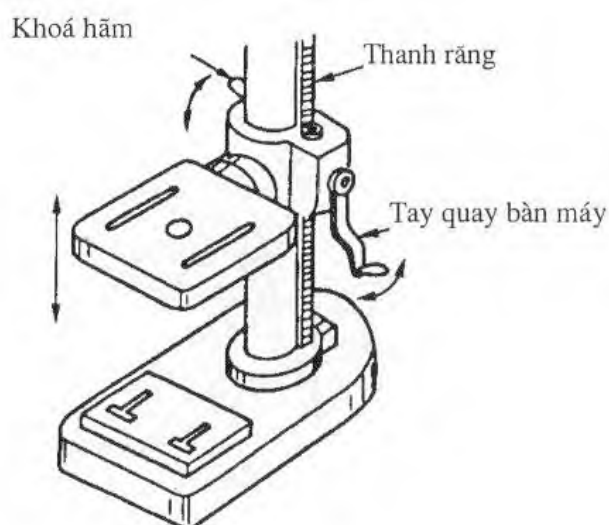
#### a) **Thay đổi số vòng quay của trục chính:**

- + Mở nắp che dây đai.
- + Nới lỏng vít khóa.

- + Điều chỉnh đòn bẩy căng dây đai để nối lỏng dây đai.
- + Di chuyển dây đai đến rãnh puly mong muốn. Khi di chuyển dây đai, đầu tiên tháo dây đai từ rãnh puly có đường kính lớn hơn, khi lắp vào thì lắp dây đai vào rãnh puly có đường kính nhỏ hơn trước. Cần thận tránh bị kẹp tay vào giữa puly và dây đai.
- + Kéo đòn bẩy căng đai về phía trong long, căng dây đai hết cỡ sau đó vặn chặt khóa đòn bẩy căng đai lại.
- + Lắp nắp che dây đai lại.



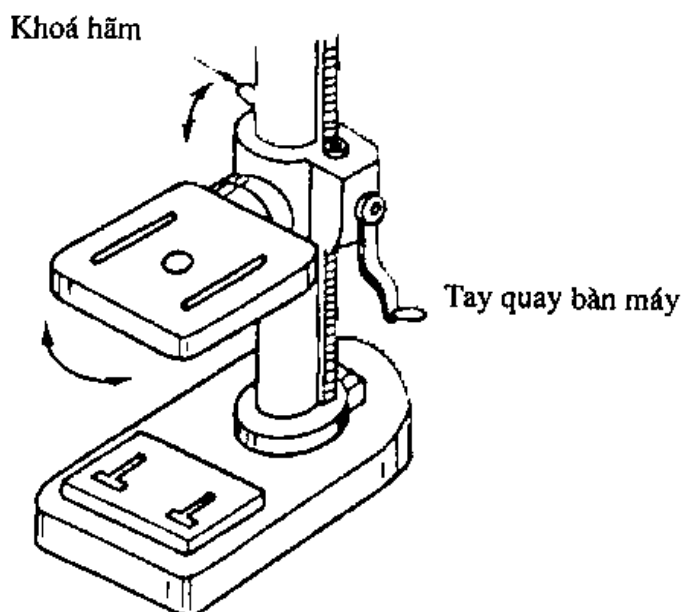
**b) Di chuyển bàn khoan lên và xuống:**



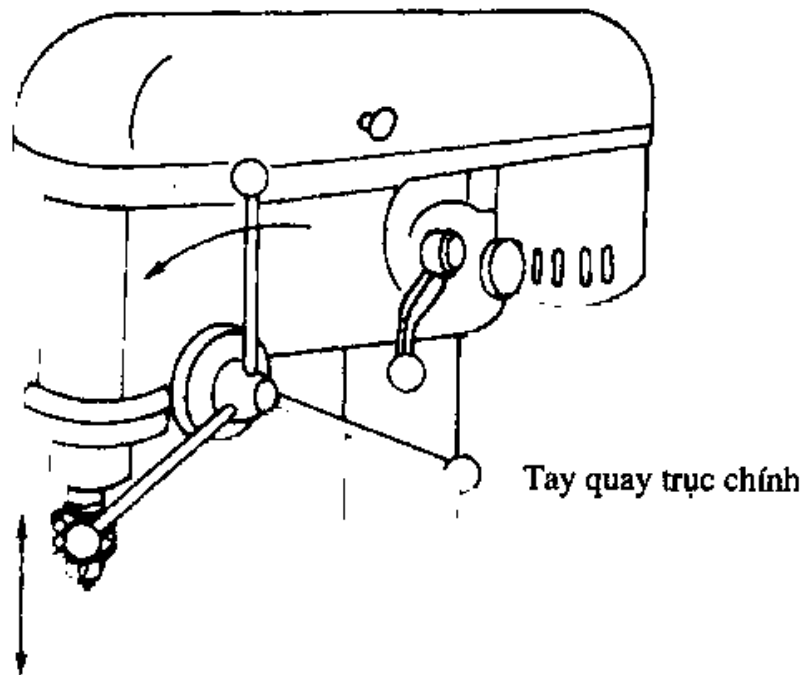
- + Nới lỏng khoá hãm.
- + Quay tay quay điều chỉnh bàn lên xuống theo chiều kim đồng hồ để đưa bàn lên cao.
- + Quay tay quay điều chỉnh bàn lên xuống ngược chiều kim đồng hồ để hạ thấp bàn xuống.
- + Đặt bàn ở chiều cao thích hợp rồi xiết khoá hãm lại.

**c) Di chuyển bàn sang phải và trái:**

- + Nới lỏng khoá hãm.
- + Đẩy bàn sang phải hoặc trái bằng tay.
- + Quay bàn đến đúng vị trí rồi xiết khoá hãm lại.



d) *Di chuyển trục chính lên và xuống:*



- + Đứng phía trước của máy, cầm tay quay điều chỉnh trục chính lên xuống.
- + Quay tay quay để điều chỉnh trục chính lên xuống.

2. Vận hành máy khoan để bàn.

Thực hành vận hành máy khoan bàn đạt yêu cầu theo trình tự các bước thực hiện vận hành ở trên.

3. Vệ sinh và bảo dưỡng máy khoan.

- + Ngắt nguồn điện của máy khoan bàn sau khi khoan.
- + Dùng giẻ, khí nén làm sạch máy khoan bàn.
- + Bôi mỡ bôi trơn vào các trục của máy khoan bàn.

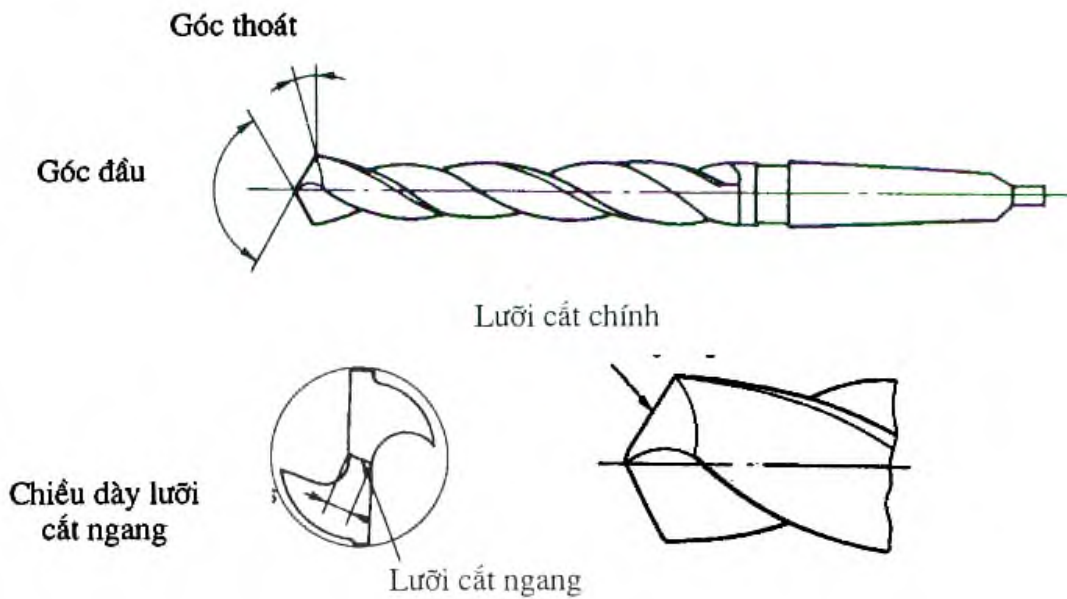
# Bài 11: Mài mũi khoan

## Mục tiêu của bài:

Học xong bài này người học có khả năng:

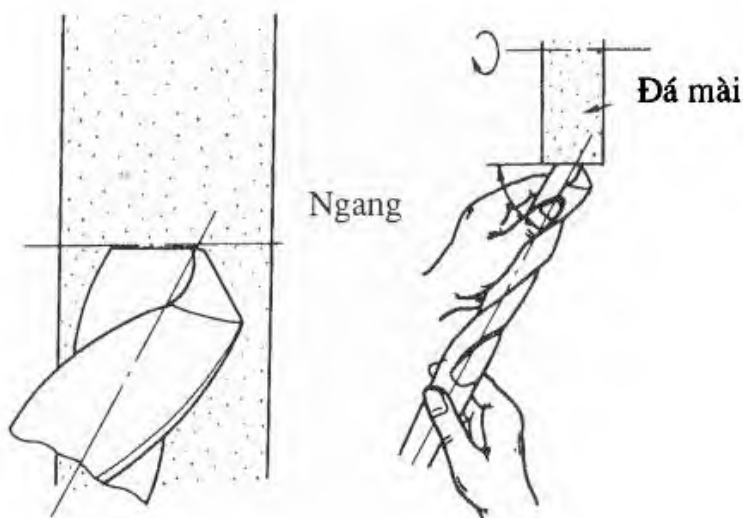
- Mô tả được các góc, các lưỡi cắt của mũi khoan.
- Trình bày được trình tự các bước mài mũi khoan.
- Mài được mũi khoan kim loại đạt các thông số kỹ thuật cơ bản của mũi khoan để hỗ trợ cho công việc sửa chữa thuộc phạm vi nghề công nghệ ô tô.

## Nội dung của bài:



## 1. Trình tự và yêu cầu kỹ thuật của các bước thực hiện mài mũi khoan kim loại.

### a) Mài lưỡi cắt chính:

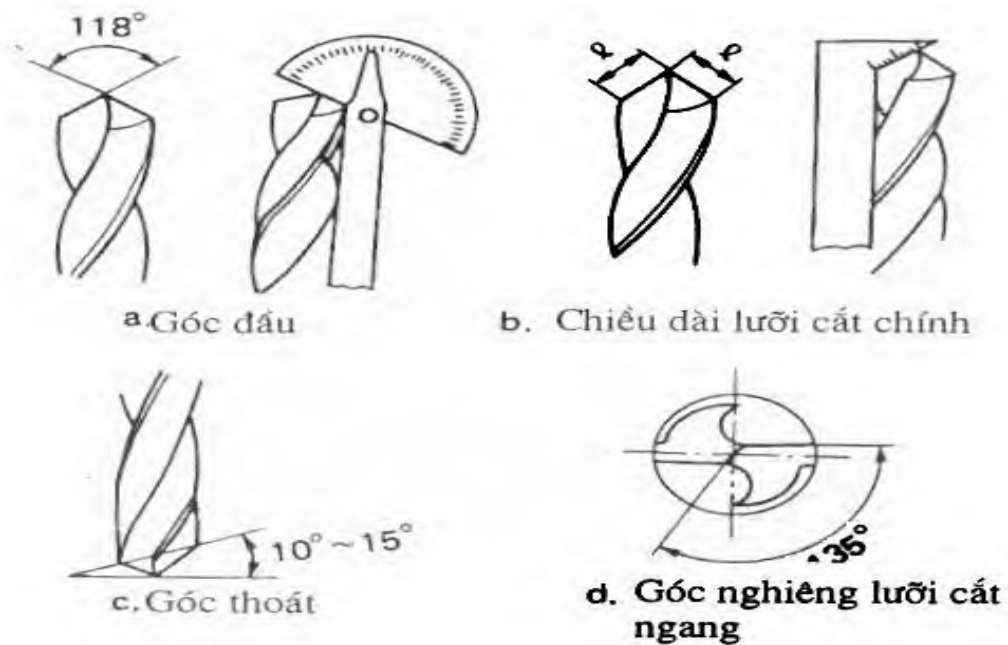




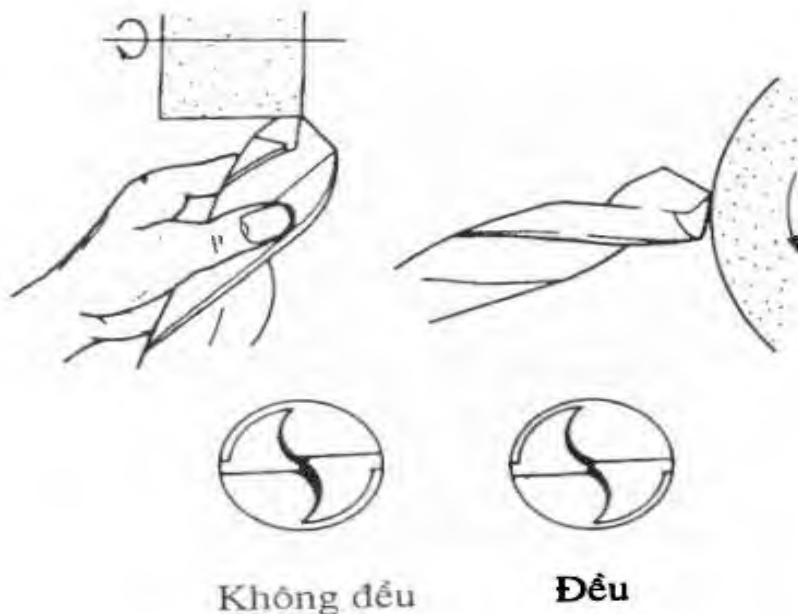
- + Giữ lưỡi cắt chính ngang bằng với tay trái cầm gần đầu mũi khoan còn tay phải cầm phần chuôi mũi khoan.
- + Quay mũi khoan đi một góc khoảng  $59^{\circ}$  so với mặt đá.
- + Mài nhẹ nhàng, xoay và nâng lên.
- + Với lưỡi cắt chính còn lại mài tương tự.

b) **Kiểm tra:**

- + Kiểm tra các thông số sau: Góc đầu ( $2\phi$ ), chiều dài lưỡi cắt chính, góc thoát, góc nghiêng lưỡi cắt ngang.



c) **Mài mỏng lưỡi cắt ngang:**



- + Giữ đầu mũi khoan tạo một góc so với đường chu vi của đá.
- + Không mài lưỡi cắt chính thấp hơn.
- + Mài hai phía của lưỡi cắt ngang đều nhau.

Với mũi khoan, nơi có chiều dày lưỡi cắt ngang lớn, trở lực khoan sẽ cao do vậy chiều dày lưỡi cắt ngang nên được mài bớt.

## 2. Thực hiện mài mũi khoan.

Thực hành mài mũi khoan đạt yêu cầu theo trình tự các bước thực hiện mài mũi khoan ở trên.

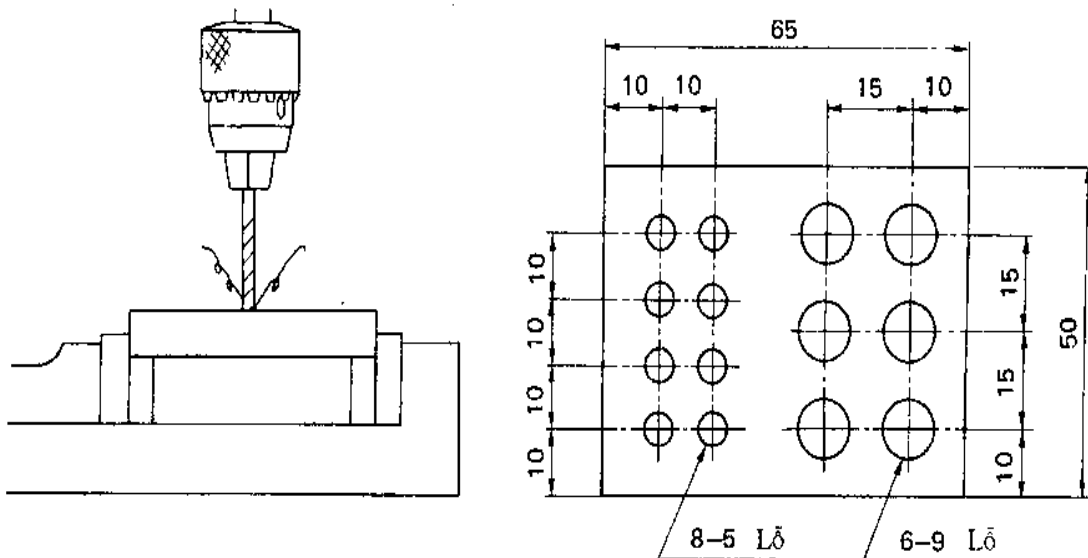
## Bài 12: Khoan lỗ

Mục tiêu của bài:

*Học xong bài này người học có khả năng:*

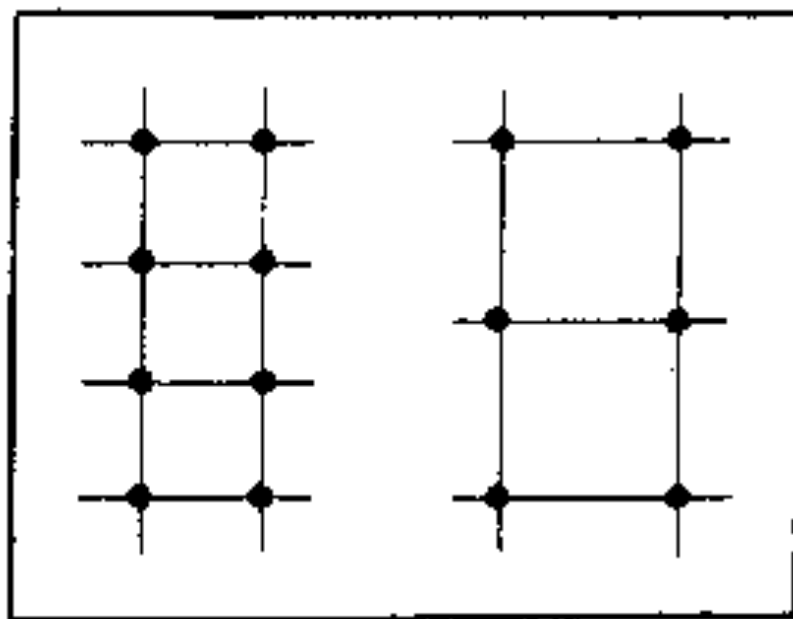
- Trình bày đúng và đầy đủ các bước tiến hành khoan lỗ.
- Chọn được mũi khoan và khoan lỗ đúng theo yêu cầu của công việc sửa chữa các chi tiết cơ khí thuộc phạm vi nghề Công nghệ ô tô.

Nội dung của bài:

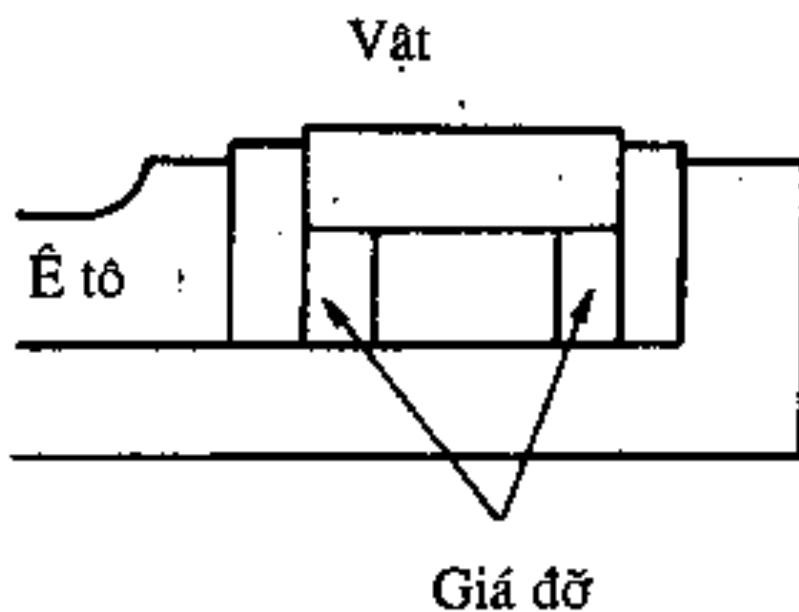


1. Trình tự và yêu cầu kỹ thuật của các bước khoan lỗ.

a) *Lấy dấu và chấm dấu tâm.*

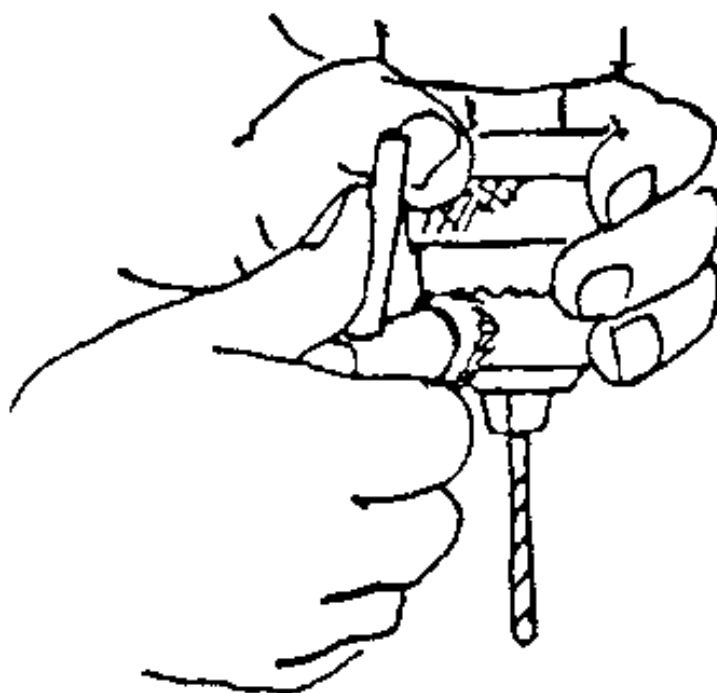


b) *Kẹp vật lên ê tô.*



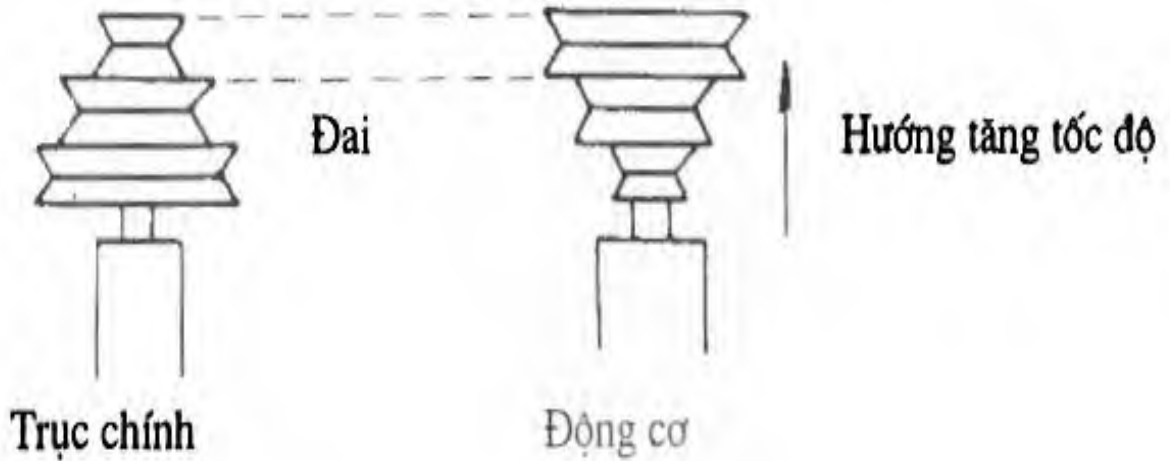
c) *Lắp mũi khoan lên bầu cặp:*

- + Kiểm tra đường kính mũi khoan bằng thước cặp.
- + Lau sạch chuôi và lắp mũi khoan vào bầu cặp.
- + Vặn chặt bầu cặp bằng chìa khóa.
- + Quay thử trục chính và kiểm tra độ đồng tâm của mũi khoan.



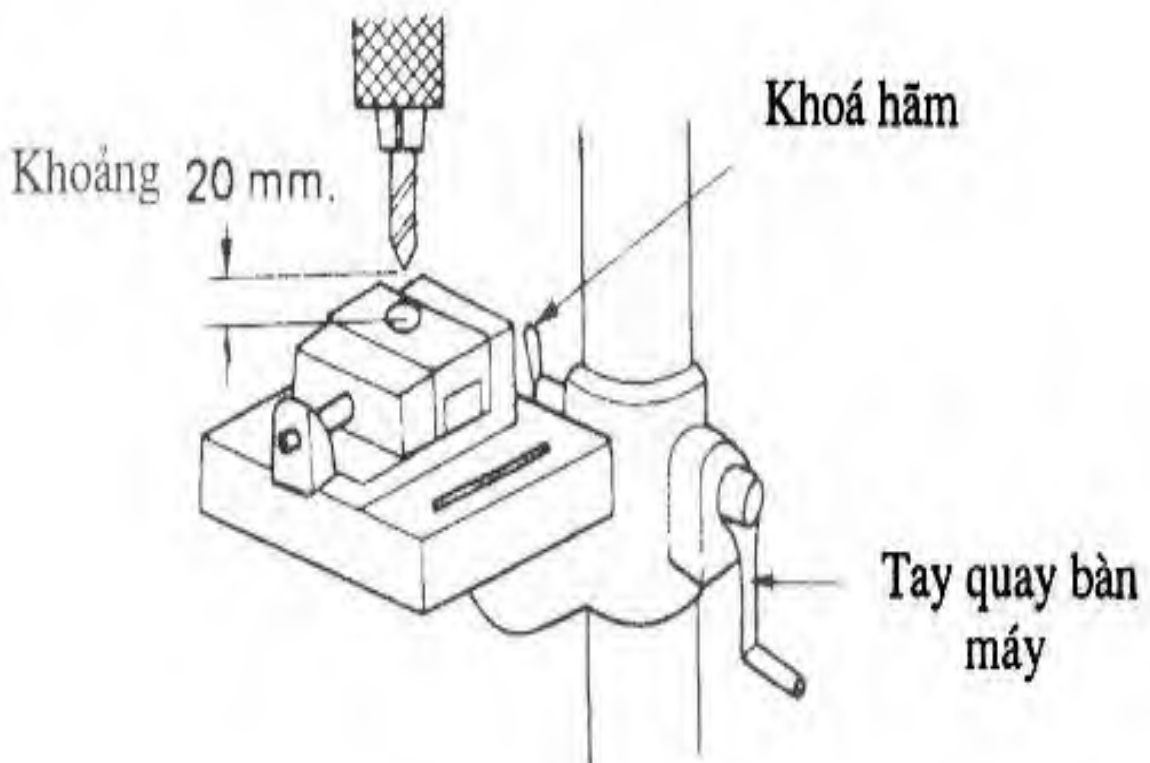
d) **Thay đổi tốc độ trực chính:**

- + Thay đổi tốc độ trực chính theo vật liệu khoan và đường kính mũi khoan.

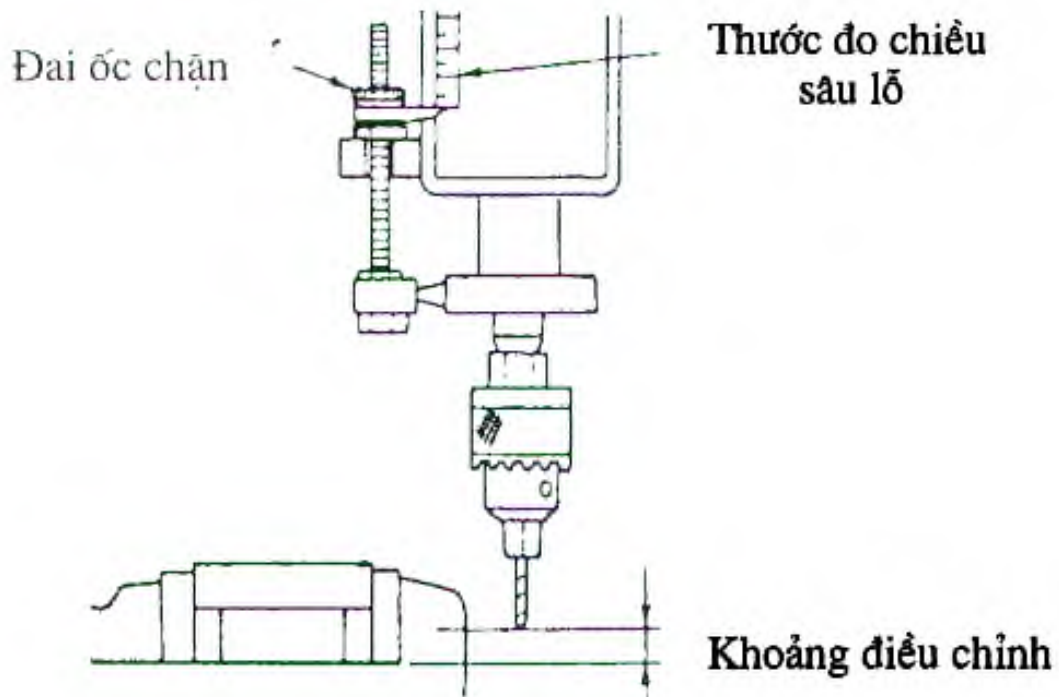


e) **Điều chỉnh vị trí của bàn máy khoan:**

- + Đặt êtô khoan trên bàn khoan.
- + Quay tay quay di chuyển bàn máy đi lên sao cho bề mặt phôi cách đầu mũi khoan khoảng 20mm.
- + Xiết khóa hãm, cố định bàn máy ở vị trí làm việc.

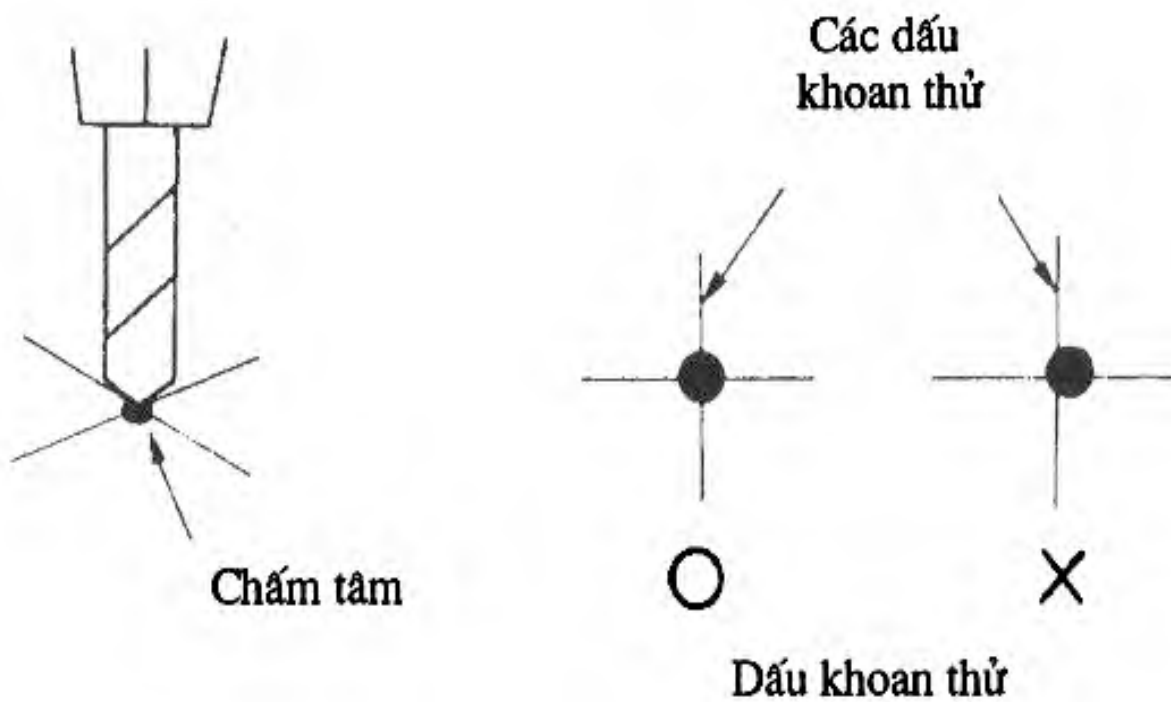


- + Điều chỉnh chiều sâu thích hợp của mũi khoan bằng đai ốc chặn.



f) **Điều chỉnh mũi khoan vào vị trí khoan:**

- + Điều chỉnh tâm mũi khoan vào dấu chấm tâm.
- + Giữ ê-tô bằng tay trái và ấn nhẹ mũi khoan, khoan thử sau đó nâng mũi khoan lên và kiểm tra vị trí.

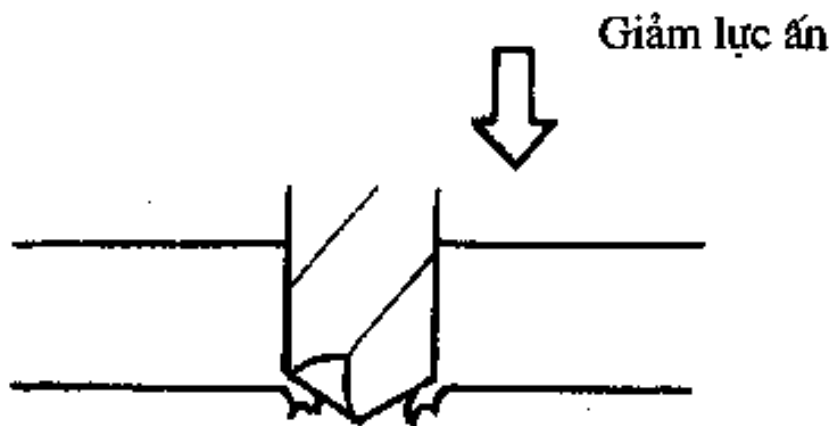


g) **Khoan:**

- + Ấn đều mũi khoan.
- + Cho dầu bôi trơn.
- + Thỉnh thoảng dừng trực chính, cắt bỏ phoi dầy.



- + Giảm lực ấn khi lỗ khoan gần thủng.



**Bắt đầu xuyên thủng**

2. Khoan.

Thực hành khoan lỗ đạt yêu cầu theo trình tự các bước thực hiện khoan lỗ ở trên.

Tốc độ khoan nên được thay đổi theo vật liệu khoan và đường kính mũi khoan. Tốc độ cắt của mũi khoan (tốc độ đường chu vi ngoài cùng) và tốc độ quay của trục chính được tính như sau:

$$n = \frac{1000v}{\pi d}$$

Trong đó: n: Số vòng quay của trục chính (v/ph).

v: Tốc độ cắt (m/ph).

D: Đường kính mũi khoan (mm).

***Chú ý khi khoan:***

- Không được dùng găng tay trong quá trình khoan, găng tay có thể bị quấn vào mũi khoan gây tai nạn.
- Khi khoan những lỗ có đường kính lớn, trở lực cắt sẽ cao do vậy êtô cần được bắt chặt với bàn máy khoan bằng bulon để chống xoay.
- Luôn đeo kính bảo hộ trong khi khoan.



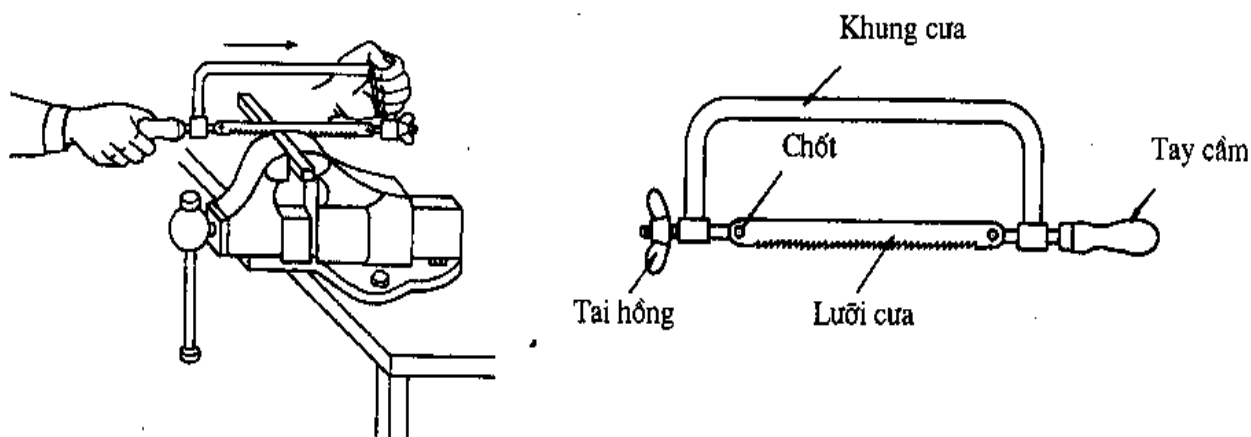
# Bài 13: Cắt kim loại bằng cưa tay

Mục tiêu của bài:

*Học xong bài này người học có khả năng:*

- Trình bày được cấu tạo và công dụng của cưa tay và cách lắp lưỡi cưa tay.
- Trình bày đúng các bước và yêu cầu kỹ thuật cưa cắt kim loại bằng cưa tay.
- Cắt các thanh thép bằng cưa tay đạt các yêu cầu kỹ thuật cắt.

Nội dung của bài:

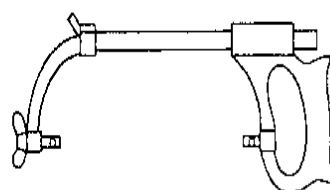
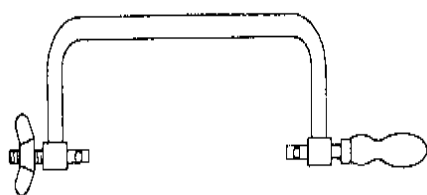


## 1. Các loại khung và lưỡi cưa tay.

### a) Các loại khung cưa:

Khung cưa cố định chiều dài

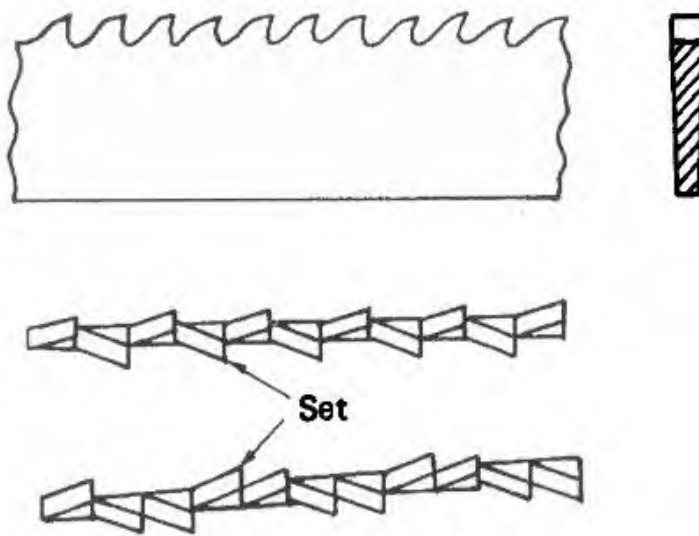
Khung cưa có thể thay đổi chiều dài



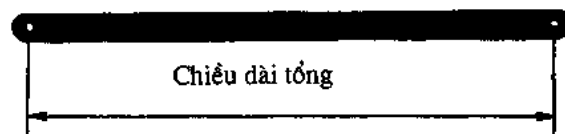
### b) Phương pháp lựa chọn lưỡi cưa:

Số răng cưa trên 1inch (25,4 mm)	Vật liệu và hình dạng phối cắt
14 răng	Thép thường, đồng thanh
18 răng	Gang, ống dẫn khí
24 răng	Thép cứng, thép góc
32 răng	Thép tấm mỏng, thép ống mỏng

c) *Các kiểu lưới cửa:*



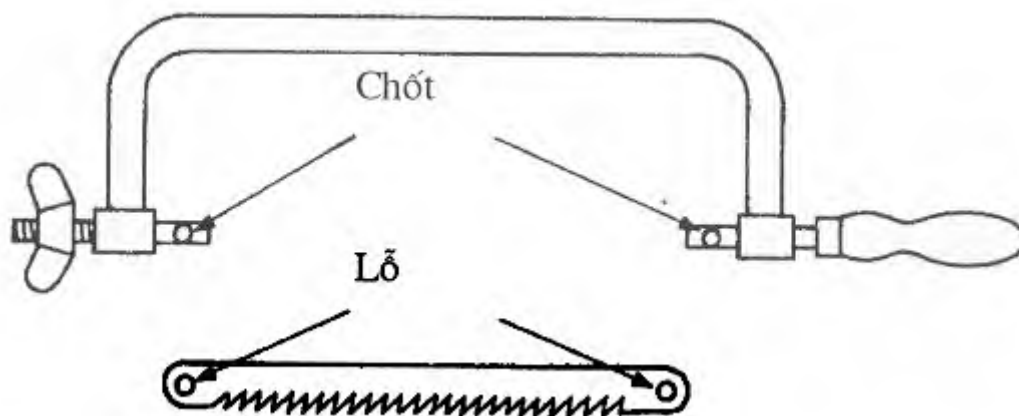
d) *Các kích thước của lưới cửa:*



Chiều dài	Chiều rộng	Chiều dày	Số răng trên 1 inch
250	12	0.64	14, 18, 24, 32
300	12	0.64	„

2. *Trình tự cắt bằng cửa tay.*

a) *Lắp lưới cửa vào khung cửa:*

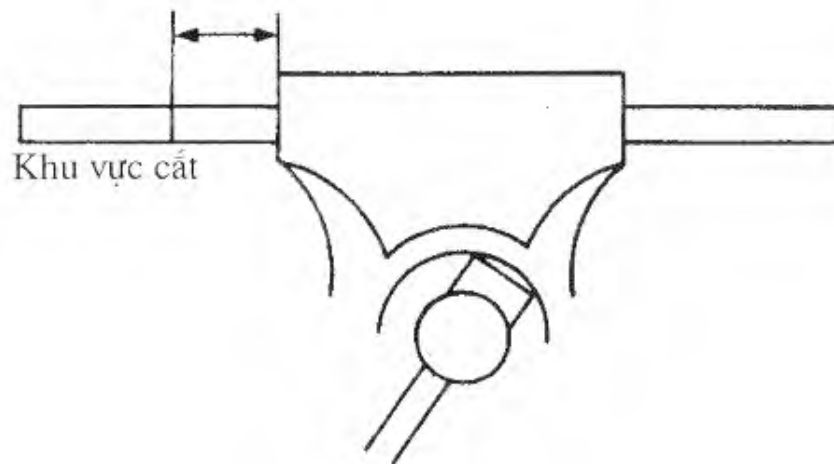


- + Lắp lưỡi cưa vào khung cưa sao cho răng cưa hướng về phía đai ốc hình con bướm (tai hồng).
- + Vặn tai hồng để kéo căng lưỡi cưa.

**b) Kẹp phôi vào êtô:**

- + Đặt phôi vào êtô sao cho vị trí cắt cách mép êtô khoảng 10mm.
- + Hiệu chỉnh phôi cho ngang bằng rồi kẹp chặt êtô lại.

Khoảng 10 mm



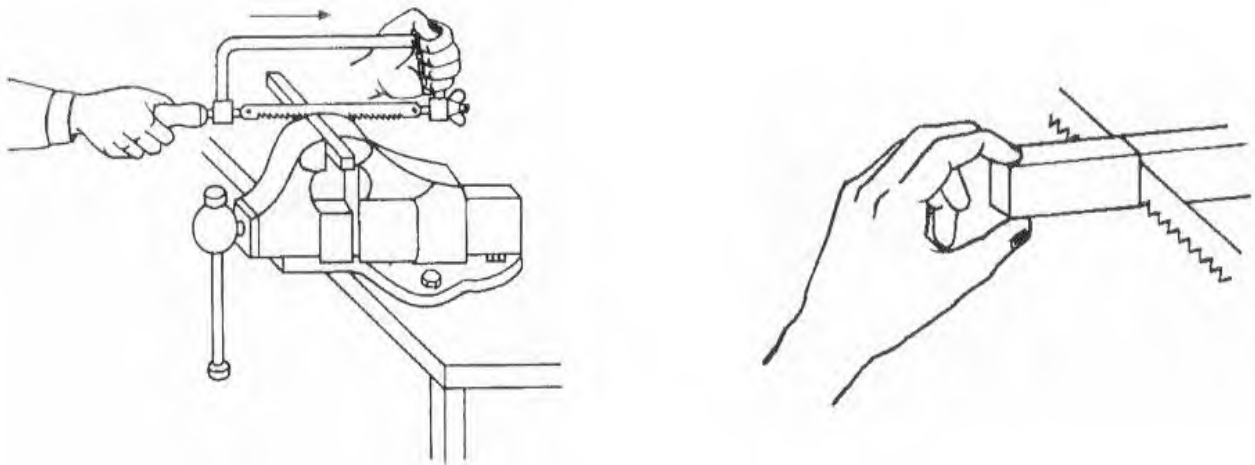
**c) Tạo điểm bắt đầu cắt:**

- + Đặt điểm đầu của tay cưa vào chỗ lõm của lòng bàn tay phải. Nắm chặt tay cưa bằng cách đặt ngón cái lên trên còn các ngón khác nắm ở phía dưới của tay cưa.
- + Đặt móng tai cái vào vị trí cắt theo phương thẳng đứng.
- + Đặt lưỡi cưa sát vào móng tay, đẩy và kéo cưa chậm.



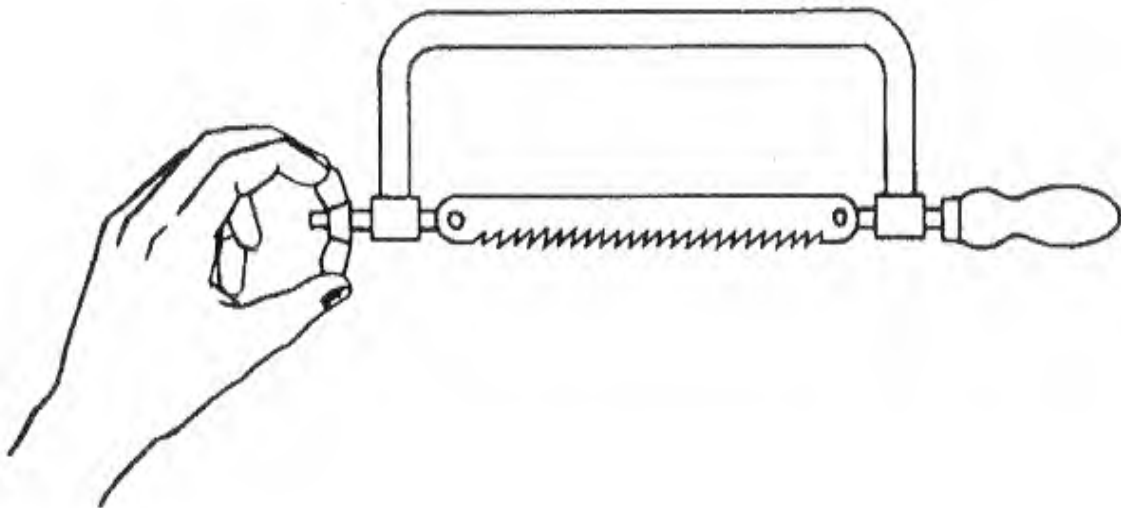
d) **Cắt phôi:**

- + Cầm cưa chắc chắn bằng hai tay.
- + Ép cưa xuống và đẩy thẳng về phía trước.
- + Đẩy hết chiều dài của lưỡi cưa.
- + Khi kéo cưa về không dùng lực ép xuống.
- + Tra dầu một lần trong khi cắt.
- + Khi cắt gần dứt dùng tay trái đỡ phôi tránh rơi vào chân.



e) **Nới lỏng độ căng của lưỡi cưa:**

- + Sau khi cắt xong, nới lỏng lưỡi cưa.

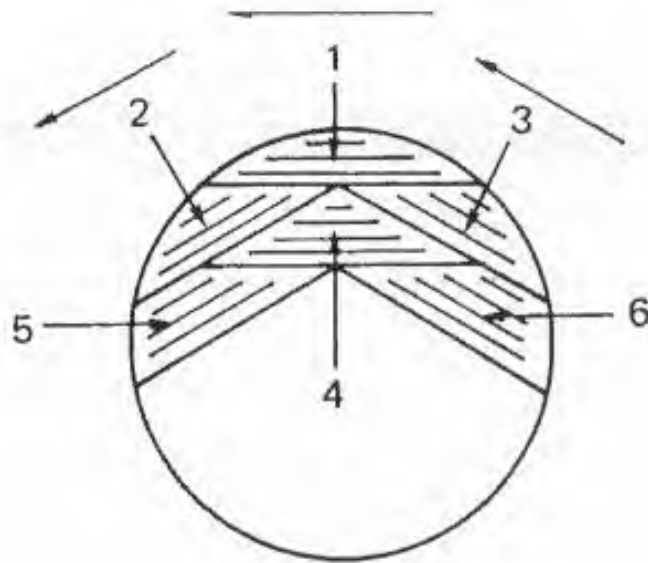


3. Cắt thép tròn, thép tấm và thép ống:

a) **Cắt thép tròn:**

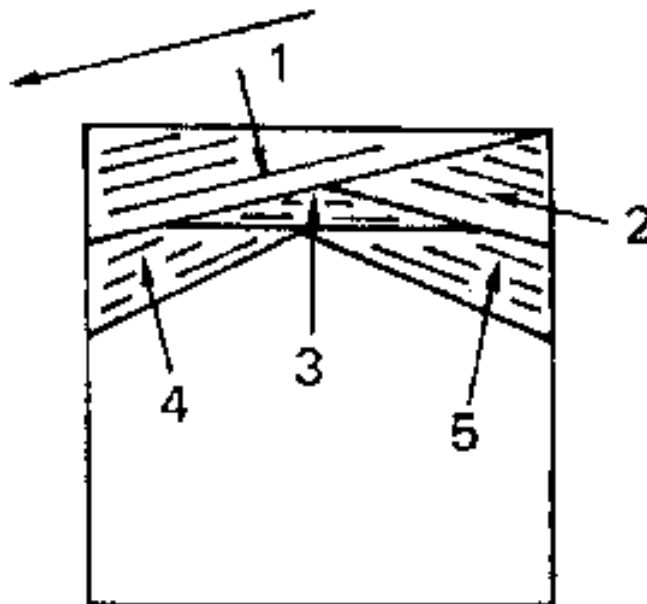
- + Đầu tiên đặt cưa ngang bằng rồi cắt.
- + Tiếp sau đó đặt cưa hướng xuống dưới về phía trước và cắt.

- + Cuối cùng đặt cưa hướng xuống dưới về phía người cắt và cắt.  
Tiếp tục cắt theo trình tự trên cho đến đứt.



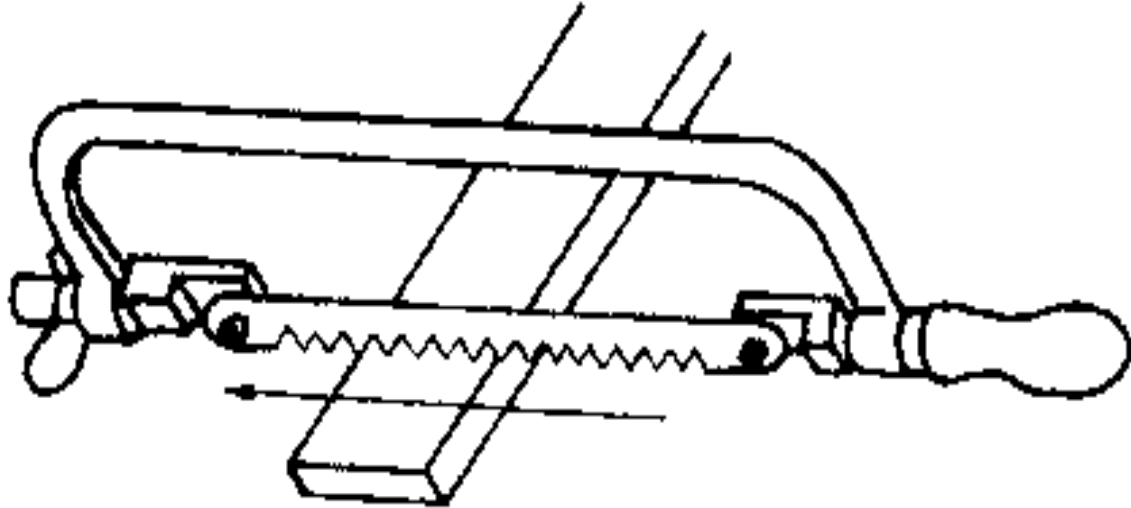
**b) Cắt thép thanh:**

- + Đầu tiên để cưa hướng xuống dưới về phía trước rồi cắt.
- + Tiếp theo để cưa hướng xuống dưới về phía người cắt và cắt.
- + Cuối cùng đặt cưa ngang bằng và cắt.  
Tiếp tục cắt theo trình tự trên cho đến đứt.



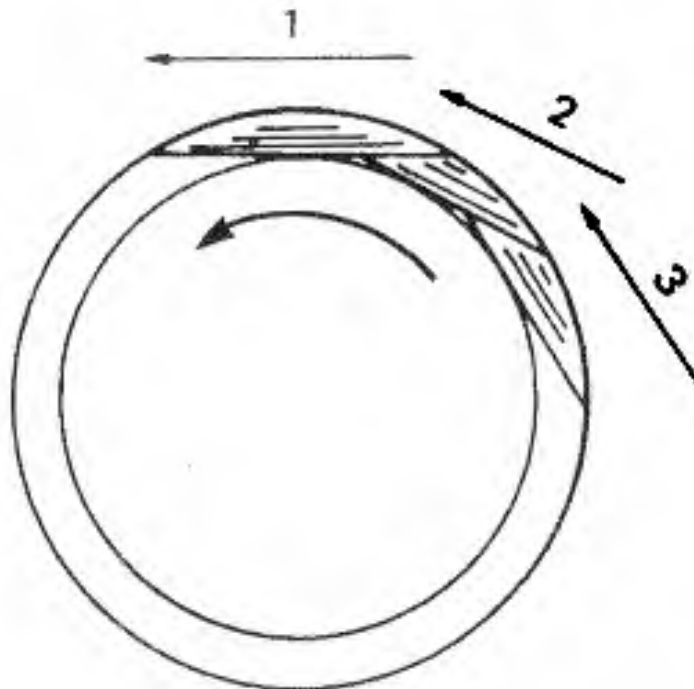
**c) Cắt thép tấm:**

Kỹ thuật cắt tương tự như cắt thép thanh.



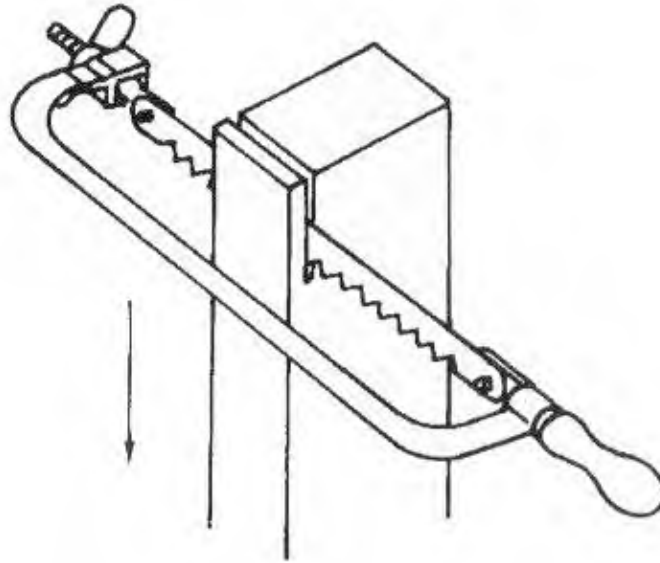
d) **Cắt thép ống:**

- + Đặt cửa ngang bằng rồi cắt cho đến thành phía trong của ống.
  - + Xoay nhẹ ống.
  - + Đặt cửa nằm ngang rồi tiếp tục cắt cho đến thành phía trong của ống.
- Tiếp tục cắt như vậy đến khi đứt.



e) **Cắt dọc theo chiều dài:**

- + Xoay chốt hãm lưỡi cửa một góc  $90^{\circ}$  rồi cắt.



4. Thực hành cắt kim loại bằng cưa tay.

Thực hành cắt kim loại bằng cưa tay đạt yêu cầu theo trình tự các bước thực hiện cắt kim loại ở trên.

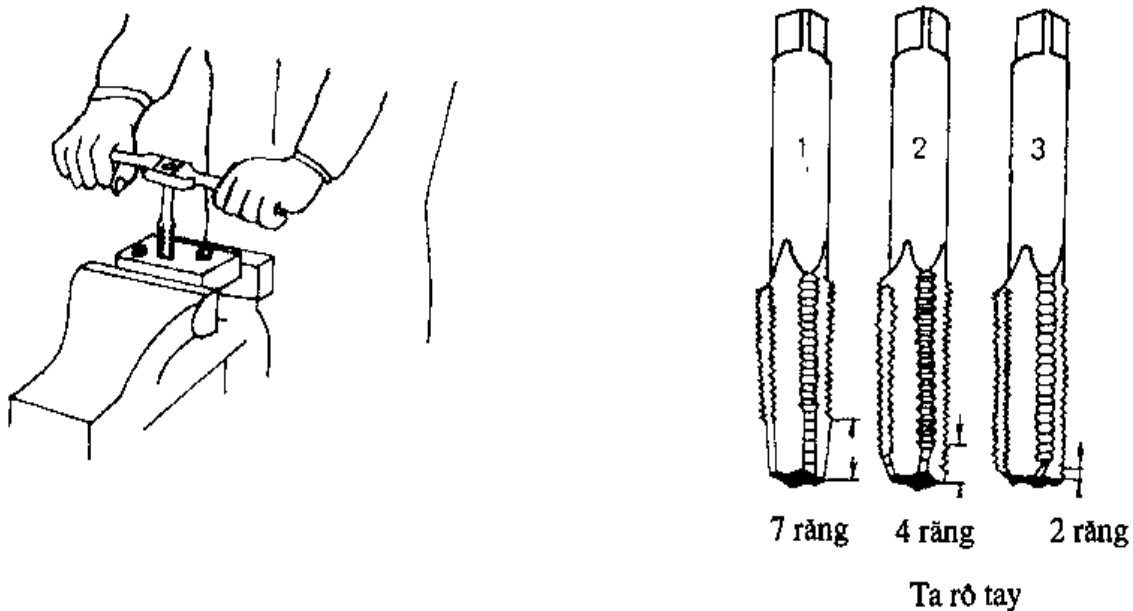
# Bài 14: Cắt ren trong, cắt ren ngoài bằng bàn ren và ta rô

## Mục tiêu của bài:

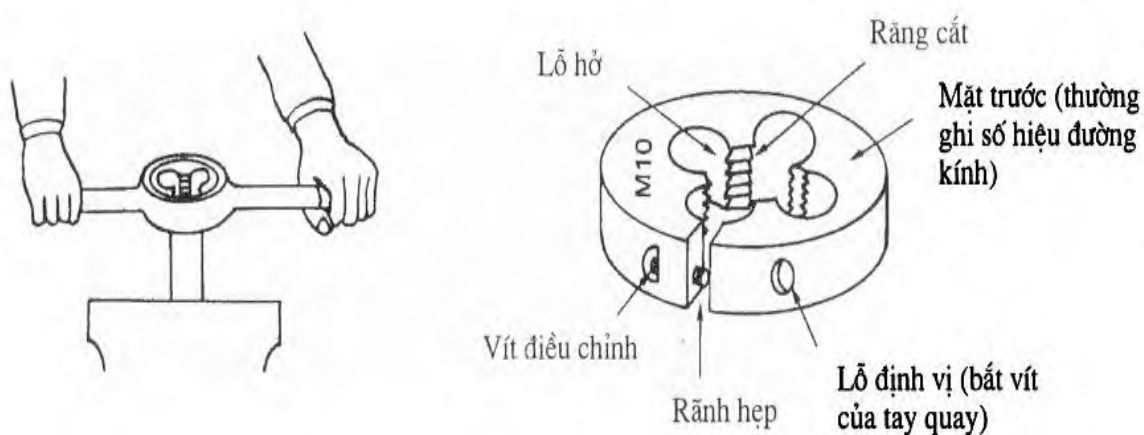
Học xong bài này người học có khả năng:

- Trình bày được cấu tạo, công dụng, cách sử dụng các loại bàn ren, ta rô và phương pháp cắt ren.
- Chọn đúng dụng cụ, chuẩn bị phôi và thực hiện cắt ren đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, an toàn.
- Cắt được ren trong cho những lỗ ren bị chèn ren trên thân động cơ.

## Nội dung của bài:



**Hình 14-01:** Cắt ren bằng taro



**Hình 14-02:** Cắt ren bằng bàn ren

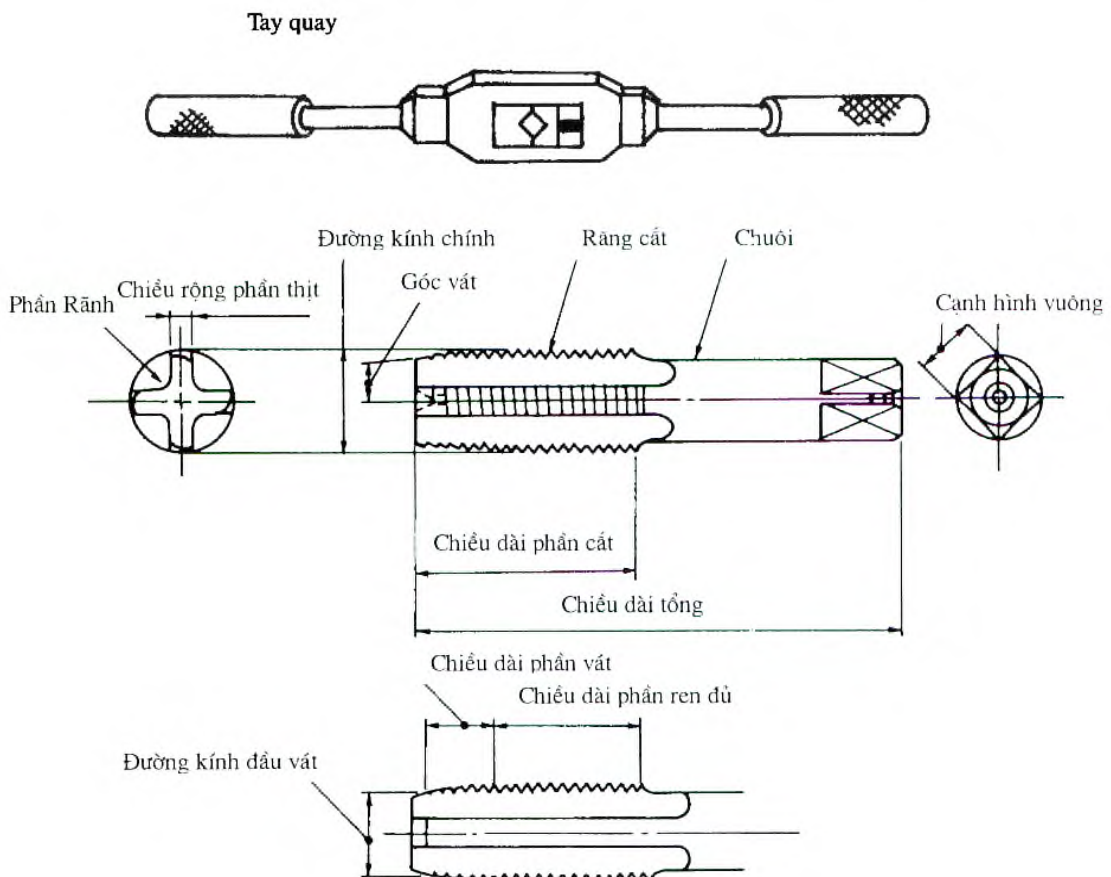


## 1. Đặc điểm và phương pháp của việc cắt ren bằng ta rô, bàn ren.

### a) **Đặc điểm và phương pháp của việc cắt ren bằng ta rô:**

Ta rô là một loại dụng cụ cầm tay dùng để cắt ren bên trong các lỗ. Ta rô được lắp vào tay quay thông qua một lỗ vuông.

- + Trước khi cắt ren, phải khoan lỗ bằng mũi khoan. Khi chọn đường kính mũi khoan cần chú ý để đảm bảo đường kính lỗ trong một giới hạn xác định.
- + Khi cắt ren, kim loại vùng tạo ren thường bị chèn ép nên đường kính mũi khoan chọn để khoan lỗ phải lớn hơn đường kính chân ren. Nếu đường kính lỗ bằng đường kính chân ren, khi ta rô xảy ra hiện tượng chèn ép mạnh, gây nhiệt lớn, phoi kim loại chảy dẻo bám vào các lưỡi cắt của ta rô, khi đó ren tạo ra dễ bị sứt mẻ, ta rô dễ bị kẹt, gãy. Vật liệu gia công càng dẻo, dai, khả năng xảy ra hiện tượng trên càng lớn.
- + Ngược lại, nếu lỗ khoan lớn quá so với đường kính chân ren, lỗ ren tạo ra khi ta rô sẽ có chiều cao nông, ren không đạt yêu cầu.



- + Vì thế trước khi ta rô ren, cần chọn đường kính mũi khoan để khoan lỗ cho từng loại ren với từng loại vật liệu, tra theo bảng. Trong trường hợp không có bảng tra, đường kính lỗ trước khi cắt ren (D) có thể xác định theo công thức:

$$D = d - 1,6xt$$

Trong đó: d: Đường kính ren cần cắt (mm).  
t: Chiều sâu ren (mm).

Kích thước chiều dài tay quay ta rô chọn theo đường kính ren cần cắt (để tránh tay quay dài quá dễ làm gãy ta rô khi quay). Chiều dài tay quay ta rô (L) được xác định theo công thức:

$$L = 20xd + 100 \text{ (mm)}.$$

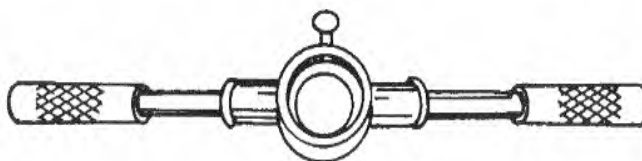
Trong đó: d: Đường kính ren (mm).

- + Khi ta rô cần chú ý thực hiện các quy định sau:

- Khi ta rô các lỗ ren sâu trên các vật liệu dẻo và dai (đồng, nhôm, babbit,...) cứ sau một khoảng chiều dài cắt ren nhất định, cần quay ngược lại và rút ta rô ra khỏi lỗ, làm sạch phoi trên ta rô trước khi đưa vào cắt ren tiếp.
- Khi ta rô lỗ ren, phải dùng bộ ta rô theo thứ tự, từ số thấp đến số cao (từ cắt thô đến cắt tinh). Nếu dùng ta rô số cao đưa ngay vào lỗ vừa khoan, khi quay ta rô sẽ rất nặng, ta rô dễ bị gãy, ren không đảm bảo chất lượng.
- Lỗ ren cạn (không thông) cần ta rô sâu hơn chiều sâu ren yêu cầu, vì trên ta rô có phần cắt được vát côn, nên trên chiều dài phần cắt đó, chiều cao ren chưa đủ.
- Trong quá trình ta rô, cần chú ý quan sát để ta rô luôn thẳng góc với mặt đầu đường tâm lỗ, sau khi quay được (2÷3) vòng ren trên lỗ, lấy thước góc 90<sup>0</sup> để kiểm tra độ vuông góc này.
- Để giảm biến dạng nhiệt khi ta rô và nâng cao chất lượng ren khi gia công, cần dùng dung dịch bôi trơn, làm nguội. Với vật liệu gia công là thép, dùng ê-mun-xi, dầu máy; với nhôm dùng dầu hỏa;... nhưng khi cắt ren trên gang không cần dung dịch trơn nguội.

**b) Đặc điểm và phương pháp của việc cắt ren bằng bàn ren:**

Bàn ren là một loại dụng cụ dùng để cắt ren ngoài của các thanh tròn và các ống tròn.



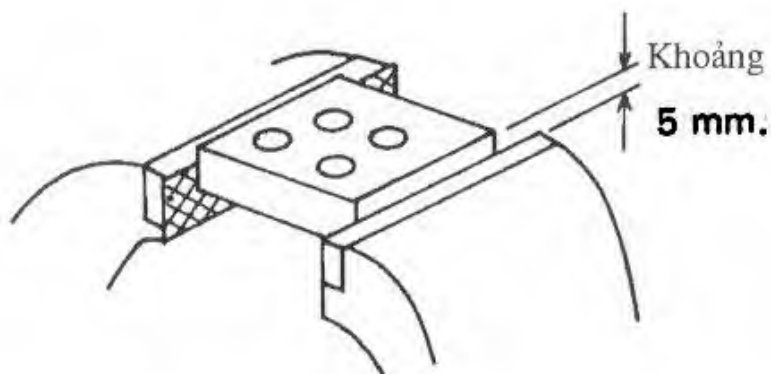
Đường kính danh nghĩa	M1~M2.6	M3~M6	M8~M10	M12~M16	M20	M22~
Đường kính ngoài của bàn ren	Ø20	Ø25	Ø38	Ø50	Ø57	Ø63

- + Cũng như khi cắt ren trong, khi cắt ren ngoài bằng bàn ren cần xác định đường kính ngoài của trục cần cắt ren. Thông thường đường kính trục trước khi cắt ren nhỏ hơn đường kính ngoài của ren (0,3÷0,4)mm.

## 2. Trình tự các bước thực hiện.

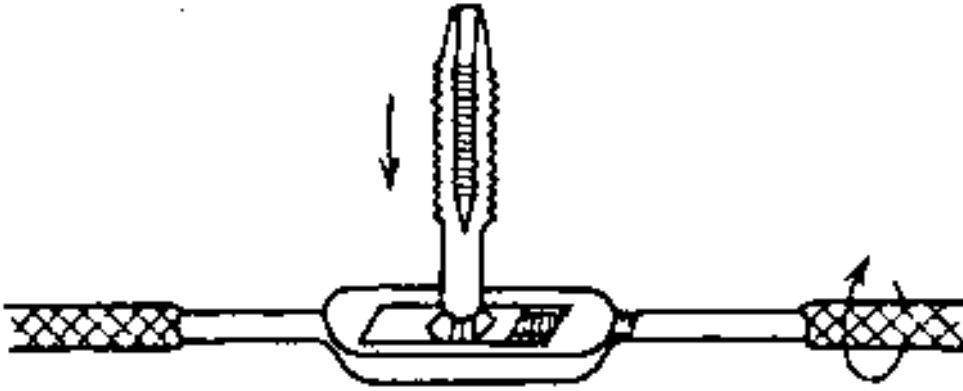
### a) **Cắt ren bằng ta rô:**

- + *Kẹp chặt phôi vào ê tô:*
  - Đặt phôi vào giữa ê tô, mặt phôi cao hơn má kẹp ê tô khoảng 5mm rồi kẹp chặt lại.



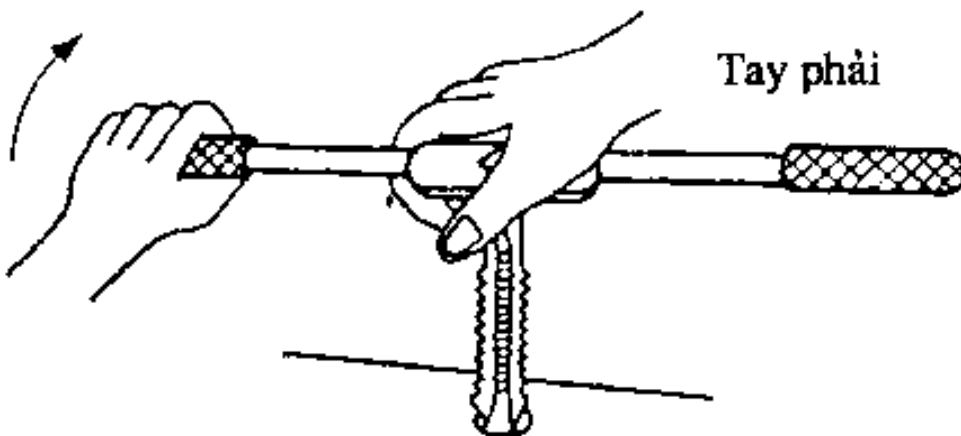
+ *Lắp mũi ta rô vào tay quay:*

- Sử dụng một tay quay có chiều dài phù hợp với đường kính mũi ta rô.
- Vận tay quay để kẹp chặt mũi ta rô trong tay ta rô.



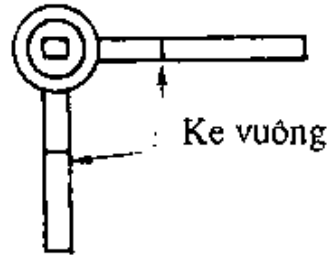
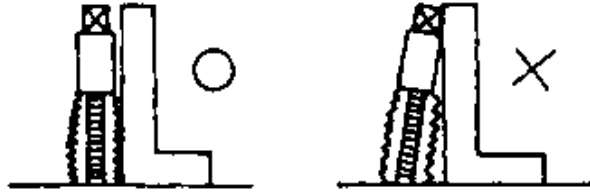
+ *Đặt ta rô vào lỗ:*

- Đứng trước ê tô, chân bước rộng.
- Cầm phần giữa của tay quay bằng tay phải.
- Đặt mũi ta rô vào lỗ theo chiều thẳng đứng.
- Dùng hai tay giữ cho tay quay thẳng bằng.
- Xoay từ (2÷3) lần đồng thời ấn xuống.



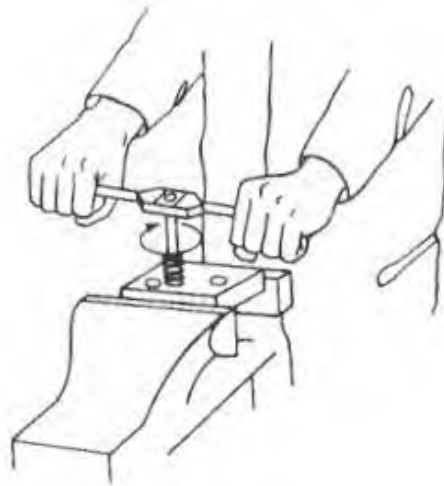
+ *Hiệu chỉnh độ nghiêng của mũi ta rô:*

- Kiểm tra sự thẳng đứng của mũi ta rô bằng một ke vuông ở hai vị trí vuông góc với nhau.
- Chỉnh lại mũi ta rô cho thẳng đứng nếu cần thiết.
- Làm lại hai thao tác trên.

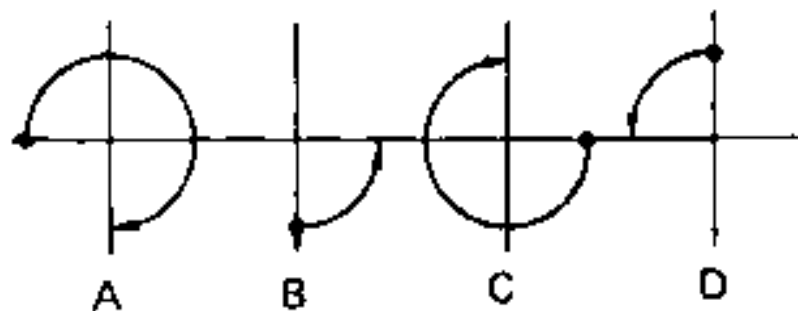


+ *Cắt ren:*

- Dùng lực của hai tay để quay tay quay đồng thời giữ cho tay quay thẳng bằng.
- Tra dầu khi cần thiết.

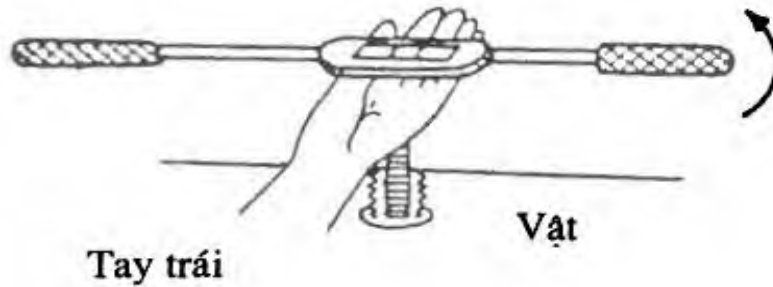


- Khi cắt ren, đầu tiên quay một cung dài, sau đó quay ngược trở lại một phần trước khi tiếp tục quay để cắt tiếp ren.



+ *Tháo mũi ta rô:*

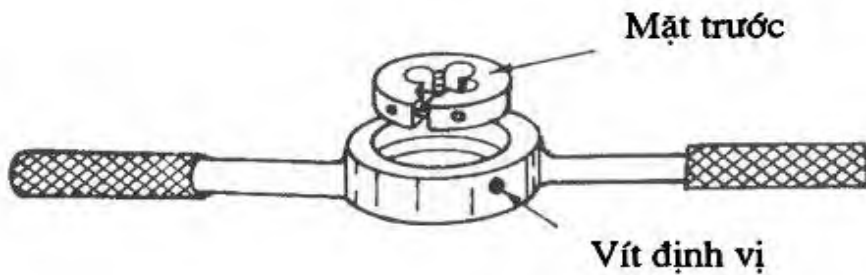
- Dùng hai tay để giữ tay quay thẳng bằng, quay tay quay theo chiều ngược với chiều khi cắt ren một cách nhẹ nhàng, tránh không làm mũi ta rô bị lệch vẹo,...
- Khi tháo ra gần hết, dùng tay trái để cầm mũi ta rô tránh bị rơi.
- Sau khi sử dụng, làm sạch mũi ta rô bằng bàn chải.



b) *Cắt ren bằng bàn ren:*

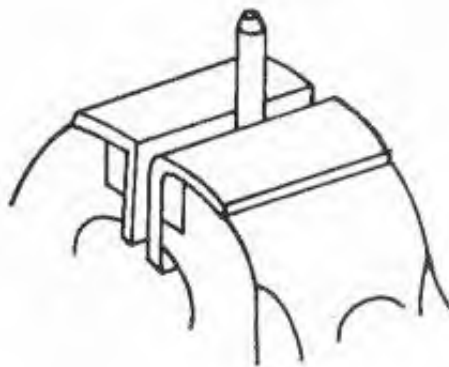
+ Lắp bàn ren vào tay quay:

- Xoay vít điều chỉnh để mở rộng đường kính lỗ lắp bàn ren.
- Đặt bàn ren vào tay quay với mặt trước ở bên trên.
- Hiệu chỉnh cho vít ở tay quay trùng với lỗ ở bàn ren rồi vặn chặt lại.



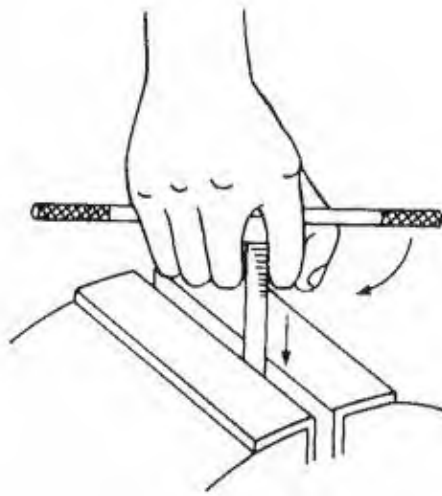
+ Kẹp phôi vào êtô:

- Đặt phôi vào giữa êtô và thẳng đứng rồi kẹp chặt êtô lại.



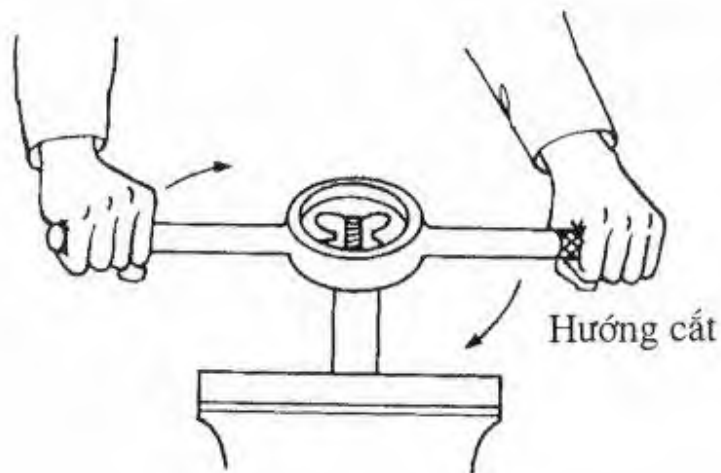
+ Bắt đầu ren:

- Quay bàn ren sao cho mặt trước của bàn ren quay xuống dưới, đặt mặt bàn ren thẳng bằng trên đầu phôi (mặt bàn ren vuông góc với đường sinh của phôi).
- Bắt đầu cắt ren bằng cách quay tay quay đồng thời ép xuống dưới.
- Kiểm tra độ vuông góc của bàn ren.
- Tháo tay quay ra và làm lại bước 2 và bước 3.

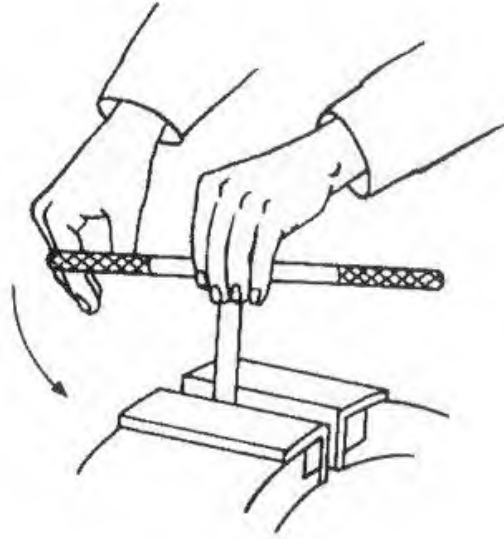


+ Cắt ren:

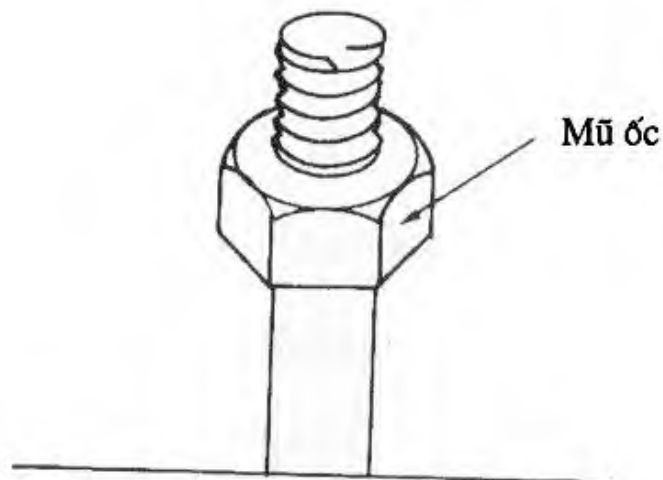
- Ấn đều hai tay và giữ cho tay quay luôn thẳng bằng.
- Khi cắt ren, đầu tiên quay một cung dài sau đó quay ngược trở lại một phần, rồi lại quay tiếp, cứ như thế cắt ren cho đến chiều dài xác định.
- Lau sạch phoi và tra dầu khi cần thiết.



- + Tháo bàn ren:
  - Quay tay quay nhẹ nhàng với chiều ngược chiều cắt ren, khi gần ra hết cần chú ý tránh rơi.



- + Kiểm tra ren:
  - Dùng đai ốc kiểm tra vặn vào ren vừa cắt để kiểm tra ren.



- + Làm lại động tác:
  - Nếu ren bị chặt, nới lỏng bàn ren, điều chỉnh vít rồi cắt lại ren.
  - Làm lại các bước 4,5 và 6.

### 3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

#### a) ***Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục của cắt ren bằng ta rô:***

- + Mũi ta rô bị mòn sẽ không cắt được ren đảm bảo.
- + Răng cắt bị mẻ.



- + Quá trình cắt không có thao tác quay mũi ta rô trở lại.
- + Lựa chọn đường kính của mũi ta rô không thích hợp.
- + Mũi ta rô khi cắt bị nghiêng một góc so với mặt đầu đường tâm lỗ.
- + Khi cắt không dùng dầu bôi trơn.

**b) Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục của cắt ren bằng bàn ren:**

- + Bàn ren bị mòn sẽ không cắt được ren đảm bảo.
- + Răng cắt bị mẻ.
- + Quá trình cắt không có thao tác quay bàn ren trở lại.
- + Lựa chọn đường kính của bàn ren không thích hợp.
- + Bàn ren khi cắt bị nghiêng một góc so với trục của phôi.
- + Khi cắt không dùng dầu bôi trơn.

**4. Cắt ren trong và ren ngoài bằng ta rô và bàn ren.**

Thực hành cắt ren bằng ta rô và bàn ren đạt yêu cầu theo trình tự các bước thực hiện cắt ren ở trên.

# Bài 15: Cạo rà kim loại

## Mục tiêu của bài:

*Học xong bài này người học có khả năng:*

- Trình bày được cấu tạo, công dụng, cách sử dụng các loại dao cạo và phương pháp mài sửa dao cạo.
- Chọn đúng dụng cụ và cạo được mặt phẳng, mặt cong đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Xác định được các dạng sai hỏng thường gặp và cách khắc phục.

## Nội dung của bài:

### 1. Khái niệm.

Cạo là phương pháp gia công tinh bề mặt kim loại dùng dụng cụ là dao cạo để bóc đi một lớp kim loại rất mỏng làm cho bề mặt đạt độ chính xác và độ nhẵn bóng bề mặt cao.

Cạo dùng gia công các mặt phẳng, mặt định hình như cạo bề mặt dẫn hướng, sống trượt của máy công cụ, cạo bề mặt của các dụng cụ dùng để kiểm tra, đo lường, cạo bề mặt đường cong gôđơ,... Bề mặt phẳng sau khi cạo không những đạt được độ phẳng cao mà trên bề mặt đã cạo có thể giữ được lớp dầu bôi trơn, giảm được hiện tượng ăn mòn khi hai bề mặt tiếp xúc của hai chi tiết có chuyển động tương đối với nhau.

Bề mặt gia công bằng phương pháp cạo có thể đạt độ chính xác từ  $(0,01 \div 0,005)$ mm, cạo bóc đi một lớp kim loại rất mỏng  $(0,002 \div 0,005)$ mm, lượng dư để lại cho cạo thường nhỏ, nó phụ thuộc vào kích thước chiều dài, rộng của mặt phẳng hoặc đường kính và chiều dài của bề mặt trụ cần cạo. Bề mặt trước khi cạo thường được gia công nguội hoặc dùng các phương pháp gia công cắt gọt khác (Phay, bào, tiện,...).

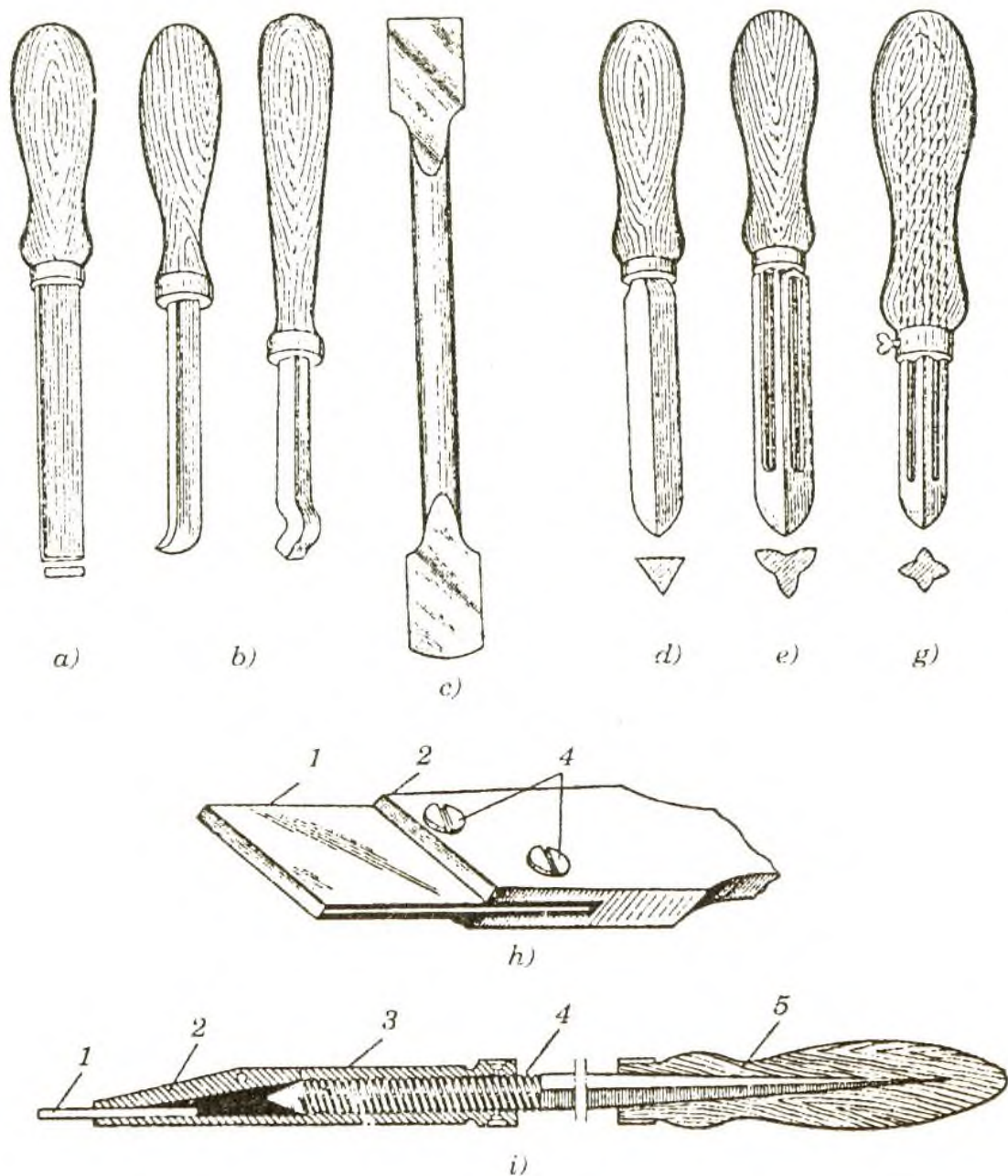
### 2. Dụng cụ.

Dao cạo là dụng cụ thường dùng khi cạo. Dao cạo được chế tạo từ thép cacbon dụng cụ (Y10, Y12), phần lưỡi cắt đầu dao cạo được tôi đạt độ cứng HRC  $(60 \div 65)$ .

Dao cạo theo hình dáng bề mặt làm việc được chia ra nhiều loại: mặt phẳng, ba cạnh, lòng mo, định hình,...(hình 15-01).

Theo số lưỡi cắt chia ra dao cạo có lưỡi cắt một đầu và dao cạo có lưỡi cắt hai đầu; loại có lưỡi cắt một đầu, phần chuôi có tay nắm bằng gỗ như dũa (hình

15-01a,b), còn loại hai đầu đều có lưỡi cắt thường không có tay nắm (hình 15-01c).



Hình 11.1. Các loại dao cạo

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| a) Dao cạo mặt phẳng;                      | b) Dao cạo lưỡi cắt đầu cong; |
| c) Dao cạo hai đầu có lưỡi cắt;            | d) Dao cạo ba cạnh;           |
| e) Dao cạo định hình;                      | g) Dao cạo tháo, lắp được;    |
| h) Dao cạo gắn lưỡi cắt bằng hợp kim cứng; | i) Dao cạo vạn năng.          |

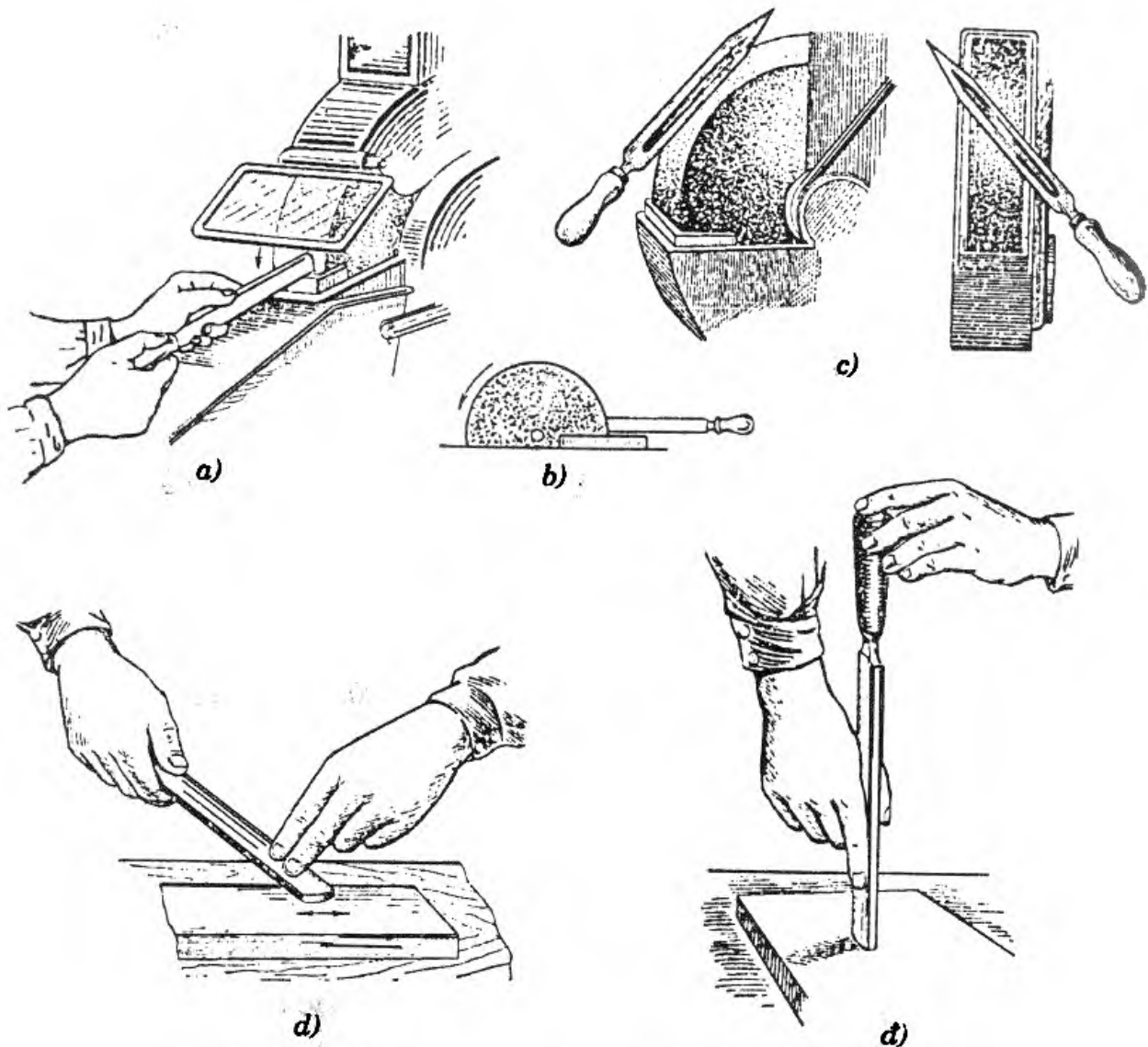
Dao cạo ba cạnh (hình 15-01d) dùng để cạo bề mặt trụ cung cong, được chia ra hai loại thẳng và cong tùy theo hình dạng lưỡi cắt ở đầu dao.

Dao cạo định hình (hình 15-0 e) dùng để cạo các rãnh, các bề mặt định hình. Hình dạng lưỡi cắt tùy thuộc vào hình dạng bề mặt cần gia công.

Ngoài ra dao cạo còn được chế tạo dưới dạng lắp ghép (hình 15-01g) có thể tháo lắp, thay đổi các lưỡi dao khác nhau, kẹp chặt dao trên thân bằng vít.

Hình 15-01h là dao cạo lắp mảnh hợp kim cứng.

Hình 15-01i là dao cạo vạn năng.



**Hình 15-02**

**Mài sắc dao cạo**

- a) **Mài sắc mặt đầu;** b) **Mài sắc mặt bên;** c) **Mài sắc dao cạo ba cạnh;**
- d) **Mài bóng lưỡi cắt mặt đầu;** đ) **Mài bóng mặt bên.**

Mài sắc và mài bóng dao cạo: Trong quá trình làm việc khi dao cạo cùn, cần phải tiến hành mài sắc. Mài sắc trên máy mài dùng đá có độ hạt nhỏ hơn 60

và có độ cứng trung bình, dao cạo từ hợp kim cứng được mài trên đá mài cacbit silic xanh.

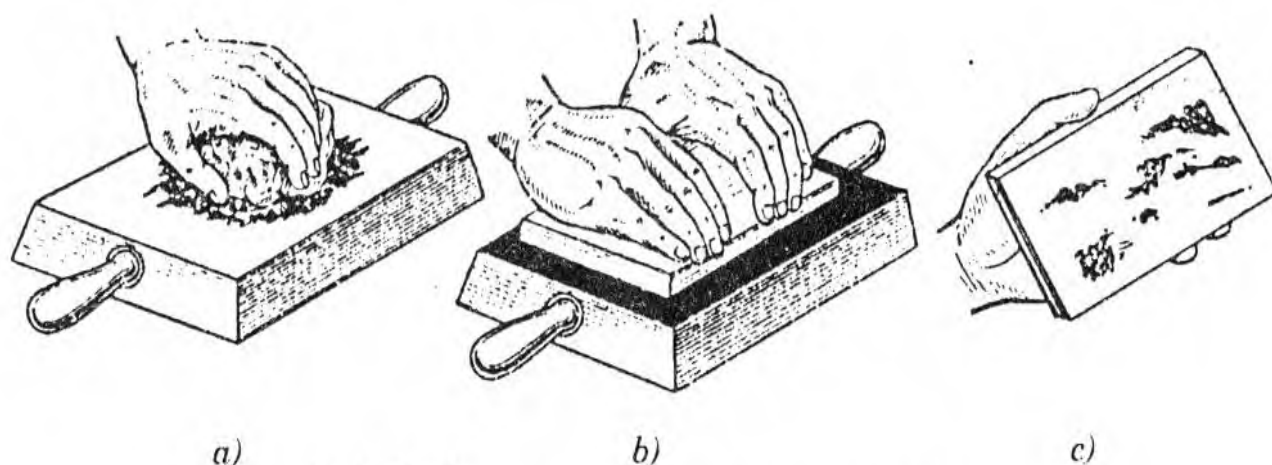
Khi mài sắc, trước hết mài cạnh bên (hình 15-02b), sau đó mài mặt đầu (hình 15-02a).

Khi mài sắc, để dao cạo vuông góc với cạnh của đá, dao tỳ vào đá mài vừa phải và thường xuyên được làm nguội (bằng nước) để lưỡi dao không bị giảm độ cứng do quá nhiệt.

Sau khi mài sắc, để loại bỏ các bavia và nâng cao độ nhẵn bong bề mặt, lưỡi cắt của dao được mài bong trên các thanh đá mịn hoặc trên phiến gang phẳng có bôi một lớp bột mài hạt nhỏ trộn với dầu máy. Khi mài bóng, đặt dao trên thanh đá (hình 15-02d) và đẩy dao đi lại để tạo độ bong của cạnh lưỡi cắt, sau đó đẩy dao dọc theo cạnh cắt (hình 15-01đ).

### 3. Kỹ thuật cạo rà.

Chất lượng và năng suất khi cạo phụ thuộc nhiều vào bề mặt trước khi cạo. Độ không phẳng yêu cầu của bề mặt trước khi cạo không lớn hơn 0,1mm với các chi tiết có chiều dài đến 500mm, từ  $(0,2 \div 0,3)$ mm với các chi tiết có chiều dài lớn hơn.



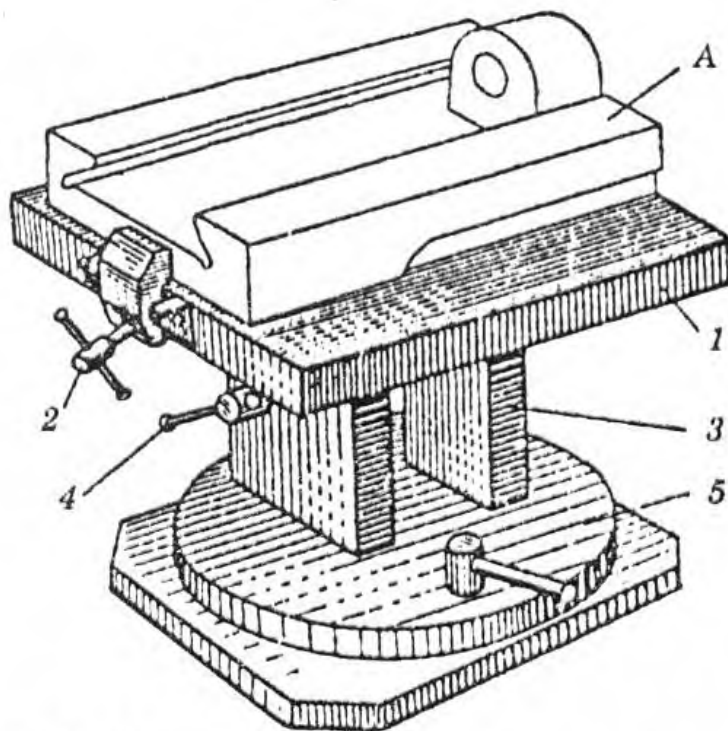
**Hình 15-03**

Chuẩn bị bề mặt trước khi cạo

- a) Xoa sơn màu lên mặt phẳng kiểm;
- b) Áp chi tiết và đẩy trượt trên mặt phẳng kiểm;
- c) Vết sơn màu trên chi tiết.

**Trước khi cạo mặt phẳng**, trên bề mặt bàn kiểm phẳng, người ta xoa một lớp sơn màu mỏng (hình 15-03a). Bề mặt cần cạo được làm sạch bằng bàn chải và giẻ mềm, sau đó đặt bề mặt đó thật cẩn thận trên bề mặt bàn kiểm phẳng và đẩy nhẹ. Sau (2÷3) vòng chuyển động trên bàn kiểm phẳng (hình 15-03b), chi tiết được nhắc ra, bề mặt có độ phẳng là bề mặt có các điểm dính sơn phân bố đều, còn bề mặt chưa phẳng có số điểm sơn phân bố không đều (hình 15-03c).

Năng suất khi cạo phụ thuộc nhiều vào việc gá đặt chi tiết trước khi cạo. Chi tiết phải được gá đặt chắc chắn, kẹp chặt, ở vị trí dễ thao tác, dễ kiểm tra (hình 15-04).



**Hình 15-04** Đồ gá để gá đặt chi tiết trước khi cạo

Quá trình cạo bắt đầu bằng việc dùng dao cạo bót đi lớp kim loại cao nhất. Khi cạo, tay phải nắm vào chuôi dao cạo, tay trái tỳ lên thân dao cạo (hình 15-05). Dao cạo đặt nghiêng một góc  $(25\div 30)^\circ$  so với bề mặt gia công.

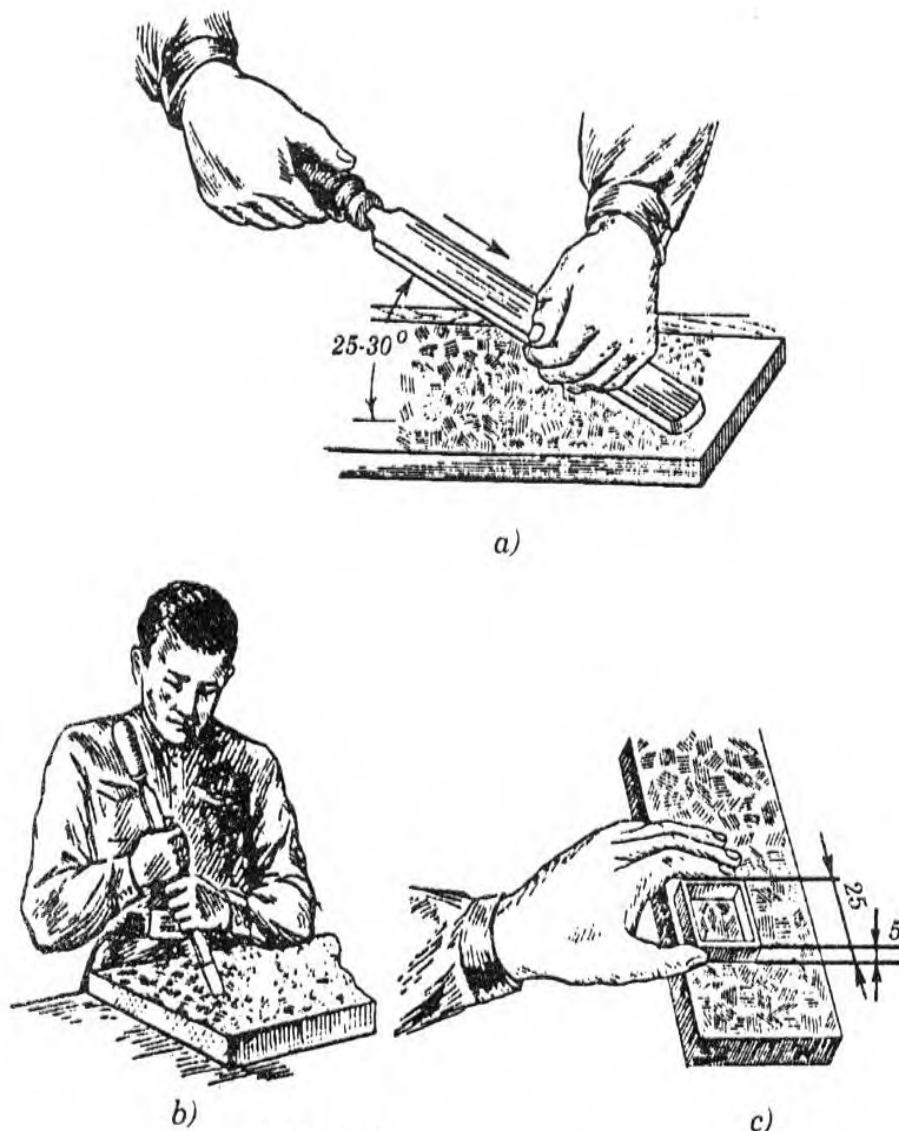
Khi cạo bằng dao cạo phẳng thường dùng cách cạo đẩy, còn khi cạo bằng dao cạo đầu cong thường dùng cách cạo kéo.

Để nâng cao chất lượng bề mặt, khi cạo chia ra nhiều lần cạo: cạo thô, cạo bán tinh và cạo tinh.

Khi cạo thô dùng dao cạo có chiều rộng  $(20\div 30)$ mm, hành trình cạo  $(10\div 15)$ mm, mỗi hành trình cạo bóc đi lớp phoi dày  $(0,02\div 0,05)$ mm.

Khi cạo bán tinh dùng dao cạo có chiều rộng  $(12\div 15)$ mm, hành trình cạo  $(5\div 10)$ mm, mỗi hành trình cạo bóc đi lớp phoi dày  $(0,01\div 0,02)$ mm.

Khi cạo tinh (dùng khi cần gia công chi tiết chính xác) dùng dao cạo có chiều rộng  $(5\div 12)$ mm, hành trình cạo  $(3\div 5)$ mm, mỗi hành trình cạo bóc đi lớp phoi dày  $< 0,01$ mm.



**Hình 15-05**

**Cạo mặt phẳng**

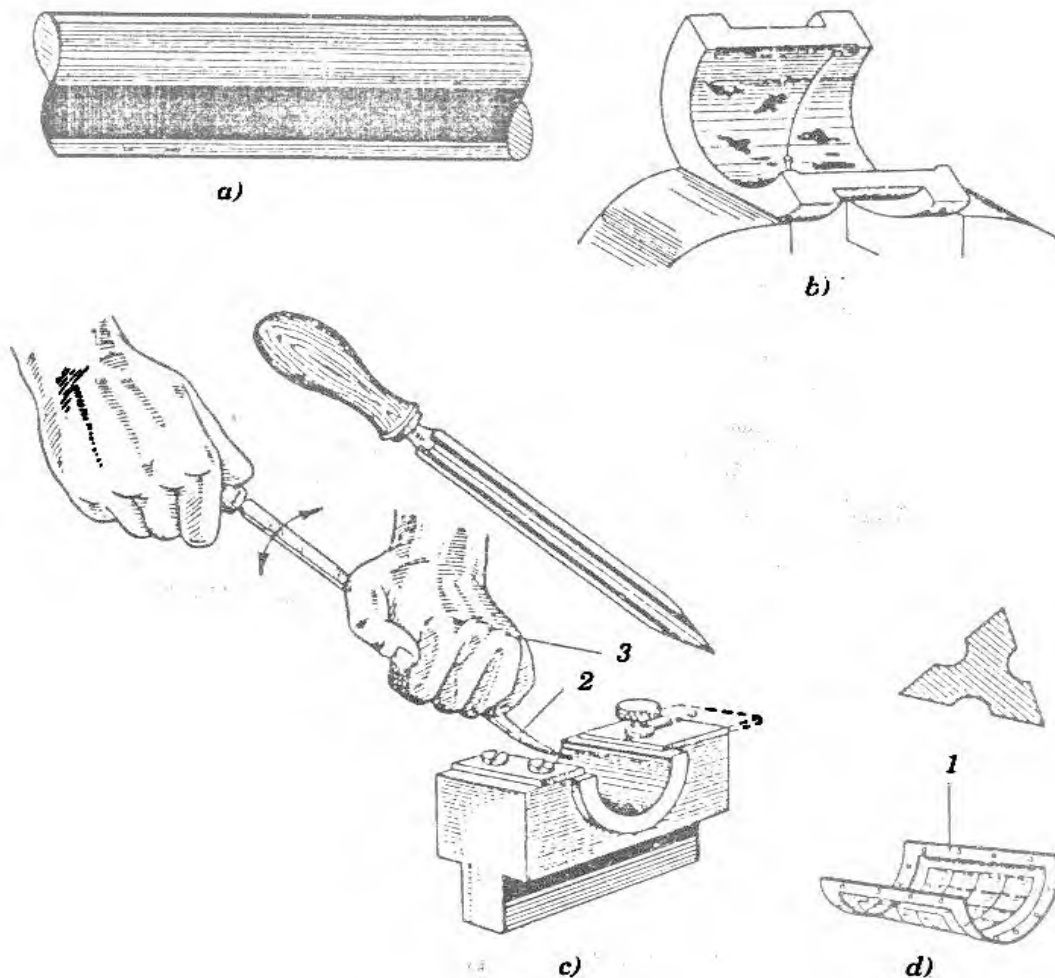
a) Tư thế khi cạo; b) Cạo bằng cách kéo; c) Kiểm tra bề mặt sau khi cạo qua khung vuông.

Bề mặt sau khi cạo đạt yêu cầu là bề mặt không có vết xước, vết lõm sâu của dao cạo, bề mặt phải có vân đều và nhỏ. Độ phẳng của bề mặt sau khi cạo

được đánh giá qua số điểm dính sơn trong một diện tích hình vuông kích thước 25x25mm (hình 15-05c).

**Cạo các bề mặt định hình, bề mặt cong** thực hiện theo cách sau (hình 15-06a): dùng cổ trục hoặc trục kiểm có cùng đường kính được bôi lên một lớp sơn màu mỏng và lắp lên gối đỡ, ấn cho quay trên ổ và lấy trục ra, sau đó tìm những điểm cao dính sơn để cạo bằng dao cạo ba cạnh (hình 15-06b).

Quá trình cạo, dùng tay phải cầm vào chuôi dao cạo và quay đi khi cạo, tay trái 3 ấn dao cạo vào bề mặt gia công, dao cạo đặt hơi nghiêng so với bề mặt cần cạo để cạo bề mặt vào phần giữa của lưỡi cắt. Bề mặt sau khi cạo được kiểm tra bằng dưỡng lưới làm từ xen-lu-lô.



**Hình 15-06**

**Cạo bề mặt cung cong**

a) Trục bôi sơn màu; b) Bề mặt dính sơn cần cạo; c) Cạo bề mặt cong; d) Dưỡng kiểm tra:

1- Dưỡng kiểm; 2 – Dao cạo; 3- Tay trái người thợ.

#### 4. Các dạng sai hỏng và cách khắc phục.



Hư hỏng: mặt cạo bị xước, lõm. Nguyên nhân: là do lưỡi cạo không phẳng, không mịn; kỹ thuật cạo không thích hợp. Khắc phục: sửa lại dao cạo, cẩn thận lúc cạo, cạo đúng kỹ thuật.

5. Cạo râu mặt phẳng.

Thực hành cạo râu mặt phẳng đạt yêu cầu theo nội dung kỹ thuật cạo râu mặt phẳng ở trên.

6. Cạo râu mặt cong.

Thực hành cạo râu mặt cong đạt yêu cầu theo nội dung kỹ thuật cạo râu mặt cong ở trên.

# Bài 16: **Nắn, uốn kim loại**

## Mục tiêu của bài:

*Học xong bài này người học có khả năng:*

- Chọn đúng dụng cụ nắn, uốn thích hợp cho từng công việc cụ thể.
- Nắn, uốn các loại thép có tiết diện tròn, rỗng thường dùng trong chế tạo ô tô theo đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, an toàn.
- Sử dụng và bảo quản dụng cụ thiết bị đúng kỹ thuật.

## Nội dung của bài:

### 1. Nắn kim loại.

#### a) **Khái niệm:**

Nắn thẳng là nguyên công nguội dùng để nắn thẳng, sửa các phôi liệu, chi tiết bị uốn, cong vênh.

Nắn thẳng thường dùng để nắn các phôi tấm sau khi cắt hoặc bị cong trong quá trình làm việc, phôi hàn, chi tiết sau nhiệt luyện bị cong vênh; nắn thẳng chỉ dùng nắn các chi tiết có tính dẻo (thép, đồng,...), không dùng để nắn các chi tiết từ vật liệu giòn.

Nắn thẳng được thực hiện theo hai phương pháp: nắn bằng tay, dùng búa nắn chi tiết trên đe hoặc trên đế gang và nắn bằng máy dùng trục lô để nắn, nắn trên máy ép và các đồ gá khác.

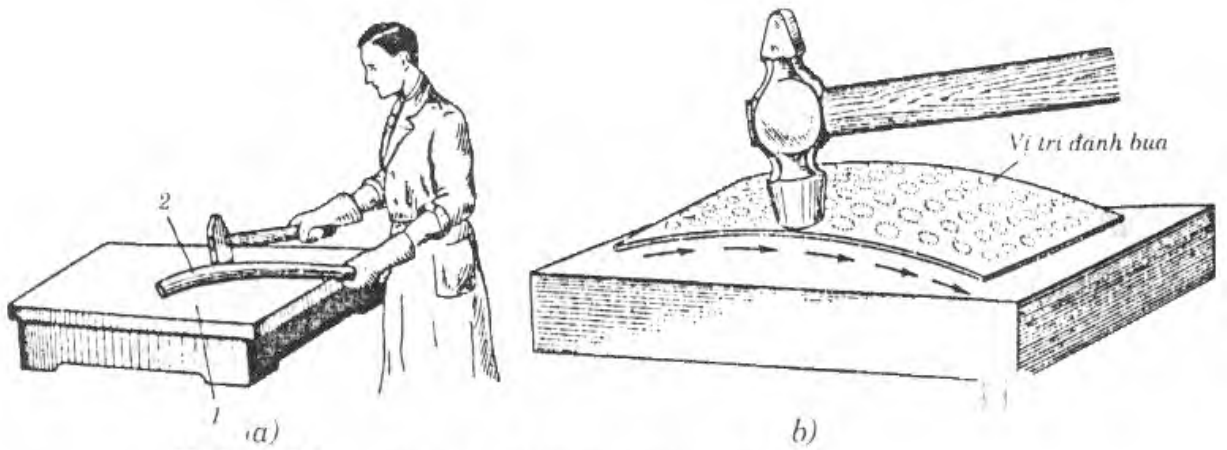
Nắn bằng tay sử dụng búa nắn đầu tròn (không dùng búa đầu vuông). Búa phải được tra cán chắc chắn, đầu búa phải phẳng, nhẵn.

Khi nắn các băng, dải kim loại mỏng có thể dùng bàn phẳng bằng gỗ hoặc bằng kim loại để là phẳng.

Nắn bằng máy thường sử dụng máy nắn chuyên dùng có các trục lô để nắn, khi đưa chi tiết qua giữa các trục nắn đang quay, chi tiết sẽ được nắn thẳng. Nắn trên máy ép, phôi được đỡ trên hai gối đỡ, khi máy ép đi xuống sẽ nắn thẳng các chi tiết cong vênh.

Nắn thẳng có thể nắn nguội hoặc nắn có gia nhiệt, khi nắn có gia nhiệt, chi tiết được nung nóng trước khi nắn, nhiệt độ nung trong khoảng  $(800\div 1000)^{\circ}\text{C}$  cho thép CT3,  $(350\div 470)^{\circ}\text{C}$  cho hợp kim nhôm. Việc chọn cách nắn tùy thuộc vào độ cong vênh, kích thước sản phẩm, đặc tính phôi liệu.

#### b) **Dụng cụ và gá lắp sử dụng khi nắn thẳng:**



**Hình 16-01**

Hình 5.1. Nắn thẳng trên bàn nắn

a) Nắn vật liệu thanh tròn: 1-bàn nắn; 2- chi tiết cần nắn

b) Nắn tấm kim loại

- + *Bàn nắn* (hình 16-01): được chế tạo từ gang xám, kích thước (1,5x5m; 1,5x3m; 2x4m), bề mặt bàn phẳng nhẵn. Bàn phải nặng, chắc, bền; bàn được gá nằm ngang, kê trên đế kim loại hoặc gỗ để có thể dùng búa nắn mà không bị rung, lắc.
- + *Búa nắn đầu tròn*: là búa gkhi gỗ trên chi tiết để nắn không để lại vết khuyết, lõm trên bề mặt chi tiết. Khi nắn các bề mặt đã qua gia công tinh, các chi tiết làm từ kim loại màu thường dùng búa nắn bằng kim loại mềm (đồng, chì, gỗ,...).
- + *Bàn phẳng*: dùng để nắn phẳng các tấm, dải kim loại mỏng.

### c) **Kỹ thuật nắn thẳng:**

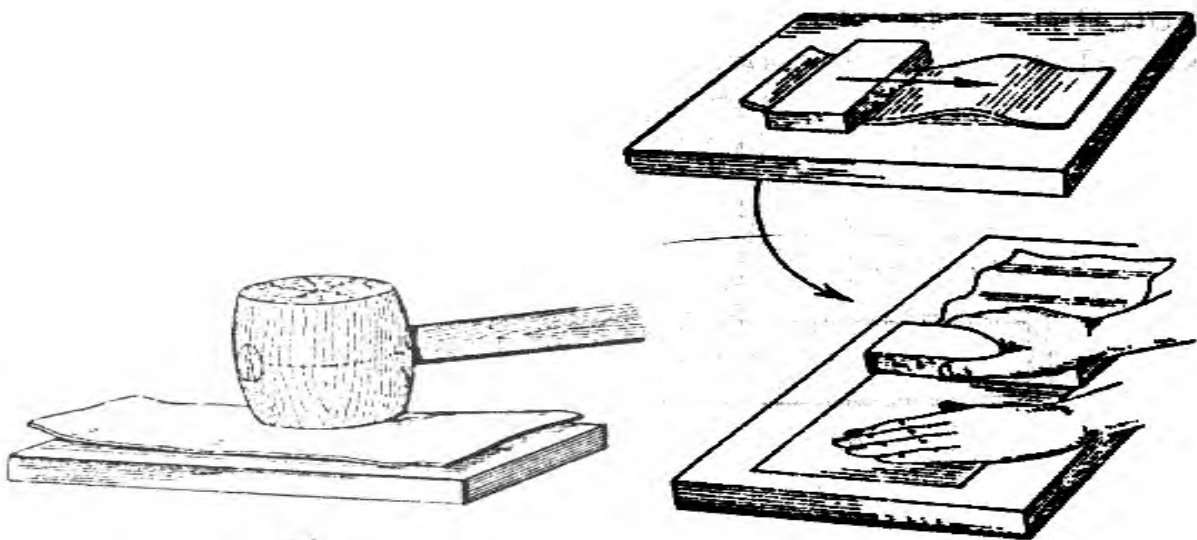
Chi tiết cong vênh có thể kiểm tra bằng mắt hoặc đặt chi tiết lên bàn phẳng để đánh giá mức độ cong vênh qua khe hở giữa chi tiết và mặt bàn. Dùng phấn đánh dấu những chỗ cong vênh trên chi tiết.

Khi nắn thẳng cần xác định chỗ nào trên chi tiết cần dùng búa gỗ, búa gỗ phải chính xác, đúng vị trí, đều trên chiều dài đường cong và giảm dần từ chỗ cong lớn nhất đến chỗ cong nhỏ nhất. Chi tiết sau khi nắn được kiểm tra độ thẳng bằng thước kiểm, bàn phẳng.

- + *Nắn thẳng tấm kim loại*: Công việc được thực hiện theo thứ tự sau: dùng phấn đánh dấu chỗ cong vênh, đặt chi tiết lên đe hoặc bàn nắn, hướng chỗ cong vênh lên trên, tay trái giữ một đầu chi tiết, tay phải dùng búa đánh vào chỗ lồi trên chi tiết. Chi tiết càng dày, độ

cong vênh càng nhiều, lực đánh của búa càng lớn và giảm dần khi độ cong của chi tiết giảm. Khi nắn các dải, băng kim loại có thể lật lên lật xuống các mặt để nắn. Độ thẳng sau khi nắn được kiểm tra bằng mắt, chính xác hơn thì dùng bàn lấy dấu phẳng để kiểm tra khe sáng hoặc đặt thước kiểm lên bề mặt chi tiết. Những sai sót, phế phẩm thường thấy khi nắn thẳng là do xác định vị trí để đánh búa không chính xác, lực đánh búa không đều, đánh búa không đúng vị trí, để lại nhiều vết lõm, xây sát trên bề mặt chi tiết.

+ *Nắn tấm kim loại mỏng:*



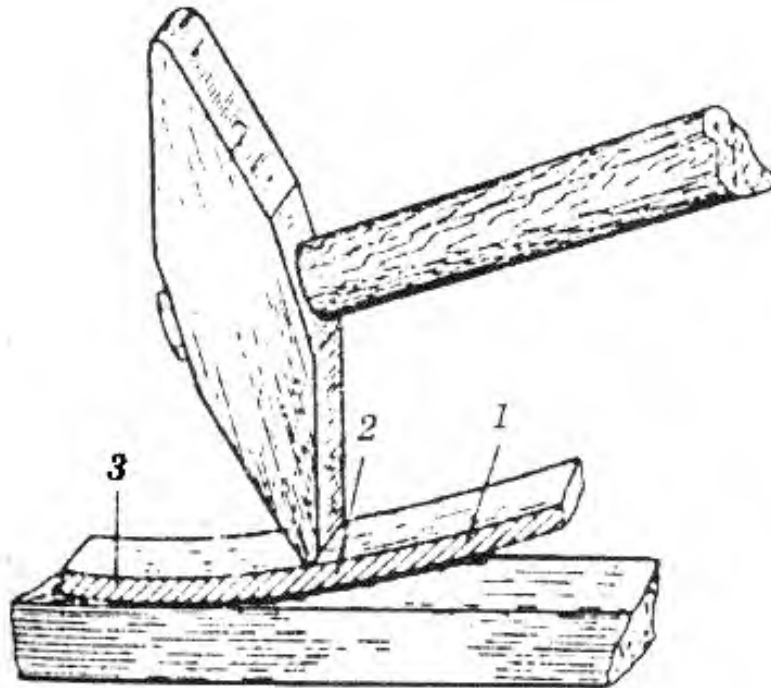
a)  
**Hình 16-02**

**Nắn tấm kim loại mỏng**  
a) Dùng búa gỗ; b) Dùng bàn phẳng.

Trước khi nắn cần tiến hành kiểm tra và đánh dấu độ cong vênh. Sau đó đặt chi tiết lên bàn nắn, tay trái giữ chi tiết, tay phải dùng búa đánh từ cạnh bên đến chỗ lồi cao. Lực đánh búa giảm dần khi độ cong vênh giảm (hình 16-01b). Nắn các tấm kim loại mỏng hơn, có thể dùng búa gỗ để nắn (hình 16-02a), với các lá kim loại rất mỏng, còn dùng bàn phẳng để là, vuốt phẳng (hình 16-02b).

+ *Nắn phiê cán tròn, ngắn:* Phiê các loại trục thường được nắn theo hai cách: nắn bằng búa tay trên bàn nắn, ngắm độ thẳng bằng mắt hoặc nắn trên máy ép, phiê được gá trên hai khối V, phần cong lồi hướng lên trên và dùng máy ép xuống.

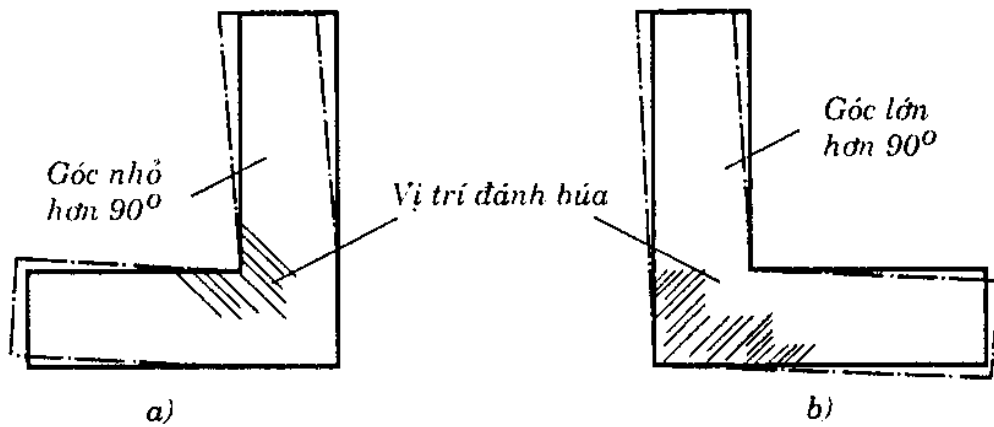
- + *Nấn chi tiết sau khi tôi:* Sau khi tôi, chi tiết dễ bị cong vênh do thay đổi nhiệt độ đột ngột. Tùy theo từng loại chi tiết để chọn biện pháp nấn thẳng sau khi tôi: với chi tiết chính xác, không được để lại vết sau khi nấn, lúc đó phải dùng các loại búa nấn từ vật liệu mềm (đồng, chì,...). Với chi tiết dễ bị kéo dãn, nên dùng búa nặng (200÷600)g, đầu búa được tôi hoặc dùng búa nấn đầu vát (hình 16-03).



**Hình 16-03** Nấn tấm kim loại sau khi tôi  
2-3-1: Thứ tự thao tác búa.

Các chi tiết có chiều dày lớn hơn 5mm, nếu chỉ tôi lớp bề mặt, khi đó chỉ lớp kim loại chiều sâu (1÷2)mm có độ cứng cao, còn trong lõi vẫn dẻo, có thể dùng búa nấn như cách nấn thông thường. Các chi tiết mỏng (<5mm) thường được tôi thể tích toàn bộ chi tiết, khi đó không dùng búa gõ vào chỗ lồi lên mà ngược lại gõ vào chỗ lõm, kết quả là các thớ kim loại chỗ lõm bị kéo căng ra theo tác dụng của búa, còn thớ kim loại chỗ lồi nén lại làm chi tiết trở lại thẳng (hình 16-04).

Trong trường hợp tấm chi tiết sau nhiệt luyện bị cong vênh theo cả mặt phẳng và mặt bên, khi đó trước hết nắn theo mặt phẳng trước rồi sau đó mới nắn mặt bên.



**Hình 16-04**

Nắn thước góc

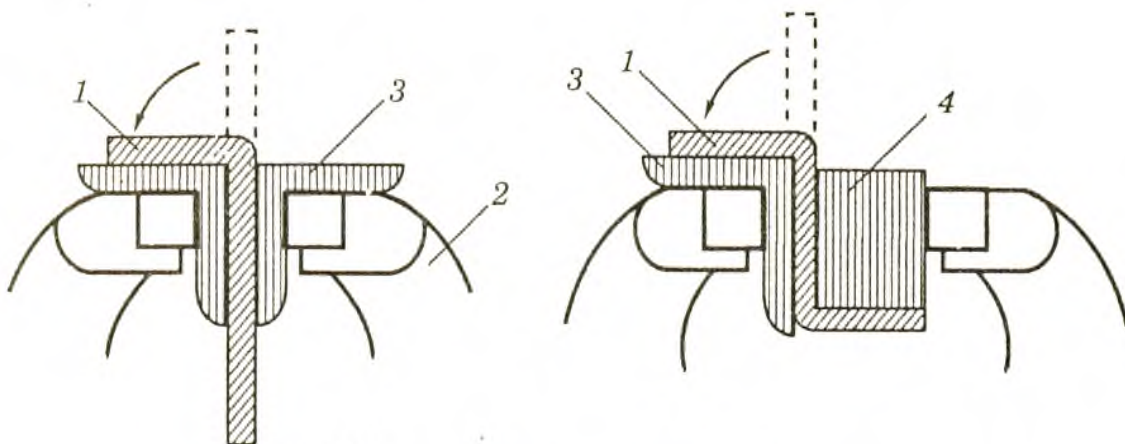
a) Khi góc nhỏ hơn  $90^\circ$ ; b) Khi góc lớn hơn  $90^\circ$ .

Thực hành nắn kim loại đạt yêu cầu theo nội dung kỹ thuật nắn kim loại ở trên.

## 2. Uốn kim loại.

Uốn là công việc nguội được sử dụng để uốn kim loại dưới dạng tấm, tròn hoặc định hình tạo thành góc xác định, thành vòng, chữ U,...

Khi uốn, công việc quan trọng đầu tiên là xác định chiều dài của phôi trước khi uốn để sau khi uốn tạo thành sản phẩm theo đúng yêu cầu. Thông thường chiều dài phôi là chiều dài các đoạn thẳng và chiều dài cung lượn khi uốn.



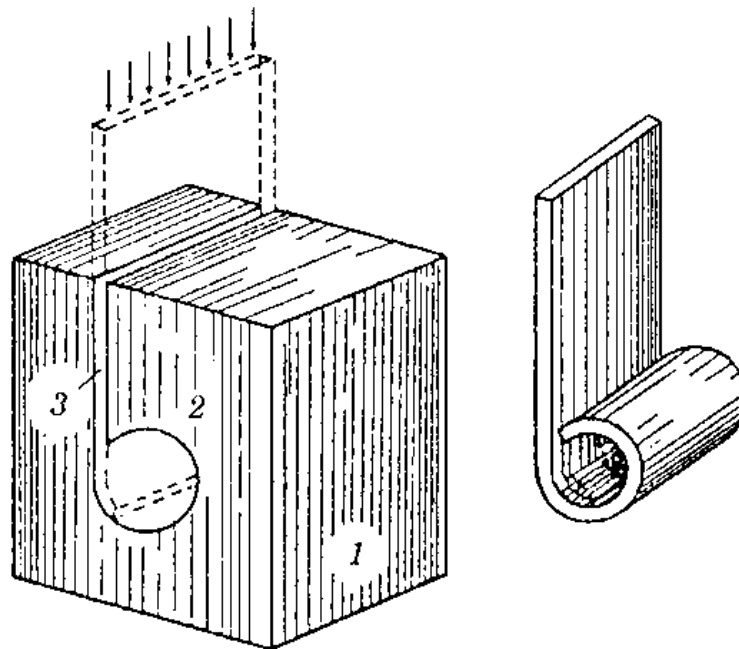
**Hình 16-05**

Gấp góc vuông kép trên êtô

1- Chi tiết gia công; 2- Êtô; 3- Thép góc; 4- Miếng đệm.

- + *Uốn góc vuông kép (hình 16-05):* chi tiết trước khi đưa vào uốn được cắt, dũa nguội theo kích thước trên bản vẽ. Kẹp chi tiết 1 vào ê tô, giữa hai miếng thép góc 3 và uốn một đầu góc vuông, sau đó thay một miếng thép góc bằng miếng đệm 4 để uốn góc vuông kia.
- + *Uốn trong đồ gá:* Hình 16-06 là đồ gá uốn vòng của khớp bản lề. Trên miếng thép hình hộp 1, khoan lỗ 2 bằng đường kính ngoài của vòng bản lề, sau đó cắt rãnh 3 theo chiều rộng của tấm vật liệu làm bản lề.

Đưa phôi liệu vào rãnh, dùng búa gỗ hoặc ép bằng má ê tô, kim loại sẽ được uốn tạo thành vòng bản lề.



**Hình 16-06**

Uốn trong đồ gá

Thực hành uốn kim loại đạt yêu cầu theo nội dung kỹ thuật uốn kim loại ở trên.

# Bài 17: Gò kim loại

## Mục tiêu của bài:

*Học xong bài này người học có khả năng:*

- Trình bày được phương pháp gò các chi tiết bằng tôn mỏng dưới 2mm.
- Gò được các chi tiết nhỏ đơn giản bằng tôn mỏng.
- Thực hiện được một số công việc đơn giản liên quan gò kim loại thường gặp trong phạm vi nghề Công nghệ ô tô.

## Nội dung của bài:

### 1. Khái niệm.

Gò kim loại là làm biến đổi các loại tiết diện của các lá kim loại (sắt, thép,...) thành những bộ phận cần thiết khác nhau trong ngành cơ khí, thực phẩm, hóa chất, giao thông vận tải, kiến trúc,...

***Theo công việc làm, gò phân ra các ngành như:***

- Ngành tôn mỏng.
- Ngành tôn dày từ (1÷3)mm (ôtô, máy bay,...).
- Ngành tôn dày (4÷6)mm (thùng phuy, bể chứa, két nước).
- Ngành gò nặng tôn dày >6mm (nồi hơi, đóng tàu hỏa, tàu thủy)

***Có hai phương pháp gò chính là:***

- *Gò biến dạng:* từ tấm kim loại gò biến đổi thành những vật cần thiết (liền nhau).
- *Gò thành hình:* vạch dấu khai triển và ghép lại với nhau thành một vật cần thiết.

Công việc gò có thể làm bằng tay hoặc bằng máy móc, thiết bị.

### 2. Đặc điểm chính về cơ, lý tính của thép, đồng, nhôm thường dùng trong công nghệ sản xuất ô tô.

- a) ***Thép:*** Thép hợp kim là những hợp kim của sắt và một số nguyên tố đặc biệt như: crom, molipden, vonfram, vanadi, coban, mangan,.... Trong ngành gò thường dùng những loại thép có dưới 0,45%C; khi lượng cacbon trong thép chứa nhiều thì thép cứng, giòn, tính chất hàn tán, gò dập bị giảm rất nhiều nên ít dùng, mà chỉ làm dụng cụ đồ nghề.

***Tính chất của thép:***

- Bền chắc, dễ dát mỏng, kéo thành sợi bằng máy cán nóng, khi nguội thép bị chai và giòn, nếu đem ủ sẽ khắc phục được.



- Thép khó nóng chảy (1500<sup>0</sup>C), nhưng ở khoảng 1200<sup>0</sup>C nó rất mềm, đánh búa dễ, đốt tới 1400<sup>0</sup>C thì tự cháy dính.
- Thép dễ nhiễm từ nên thường pha silic để làm lõi động cơ điện, nam châm,...
- Thép dễ bị ôxy hóa bởi ôxy không khí làm cho mòn gãy, cho nên thường mạ, sơn hay bôi mỡ để bảo vệ.

*Công dụng:*

- Thép hình (sắt tiết diện): thép chữ U, I, T, L, vuông, tròn, lục lăng dùng làm khung xe ô tô, vì nhà, vì cầu,...
- Thép lá (tôn): dập các chi tiết máy, dụng cụ gia đình, vỏ tàu, hệ thống gió, hút bụi, lợp nhà, vỏ ô tô,...
- Thép ống: hệ thống nồi hơi, ống nước, ống dầu, khung xe đạp, máy bay,...

*Phương pháp gia công:*

- Nói chung không được đốt đỏ, nhúng nước, vì gặp thép gia sẽ dòn khi gò bị nứt hoặc gãy.
- Đối với thép hình có thể làm nóng hay nguội không ảnh hưởng lắm, nhưng đối với thép lá thì cần lưu ý.
- Các loại tôn trắng (tráng kẽm, thiếc,...) không được làm nóng, vì làm nóng sẽ bị cháy hết lớp thiếc hoặc kẽm bên ngoài mất tác dụng chống gỉ.
- Các loại tôn đen dày từ 1,5mm trở lên có thể gò nóng, nhưng khi nung không được vùi sâu dưới lò vì dễ cháy.
- Sau khi gò tôn thường chai dễ nứt, ta phải nung lại cho mềm mới tiếp tục làm đợt khác.

**b) Đồng:**

*Đồng đỏ (gần nguyên chất, màu đỏ sẫm):*

- Tính chất- dẻo, dai, dễ dát mỏng kéo dài, dẫn điện dẫn nhiệt tốt. Đặc biệt đốt nóng nhúng nước mềm, tính gò dập tốt.
- Công dụng- nguyên liệu chủ yếu để gò, dập các chi tiết phức tạp, làm mỏ hàn thiếc, làm dây dẫn điện, ống dẫn dầu, dẫn hơi và pha chế hợp kim.

*Đồng thau (đồng đỏ pha kẽm, màu vàng nhạt):*

- Tính chất- dễ dát mỏng kéo dài, dẫn nhiệt dẫn điện tốt, tính dẻo dai kém đồng đỏ, nhưng bền chắc cứng rắn và dễ khuyếch tán vào kim loại khác.
- Công dụng- dùng làm ống hơi, tiện chi tiết máy, đồ dùng gia đình. Trong nghề gò thường dùng làm vẩy hàn cho các loại đồng và hàn thép, gang.

*Phương pháp gia công:*

- Đối với đồng đỏ có thể rèn nóng, khi gò thì làm nguội. Khi bị chai đem đốt đỏ hồng nhúng nước sẽ mềm dẻo gần như cũ.
- Khi hàn thiếc cần cạo sạch và pha a xít với kẽm thật loãng. Ngoài ra còn một số đồng khác như đồng vàng, đồng bạch, đồng silic,...nhưng ngành gò ít dùng.

c) **Nhôm:**

*Nhôm (màu trắng bạc, nhẹ và mềm):*

- Tính chất- dễ dát mỏng kéo dài, dẫn điện dẫn nhiệt và tính chất gò dập tốt.
- Công dụng- pha chế hợp kim, làm dây dẫn điện và đồ dùng gia đình.

*Hợp kim nhôm (duyara- hợp kim nhôm với đồng, sắt, silic, magie, mangan- màu trắng, cứng hơn nhôm):*

- Tính chất- tương tự nhôm, trọng lượng chỉ bằng 1/3 thép, nhưng sức bền ngang với thép non.
- Công dụng- làm vỏ máy bay, chi tiết ô tô, xe đạp và các đồ dùng trong đời sống hằng ngày.

*Phương pháp gia công:*

- Nhôm và hợp kim nhôm chỉ làm nguội, nóng bị dòn. Khi gò, dập bị chai, đốt nóng chừng 400<sup>0</sup>C nhúng vào nước lại mềm dẻo gần như cũ (khi đốt sôi vạch xà phòng thấy cháy đen là được).

3. Dụng cụ để gò.

Những dụng cụ của người thợ gò có rất nhiều loại, nhưng tùy theo công dụng mà phân ra làm các loại sau:

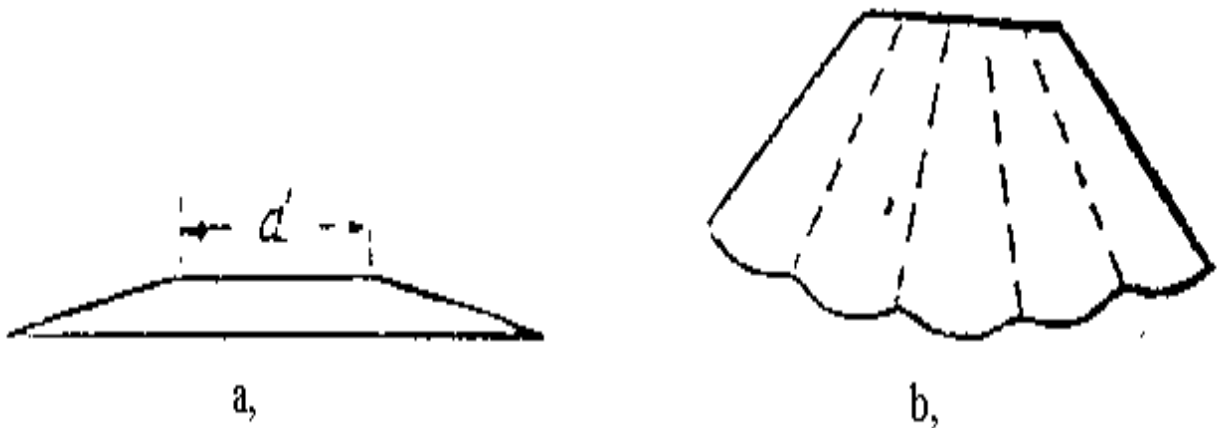
- a) **Dụng cụ đập:** gồm các loại búa như búa có gáy, búa quả găng, búa đầu tròn, búa là, vồ gỗ,...

- b) **Dụng cụ kê:** đe hình chân nai, đe đầu tròn, đe hình chữ nhật, đe rên kiểu nhỏ, đe máng, đe bướm, đe khoằm,...
- c) **Dụng cụ khoét:** mũi doa vuông, mũi doa tròn,...
- d) **Dụng cụ cắt:** các loại kéo tay và kéo bàn.
- e) **Dụng cụ thông thường:** các loại kềm, dụng cụ để tán đinh và siết đinh, dụng cụ để viền mép và làm sống ghép thân, cạo, dũa các loại và các cỡ mỏ hàn thiếc

#### 4. Kỹ thuật gò.

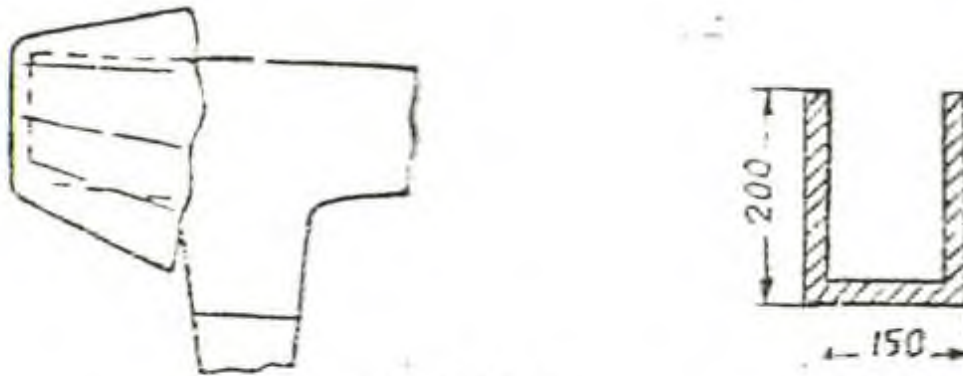
##### a) **Gò chun:**

- + **Khái niệm:** là một phương pháp đánh dần kim loại từ trong ra ngoài miếng tôn theo lối gò biến dạng. Gò chun có thể tiến hành bằng búa tay, bằng máy dập, gò được những đồ vật lớn, dày và sâu; gồm hai công đoạn chính: tính tôn vạch dấu và gò.
- + **Tính tôn vạch dấu:** có nhiều cách tính tôn vạch dấu. Thường dùng hai cách tính tôn bằng tổng diện tích và bằng hình vẽ.
- + **Gò:** Sau khi tính tôn (cộng thêm phân hao theo tay nghề mỗi người), dũa xung quanh cho nhẵn cạnh và tiến hành vạch dấu những phần cần thiết phải gò, sau đó mới bắt đầu gò. Gò gồm 3 công việc chính:
  - **Đánh móm:** để tôn lên đe tròn hoặc đe lôm bằng gỗ, đánh móm xung quanh cho tạm thành hình (hình 17-01a) rồi đánh múi (đánh nhẵn) trên bàn cặp hoặc đầu đe rên,...(hình 17-01b).



**Hình 17-01**

- *Gò chun*: để đồ vật đã đánh múi lên đe hình trụ, đe rên,... dùng búa gáy nhỏ, búa gỗ (tùy theo kim loại) lần lượt gò từ đáy ra ngoài rìa (hình 17-02) làm nhiều đợt, vừa gò vừa dùng dưỡng đo. Chú ý: đánh búa gần sát đe, nung lại tôn kịp thời để tránh hiện tượng kim loại bị chai có thể rạn nứt.



**Hình 17-02**

- *Là nhẵn*: sau khi đã gò chun nhỏ hơn dưỡng một chút, ta để lên đe hình trụ (nhẵn mặt) là lại cho thật phẳng. Khi là đánh búa thật đều tay, sát đe và đúng chỗ, làm cho toàn bộ đồ vật được bằng phẳng, sau đó dùng dũa dũa nhẵn và đánh bong.

#### b) *Gò thúc*:

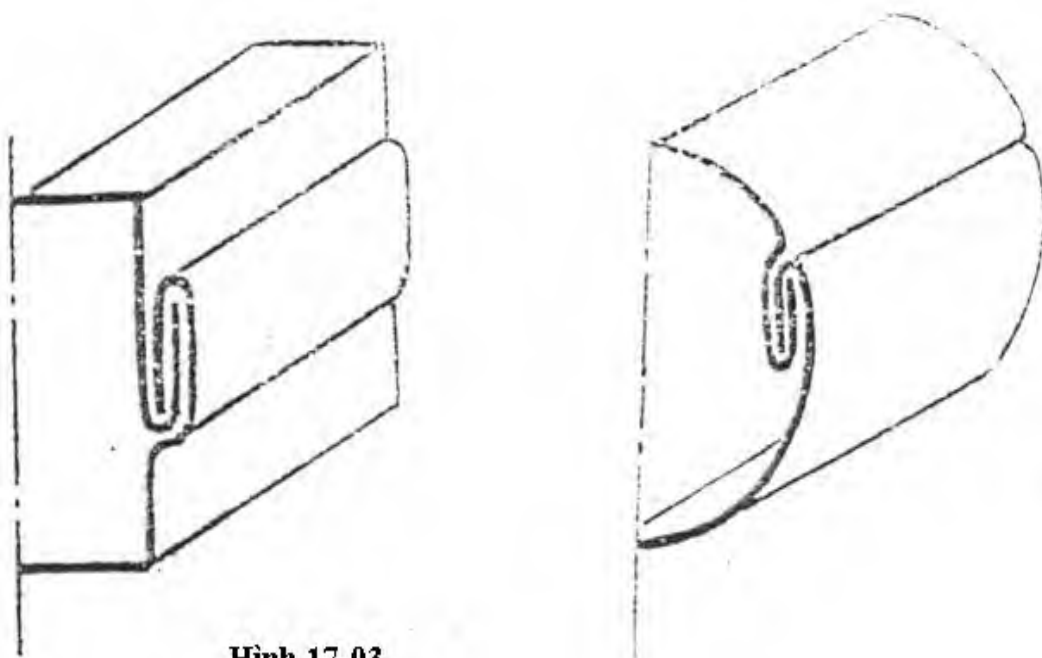
- + *Khái niệm*: là một phương pháp đánh giãn kim loại từ ngoài vào theo lối gò biến dạng. Gò thúc có thể làm bằng búa tay, bằng máy đập. Gò thúc chỉ làm được những vật to và nông, còn sâu phải kết hợp với gò chun.
- + *Tính tôn vach dẫu*: Thường dùng hai cách tính tôn bằng tổng diện tích và bằng hình vẽ.
- + *Gò*:
  - Sau khi đã cắt tôn, ta dũa xung quanh cho nhẵn cạnh.
  - Đối với vật to và nông có thể gò thúc nguội (nếu dày thúc nóng). Còn vật to và sâu ta cần kết hợp cả gò chun.
 Công việc gò thúc rất đơn giản, chỉ cần để lên đe lồm bằng gỗ và thúc lần lượt từ ngoài rìa vào.

#### c) *Ghép mối*:

- + *Khái niệm*: ghép mối nhằm mục đích nối liền miếng tôn bằng cách gập hai mép rồi cho ăn khớp với nhau. Cách ghép này chỉ áp dụng

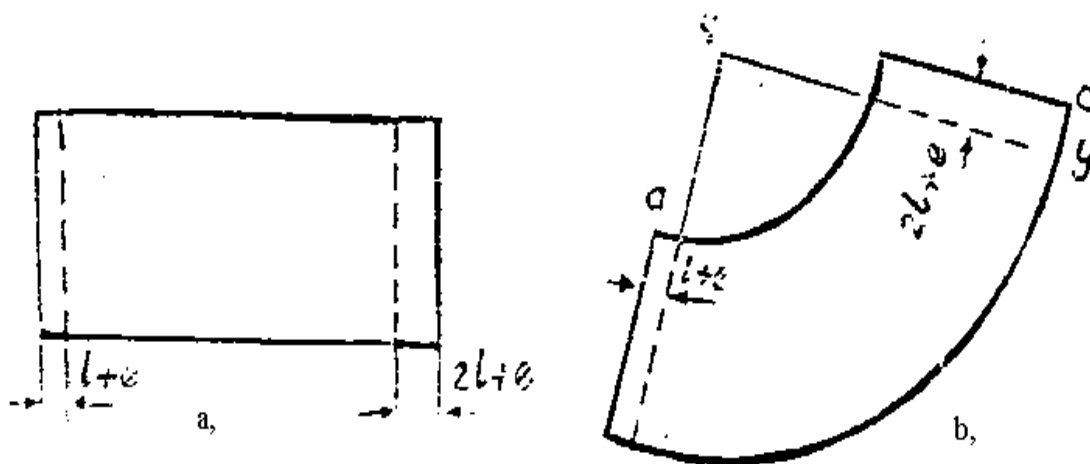
cho kim loại mỏng từ  $(1 \div 2)$ mm. Sau khi ghép xong, muốn cho đồ vật không hở và chắc thì phải hàn mối ghép nối đó lại.

+ Ghép mối: Căn cứ vào cách nối ghép đồ vật, ta có thể thực hiện các phương pháp sau:



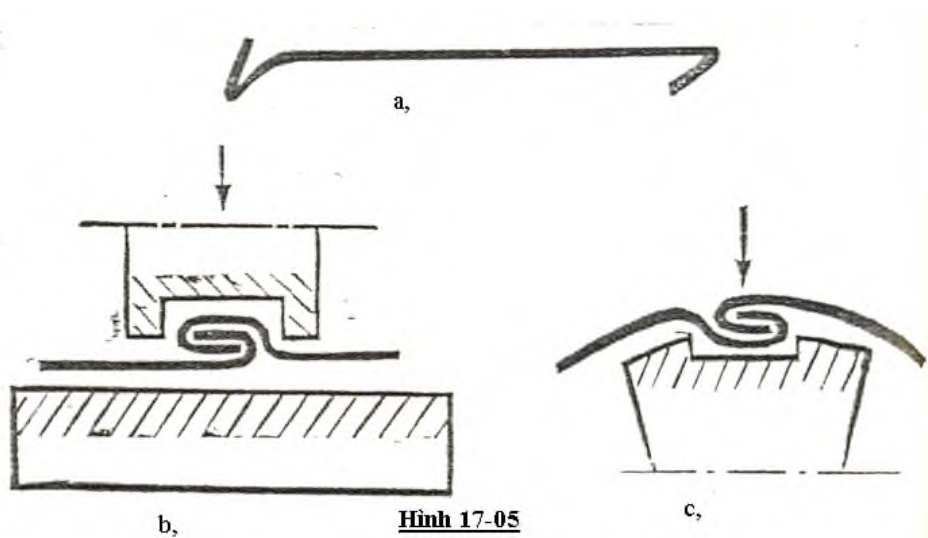
**Hình 17-03**

- *Ghép nối theo chiều dài (hình 17-03)*: Bề rộng  $l$  của mối móc ghép thân thường để từ  $(5 \div 10)$  lần bề dày của tôn. Như vậy tất cả phần để làm mối móc ghép cần phải để là:  $3l + 2e$  ( $e$ - bề dày tôn). Khoảng nối trên sau khi đã tính lấy đủ chiều dài của thân, ta thêm vào 2 bên để ghép, đối với thân hình trụ hay hình nón cũng vậy (hình 17-04).

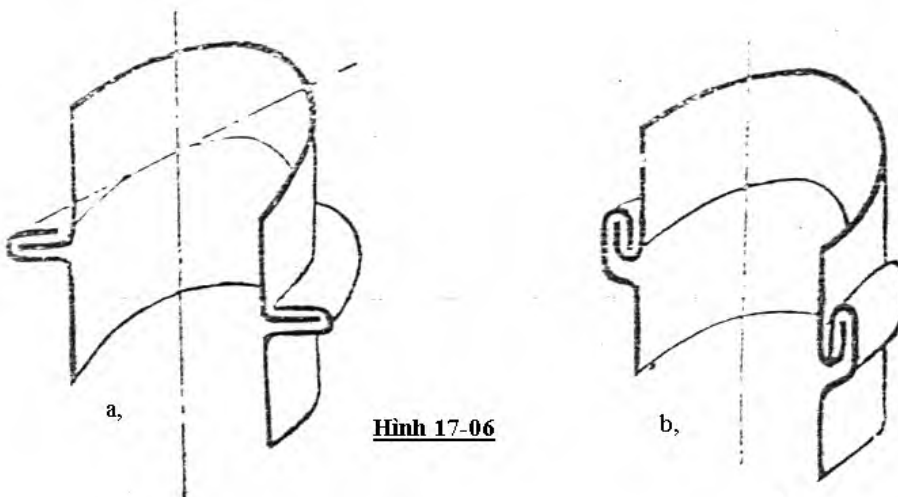


**Hình 17-04**

*Đánh mép*: hai bên mép phải đánh cho thật vuông và thật thẳng (đối với thân hình trụ), rồi vạch dấu đủ chiều rộng và trái mặt nhau. Để mép tôn lên đe bướm hay đe có cạnh thẳng, dùng vồ hay búa nhẹ đánh gập hai bên mép vào (hình 17-05a). Dem uốn thân tròn lại để cho hai mối móc có thể ôm lấy nhau, rồi kê vào đe tròn dùng vồ hay búa đập cho 2 mép ăn chặt lấy nhau. Sau đó dùng đồ nghề có rãnh để làm thành sống nổi phía ngoài (hình 17-05b). Trường hợp muốn cho sống nổi vào trong ta làm như hình 17-05c.

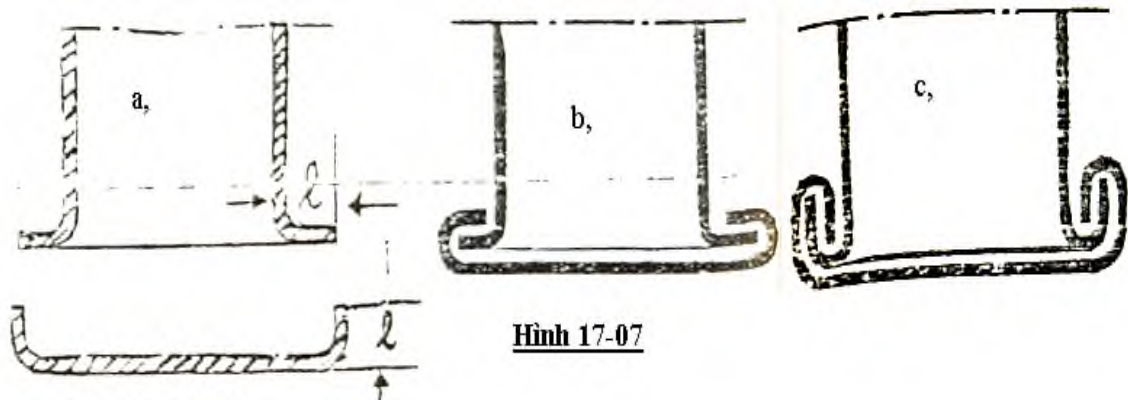


- *Ghép tròn* (hình 17-06): Ghép đơn và ghép kép; chia làm hai cách:



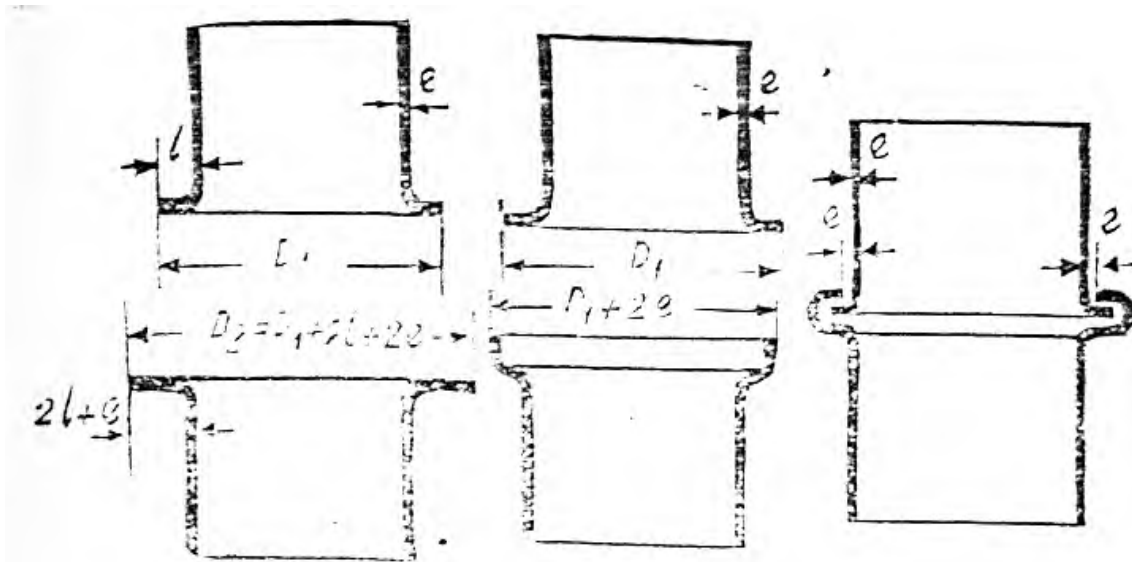
- ✓ *Ghép đáy*: Đánh ngả vuông góc với thân một khoảng rộng bằng 1 (bề rộng mối ghép). Miếng tôn làm đáy cũng căn cứ vào thân đã ngả ra mà lấy như hình vẽ 17-07a, đánh dựng lên một khoảng bằng 1, rồi ghép vào với thân và đánh cụp

vào giữ lấy nhau (hình 17-07b)- ghép đơn. Nếu đánh gập vào thân một lần nữa là ghép kép (hình 17-07c).

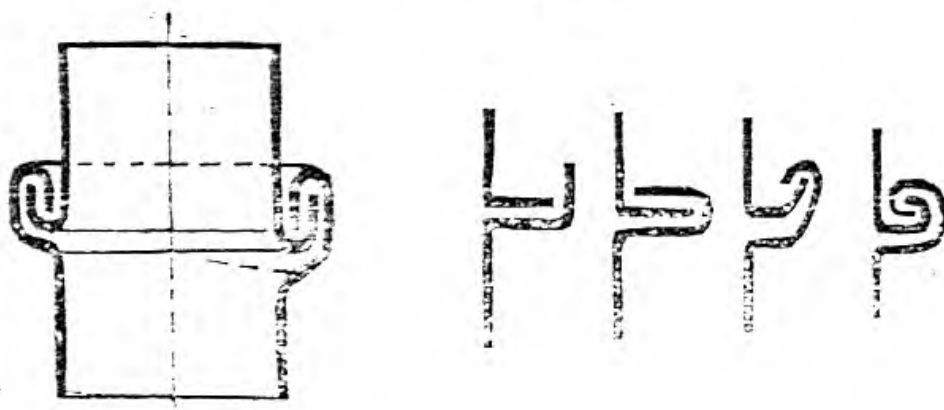


**Hình 17-07**

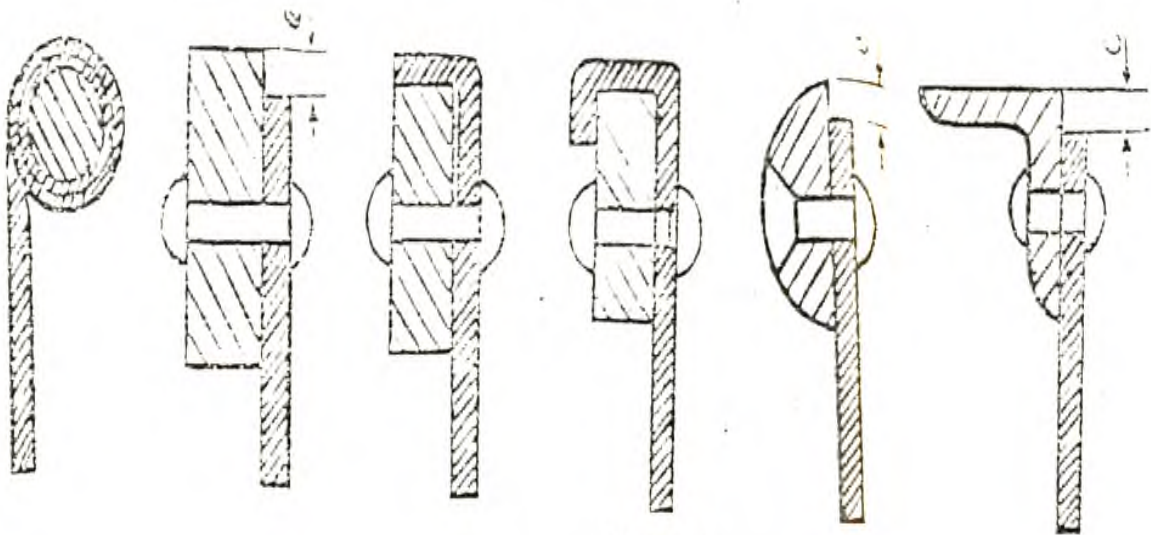
✓ Ghép trên thân: Cách này ít dùng, khi ghép có khó khăn hơn. Thứ tự ghép và kích thước dư để ghép trình bày trong hình 17-08.



**Hình 17-08**



d) **Viền mép:** Những thùng bằng tôn mỏng thường phải viền mép để cho cứng và chắc thêm. Tùy theo mức độ mỏng của tôn mà thực hiện các kiểu viền mép có sắt dẹt áp ngoài hoặc viền vòng dây thép tròn ở trong (hình 17-09).



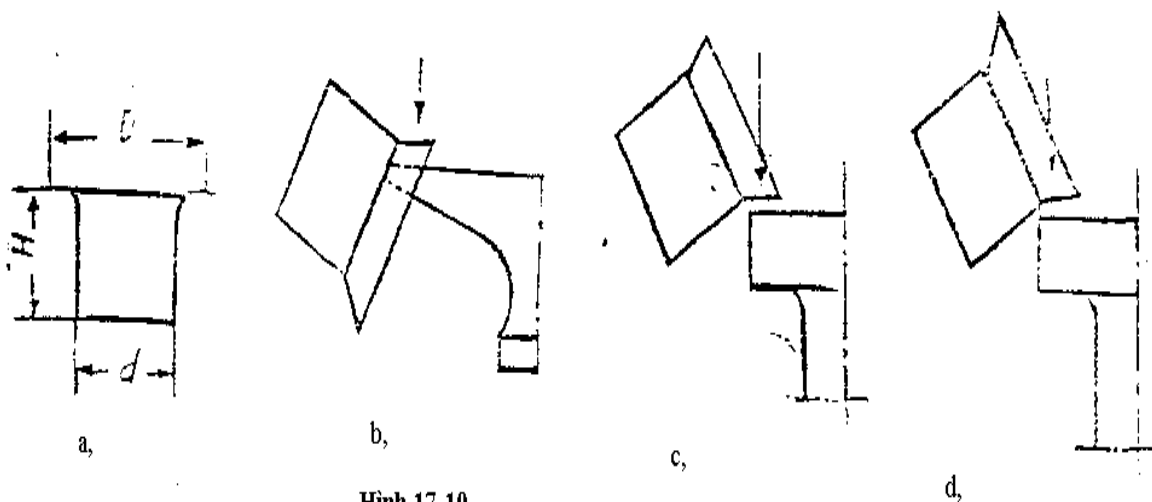
**Hình 17-09**

Sau khi chuẩn bị xong có thể làm vành sắt dẹt lòng mo hay sắt chữ L với tôn thùng bằng cách tán đinh hay hàn lại ở nhiều chỗ bằng hàn hơi hay hàn điện.

Đánh loe mép để viền: tính toán để lại phần dư (hình 17-10a)  $L = \frac{D-d}{2}$

(bề rộng của đường viền), toàn chiều cao của miếng tôn  $H_t = L + \frac{D-d}{2}$

(hình 17-09a). Sau khi tính toán để phần dư, lần lượt làm các công việc sau đây:



**Hình 17-10**



- Đánh giãn tôn bằng cách để sát đe vào phía trong và phía ngoài thùng.
- Vừa đánh giãn vừa đánh loe dần ra. Công việc cần tiến hành từ từ và nhiều lượt mới hoàn thành loe thẳng thành được.
- Trong khi đánh luôn luôn đánh sát đe và nửa chạm đe, tuyệt đối tránh đánh búa không sát đe (hình 17-10b,c,d)

\* **Viên vòng dây thép:** Trường hợp những thùng bằng tôn mỏng từ 1,5mm trở xuống thường viên vòng dây thép để cho cứng chắc.

Đường kính dây thép chọn để viên thường phải căn cứ vào bề dày và đường kính của thùng.

Tính phần tôn dư để viên vòng dây thép:  $L = 2,5d + e$

d- đường kính dây thép, e- bề dày tôn.

Chú ý: Khi viên vòng dây, phải tùy theo trường hợp khó dễ mà viên trước hay sau khi uốn tôn (uốn thân trụ thường viên trước).

#### 5. Các dạng sai hỏng và cách khắc phục.

STT	Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
1	Không vào được mối ghép.	Do mép gấp tạo thành một góc nhọn.	Không được đánh mép gấp một góc quá nhọn.
2	Mối ghép bị trượt ra ngoài.	Do ép xuống đe nhiều sau khi vào mối ghép.	Không được ép xuống đe nhiều sau khi vào mối ghép.
3	Kích thước chi tiết không đạt yêu cầu.	Do tính toán lượng dư mối ghép không đúng.	Tính toán lại cẩn thận, lượng dư của mối ghép bằng 3 lần lượng dư của mép ghép.
4	Gò không đúng độ cong.	Do sử dụng phôi gò quá lớn hoặc quá nhỏ.	Sử dụng đúng phôi gò.
5	Mối ghép không được tiếp xúc đều.	Do hai mép không song song với tâm đe khi gò.	Đặt hai mép song song với tâm đe khi gò.

6	Phần ở giữa không đúng độ cong.	Do lực ép không đều.	Dùng vò gỗ sửa lại.
---	---------------------------------	----------------------	---------------------

6. Gò mặt cong.

Thực hành gò mặt cong đạt yêu cầu theo nội dung kỹ thuật gò ở trên.

## NGÂN HÀNG ĐỀ KIỂM TRA KẾT THÚC MÔ ĐUN

### **MÃ ĐỀ ThH01**

Đề bài: Vận hành máy mài 2 đá.

### **MÃ ĐỀ ThH02**

Đề bài: Thực hành đục kim loại.

### **MÃ ĐỀ ThH03**

Đề bài: Thực hành dũa cơ bản.

### **MÃ ĐỀ ThH04**

Đề bài: Thực hành dũa mặt phẳng.

### **MÃ ĐỀ ThH05**

Đề bài: Vận hành máy khoan bàn (2 lần).

### **MÃ ĐỀ ThH06**

Đề bài: Thực hành mài mũi khoan (2 mũi khoan).

### **MÃ ĐỀ ThH07**

Đề bài: Thực hành khoan lỗ tám kim loại (6 lỗ).

### **MÃ ĐỀ ThH08**

Đề bài: Cắt kim loại bằng cưa tay (2 mặt cắt).

### **MÃ ĐỀ ThH09**

Đề bài: Cắt ren bằng ta rô (3 lỗ ren).

### **MÃ ĐỀ ThH10**

Đề bài: Cắt ren bằng bàn ren (2 ren).

## ĐÁP ÁN NGÂN HÀNG ĐỀ KIỂM TRA KẾT THÚC MÔ ĐUN

### ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH01

Đề bài: Vận hành máy mài 2 đá.

\_Thực hiện đúng quy trình:

- + Chuẩn bị
- + Kiểm tra an toàn
- + Bắt đầu chạy máy
- + Mài phẳng mặt đá

\_Thao tác chính xác, nhanh gọn:

\_Đảm bảo vệ sinh \_ an toàn và đúng thời gian:

### ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH02

Đề bài: Thực hành đục kim loại.

\_Thực hiện đúng quy trình:

- + Đặt phôi vào ê tô
- + Vị trí đứng thích hợp
- + Tư thế đứng khi đục
- + Cắt kim loại mỏng từ phần cuối
- + Chất lượng của mặt đục

\_Thao tác chính xác, nhanh gọn

\_Đảm bảo vệ sinh \_ an toàn và đúng thời gian

### ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH03

Đề bài: Thực hành dũa cơ bản.

\_Thực hiện đúng quy trình:

- + Kẹp chặt phôi vào ê tô
- + Lắp cán dũa vào dũa
- + Cầm cán dũa
- + Vị trí đứng thích hợp
- + Tư thế đứng khi dũa
- + Đẩy dũa
- + Kéo dũa về

- + *Lắp lại động tác*
- + *Chất lượng mặt dũa*
- + *Làm sạch dũa*
- + *Tháo cán dũa*
- \_ Thao tác chính xác, nhanh gọn
- \_ Đảm bảo vệ sinh \_ an toàn và đúng thời gian

#### **ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH04**

Đề bài: Thực hành dũa mặt phẳng.

- \_ Thực hiện đúng quy trình:
- + *Làm sạch các vẩy sắt*
- + *Dũa thô*
- + *Dũa phẳng*
- + *Kiểm tra*
- + *Dũa lần cuối*
- + *Chất lượng mặt dũa*
- \_ Thao tác chính xác, nhanh gọn
- \_ Đảm bảo vệ sinh \_ an toàn và đúng thời gian

#### **ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH05**

Đề bài: Vận hành máy khoan bàn (2 lần).

- \_ Thực hiện đúng quy trình:
- + *Thay đổi số vòng quay của trục chính*
- + *Di chuyển bàn khoan lên và xuống*
- + *Di chuyển bàn sang phải và trái*
- + *Di chuyển trục chính lên và xuống*
- + *Khởi động và tắt thiết bị*
- \_ Thao tác chính xác, nhanh gọn
- \_ Đảm bảo vệ sinh \_ an toàn và đúng thời gian

#### **ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH06**

Đề bài: Thực hành mài mũi khoan (2 mũi khoan).

- \_ Thực hiện đúng quy trình

- + *Mài lưỡi cắt chính*
- + *Kiểm tra*
- + *Mài mỏng lưỡi cắt ngang*
- + *Chất lượng mũi khoan*
- \_ Thao tác chính xác, nhanh gọn
- \_ Đảm bảo vệ sinh \_ an toàn và đúng thời gian

### **ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH07**

Đề bài: Thực hành khoan lỗ tám kim loại (6 lỗ).

- \_ Thực hiện đúng quy trình
- + *Lấy dấu và chấm dấu tâm*
- + *Kẹp vật lên ê tô*
- + *Lắp mũi khoan lên bầu cặp*
- + *Thay đổi tốc độ trục chính*
- + *Điều chỉnh vị trí của bàn máy khoan*
- + *Điều chỉnh mũi khoan vào vị trí khoan*
- + *Khoan*
- + *Chất lượng lỗ khoan*
- \_ Thao tác chính xác, nhanh gọn
- \_ Đảm bảo vệ sinh \_ an toàn và đúng thời gian

### **ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH08**

Đề bài: Cắt kim loại bằng cưa tay (2 mặt cắt).

- \_ Thực hiện đúng quy trình
- + *Lắp lưỡi cưa vào khung cưa*
- + *Kẹp phôi vào ê tô*
- + *Tạo điểm bắt đầu cắt*
- + *Cắt phôi*
- + *Chất lượng của mặt cắt*
- + *Nới lỏng độ căng của lưỡi cưa*
- \_ Thao tác chính xác, nhanh gọn
- \_ Đảm bảo vệ sinh \_ an toàn và đúng thời gian:

## ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH09

Đề bài: Cắt ren bằng ta rô (3 lỗ ren).

- \_Thực hiện đúng quy trình
- + *Kẹp chặt phôi vào ê tô*
- + *Lắp mũi ta rô vào tay quay*
- + *Đặt ta rô vào lỗ*
- + *Hiệu chỉnh độ nghiêng của mũi ta rô*
- + *Cắt ren*
- + *Chất lượng của ren*
- + *Tháo mũi ta rô*
- \_Thao tác chính xác, nhanh gọn
- \_Đảm bảo vệ sinh \_ an toàn và đúng thời gian:

## ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH10

Đề bài: Cắt ren bằng bàn ren (2 ren).

- \_Thực hiện đúng quy trình
- + *Lắp bàn ren vào tay quay*
- + *Kẹp phôi vào ê tô*
- + *Bắt đầu ren*
- + *Cắt ren*
- + *Tháo bàn ren*
- + *Kiểm tra ren*
- + *Làm lại động tác*
- + *Chất lượng của ren*
- \_Thao tác chính xác, nhanh gọn
- \_Đảm bảo vệ sinh \_ an toàn và đúng thời gian:

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Giáo trình mô đun Thực hành nguội do Tổng cục dạy nghề ban hành.
2. Kỹ thuật nguội- Phí Trọng Hảo, Nguyễn Thanh Mai- NXBGD.
3. Giáo trình nghề gò- NXBLĐ.
4. Dụng cụ trong xưởng- NXBGTVT\_2003.
5. Cơ sở kỹ thuật cơ khí- NBXD\_2001.
6. Hướng dẫn dạy nghề nguội-NXBCNKT\_2000.