

LỜI NÓI ĐẦU

Nguội là công việc thường được sử dụng trong các quy trình công nghệ của các công đoạn sản xuất thuộc lĩnh vực cơ khí chế tạo máy, gia công cơ khí và đặc biệt trong sửa chữa máy thì công xây dựng rất cần thiết người thợ vừa có tay nghề giỏi vừa có khả năng sáng tạo trong công việc khi cần tiến hành nguội sửa chữa.

Với công cụ cầm tay và tay nghề của người thợ, có thể dùng phương pháp gia công nguội để thực hiện từ những công việc đơn giản đến những công việc phức tạp, đòi hỏi độ chính xác cao mà các máy móc không thể thực hiện được như : Sửa nguội khuôn, chế tạo dụng cụ, lắp ráp, sửa chữa các chi tiết máy móc....

Giáo trình thực hành nguội nhằm đáp ứng nhu cầu giảng dạy của giáo viên, học tập của học sinh, sinh viên của trường với môn học thực hành nguội

Giáo trình giới thiệu những kiến thức cơ bản, phổ thông, dễ hiểu, dễ ứng dụng trong các xưởng sửa chữa máy móc, cơ khí có các công đoạn gia công nguội.

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.

Hà nội, ngày....tháng....năm 2017

Tham gia biên soạn

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
1. Lời nói đầu	1
2. Mục lục	4
3. Giới thiệu về mô đun	5
4. Các hình thức học tập chính trong mô đun	7
5. Liệt kê các nguồn lực cần thiết cho mô đun	9
6. Bài 1	12
7. Bài 2	32
8. Bài 3	37
9. Bài 4	45
10. Bài 5	55
11. Bài 6	61
12. Bài 7	75
13. Bài 8	81
14. Bài 9	88
15. Bài 10	94
16. Tài liệu tham khảo	118

MỞ ĐẦU

MỤC TIÊU:

- Hiểu được khái niệm công việc gia công kim loại bằng tay.
- Biết các nội quy của một xưởng thực hành.
- Hiểu được các quy định về an toàn.

NỘI DUNG CHÍNH:

1. KHÁI NIỆM VỀ GIA CÔNG CHI TIẾT KIM LOẠI BẰNG THỦ CÔNG

- Máy móc và thiết bị, các kết cấu thép gồm nhiều chi tiết và bộ phận hợp thành. Mỗi chi tiết trong đó có những yêu cầu nhất định về hình dạng, kích thước và yêu cầu kỹ thuật khác nhau. Từ vật liệu kim loại và các vật liệu khác muốn tạo ra các chi tiết hoặc kết cấu người ta phải thực hiện một quá trình gia công.

- Quá trình gia công là một đặc trưng cơ bản của ngành cơ khí. Hiện nay tồn tại nhiều Phương pháp gia công cơ khí, song thường được chia thành 2 nhóm gia công cơ bản.

- + Gia công không phôi
- + Gia công có phôi

*** Phương pháp gia công không phôi bao gồm:** Đúc, gia công áp lực, hàn.vv..

- Trong quá trình chế tạo vật phẩm không thấy xuất hiện có phôi.

Trong gia công không phôi cần được phân biệt 2 hình thức: Gia công nóng và gia công nguội.

- Gia công nóng: Kim loại trước khi mang gia công được nung nóng với nhiệt độ nhất định (Thường thấp hơn nhiệt độ chuyển biến pha) sau đó mới được dùng áp lực làm biến dạng kim loại.

- Gia công nguội: Là gia công ở nhiệt độ thường hay ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ chuyển biến pha.

*** Phương pháp gia công có phôi:** Là Phương pháp cắt bỏ đi trên bề mặt của phôi một lớp kim loại dư thừa hoặc chia kim loại thành từng phần, để cho chi tiết có hình dạng kích thước, độ chính xác và độ bóng bề mặt theo yêu cầu.

- Có 2 Phương pháp gia công là gia công bằng máy và gia công bằng tay.

+ Gia công bằng tay là dùng dụng cụ cầm tay kết hợp với một vài Phương tiện khác để làm, đây là hình thức gia công chủ yếu của nghề nguội, gia công bao gồm đột, cắt, giũa, khoan...

Tuỳ thuộc vào lượng dư trên phôi nhiều hay ít mà chọn phương pháp gia công cho thích hợp. Nếu lượng kim loại cắt bỏ đi ít thì giũa hoặc đục... Vật cần có lỗ thì khoan..

2. NỘI QUI LÀM VIỆC VÀ AN TOÀN LAO ĐỘNG Ở XƯỞNG THỰC HÀNH

- + Người không có nhiệm vụ không được vào xưởng thực hành.
- + Học sinh phải có đầy đủ quần áo bảo hộ, mũ bảo hộ và giày dép quai hậu.
- + Mọi người phải tuân thủ chấp hành nguyên tắc an toàn phòng cháy chữa cháy.
- + Học sinh phải tuân thủ theo sự hướng dẫn của giáo viên vị trí làm việc, quy trình thực tập.
- + Không được tuỳ tiện đóng ngắt cầu giao nguồn điện khi chưa có lệnh của giáo viên.
- + Các thiết bị và dụng cụ học tập phải đặt đúng nơi quy định, dùng xong dụng cụ nào phải đặt vào đúng vị trí. Trường hợp hỏng phải báo giáo viên.
- + Không mang vật tư, vật liệu thiết bị ra khỏi phòng thực hành.
- + Không được vứt các dụng cụ vào nhau hoặc đè lên nhau.
- + Phải tiết kiệm vật tư vật liệu, nếu gai công không hết phải thu dọn về để đúng nơi quy định.
- + Không được dùng tay công quá dài để quay ê tô hoặc xiết đai ốc.
- + Sau mỗi buổi học phải lau trùi dụng cụ, thu dọn vật tư vệ sinh công nghiệp.
- + Bàn giao nơi làm việc cho giáo viên hướng dẫn.

BÀI 1

VẠCH DẤU, SỬ DỤNG ÊTÔ, ĐÁNH BÚA MÃ BÀI MĐ15-01

Giới thiệu: Vạch dấu và sử dụng êtô, đánh búa là một công việc chuẩn bị rất cơ bản cho các công việc tiếp theo. Nó quyết định độ chính xác về hình dạng và kích thước.

- Nhiệm vụ: Là xác định đường ranh giới giữa chi tiết gia công với phần lượng dư, là những công việc cơ bản để gá, cố định chi tiết và phôi tại một điểm nhằm gia công phôi và chi tiết (ê tô), hoặc tác dụng lực vào vật nhằm đảm bảo độ chính xác về kích thước và hình dạng...

Mục tiêu:

- Đọc được bản vẽ, hiểu được các kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn được dụng cụ để vạch dấu.
- Thực hiện vạch dấu trên mặt phẳng đạt chính xác 0,2mm.
- Sử dụng ê tô, và thao tác đánh búa đúng kỹ thuật.
- Rèn luyện tính cẩn thận, đảm bảo an toàn.

Nội dung chính:

I. VẠCH DẤU

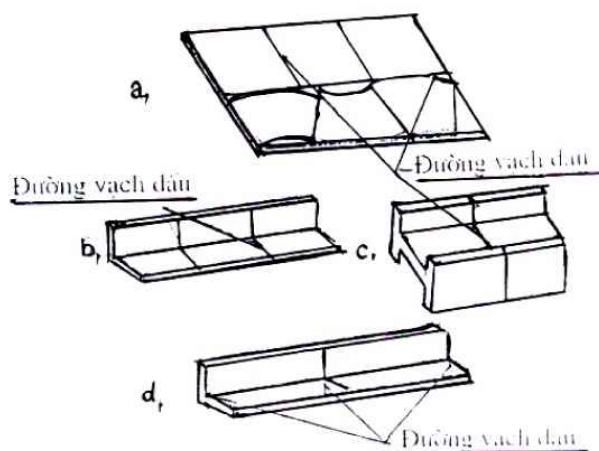
1. Khái niệm về vạch dấu

- Vạch dấu là một công việc vẽ trên phôi những kích thước, hình dạng của chi tiết cần gia công, người thợ sẽ gia công và kiểm tra theo đường vạch dấu

- Vạch dấu đúng là quyết định một phần lớn đến chất lượng sản phẩm tốt, xấu, phế phẩm. Bởi vậy khi vạch dấu cần nắm được cách sử dụng dụng cụ và lấy kích thước thật thành thạo.

- Để vạch dấu chuẩn xác và hợp lí, trong nghề chế tạo thường sử dụng 3 phương pháp vạch dấu chính.

- + Vạch dấu mặt phẳng.
- + Vạch dấu sát tiết diện.
- + Vạch dấu khai triển – phóng dạng.



Hình 1.1. Các phương pháp vạch dấu

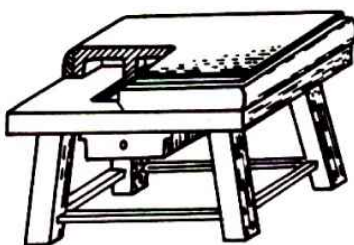
a, b. Vạch dấu phối thành từng phần; c. Vạch dấu một phần phối.

2. Công việc chuẩn bị

- Đọc bản vẽ, chọn phương pháp cho phù hợp
- Chuẩn bị dụng cụ:
 - + Mũi vạch, bộ vạch dấu, compa vạch dấu, thước lá, ke góc.
 - + Dụng cụ đo kiểm khi vạch dấu: thước lá dài thước dây, thước cặp, pan me, nivô...
 - + Dụng cụ phụ trợ: búa tay 300g, chày dấu, bàn chuẩn, khối V, D, dưỡng, phấn màu, giẻ lau.
 - + Làm sạch: bàn chải sắt, bột màu bôi vào vị trí cần vạch dấu.

3. Dụng cụ, đồ gá dùng trong vạch dấu

- Bàn vạch dấu: (bàn máp).
- + Là dụng cụ để đỡ, đặt vật trong khi vạch dấu.



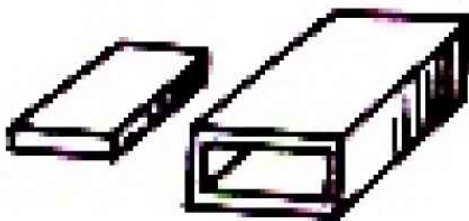
Hình 1.2. Bàn vạch dấu

- + Bàn được đúc bằng gang, có các kích thước: 400x400, 400x600x600x1200.
- + Dùng đỡ các vật vạch dấu không gian và các dụng cụ như: khối V, D, dài vạch.

+ Bàn vạch dầu được gia công chính xác mặt trên và 4 mặt xung quanh. Các mặt kề nhau vuông góc, đối nhau song song.

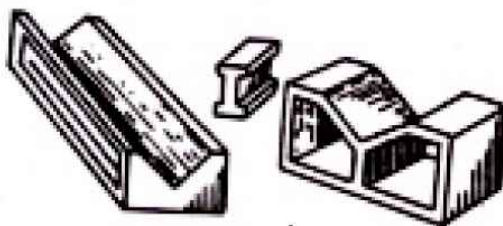
- Khối D: Làm bằng gang đúc, là một khối hình hộp chữ nhật rỗng giữa, các mặt của khối được gia công phẳng nhẵn, các bề mặt kề nhau vuông góc, đối nhau song song.

+ Công dụng dùng để kê, đệm hoặc tựa vật khi vạch dầu không gian.



Hình 1.3. Khối D

- Khối V: có 2 loại: khối V đơn, khối V kép, làm từ gang đúc.



Hình 1.4. Khối V

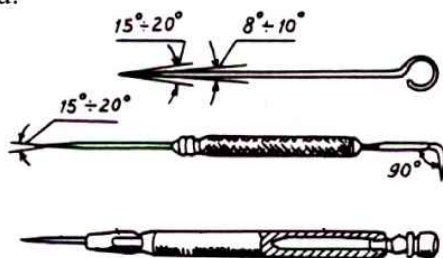
+ Mặt làm việc là 2 mặt phẳng nghiêng giống nhau như chữ V, dùng để đỡ các vật tròn xoay khi vạch dầu. Hai mặt nghiêng có góc độ $60^0, 90^0, 120^0$.

- Mũi vạch dầu: Là dụng cụ có đầu nhọn được chế tạo bằng thép cacbon dụng cụ Y10, Y12 (CD100, CD120). Sau khi chế tạo xong được tôi cứng ở 2 tay và loại gá trên đài vạch dầu không gian

đầu mũi nhọn và mài góc nhọn $15^0 \div 20^0$.

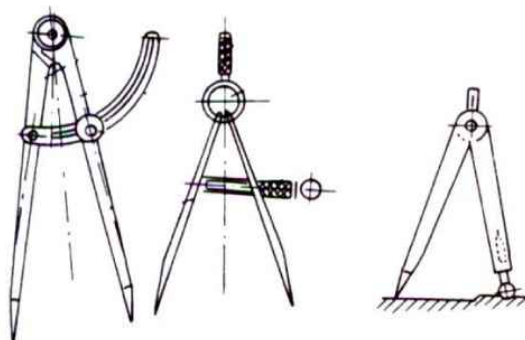
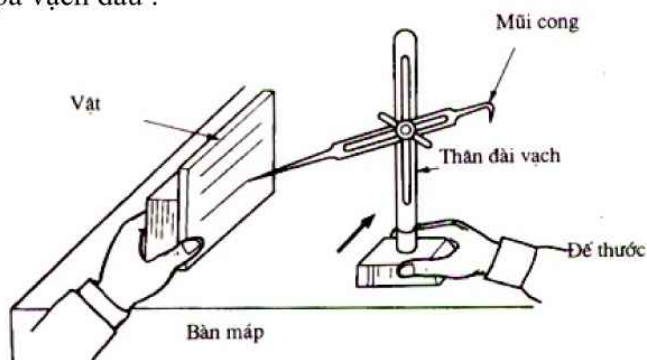
+ Mũi vạch có 2 loại: loại cầm tay và loại gá trên đài vạch dầu.

- Đài vạch dầu:



Hình 1.5. Mũi vạch

- Compa vạch dấu :



Hình 1.6. Compa vạch dấu

Compa có 2 chân nhọn. Một chân cắm cố định, một chân đóng vai trò như mũi vạch dấu khi quay đường tròn. Đầu nhọn làm bằng thép tốt.

Dùng để quay cung tròn đường tròn.....

- Chấm dấu: Được làm bằng thép các bon dụng cụ. Sau khi chế tạo xong được tôi cứng phần đầu nhọn và phần đập búa.

+ Chấm dấu có đường kính $8 \div 13 \text{ mm}$ dài $90 \div 150 \text{ mm}$. Phần đầu được mài nhọn $= 60^\circ$ (khi chấm dấu tâm lỗ khoan $= 90^\circ$).

+ Dùng để chấm vào đường tâm, đường trục, chấm vào các đường vạch dấu tâm của lỗ.



Hình 1.7. Chấm dấu

4. Thao tác khi vạch dấu

+ Khi vạch dấu theo trình tự sau:

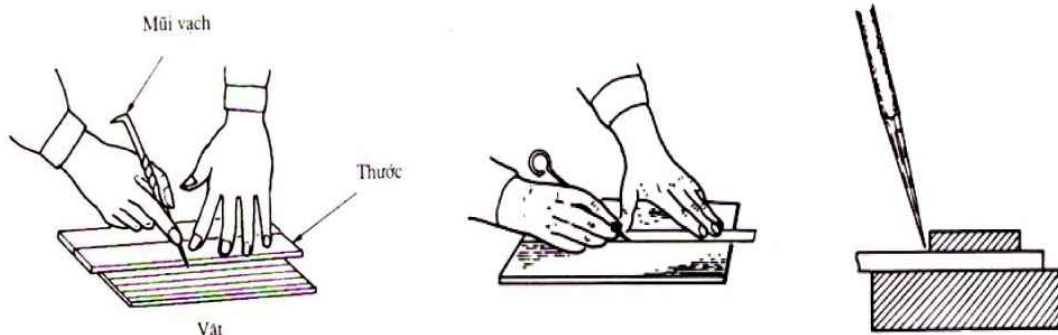
- Vạch các đường tâm, trục trước (Đường chuẩn).
- Vạch các đường thẳng đứng, nằm ngang.

- Vạch các đường xiên.
- Vạch các đường tròn cong.

4.1. Vạch dấu đường thẳng bằng mũi vạch

+ Lấy dấu trên bề mặt:

- Dùng cạnh phẳng của phôi làm chuẩn, đặt khối thép vuông lên trên.
- Chồng đầu thước lá vào khối thép.
- Lấy dấu ở cả hai cạnh phôi, các dấu cách nhau 5mm.

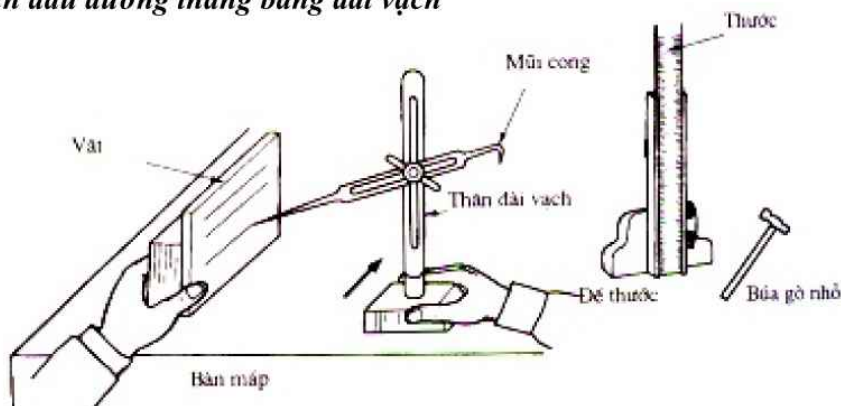


Hình 1.8. Cách lấy dấu

+ Vạch dấu các đường thẳng:

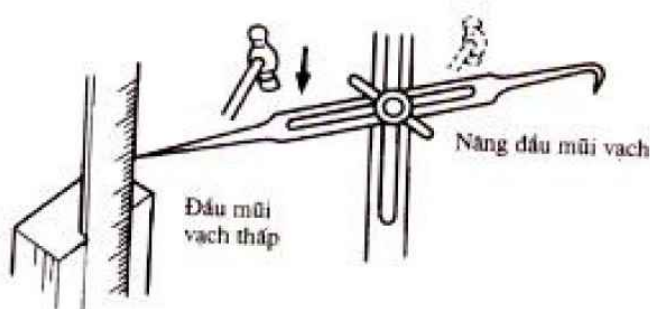
- Đặt mũi vạch lên vạch dấu phía bên trái.
- Hiệu chỉnh cho thước, mũi vạch và vạch dấu bên phải thẳng hàng.
- Ép xuống bằng tay trái, không cho thước di chuyển.
- Để mũi vạch nghiêng một góc khoảng 15^0 so với phương thẳng đứng, kéo mũi vạch từ trái sang phải đồng thời luôn tỳ sát mũi vạch vào cạnh thước.
- Vạch dấu rõ ràng chỉ bằng một lần vạch.

4.2. Vạch dấu đường thẳng bằng đài vạch



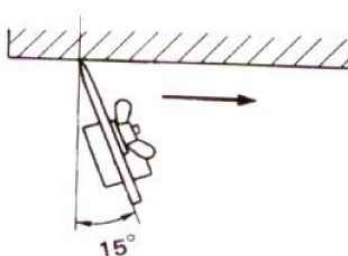
Hình 1.9.a. Vạch dấu bằng đài vạch

- Nới lỏng đai ốc tai hồng, điều chỉnh mũi vạch sao cho đầu mũi vạch thẳng hàng với thước và hơi chúc xuống.
- Điều chỉnh đầu mũi vạch tới vị trí chính xác trên thước bằng cách dùng búa gõ nhẹ vào thân mũi vạch.

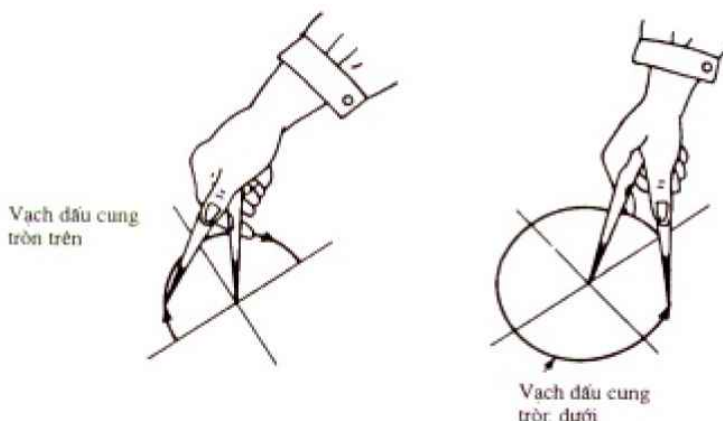


Hình 1.9.b . Vạch dấu bằng đài vạch

- Ép đế đài vạch xuống bàn mấp rồi trượt dọc theo phôi.
- Mũi vạch làm thành một góc 75° so với mặt phẳng vạch về phía hướng tiến.
- Vạch rõ dấu bằng chỉ một lần vạch.

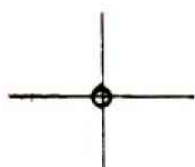


4.3. Vạch dấu cung tròn bằng compa

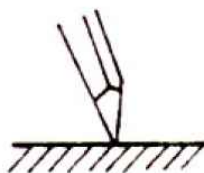


Hình 1.10.a . Vạch dấu bằng compa

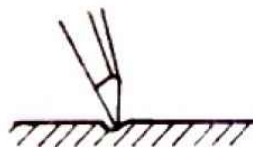
- Chấm một dấu chấm tâm ở giữa điểm giao nhau của 2 đường vạch dấu.



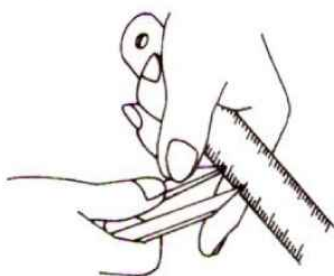
Lỗ nhỏ ở điểm
giao nhau



Lỗ ở phía phải



Lỗ chấm dấu quá lớn

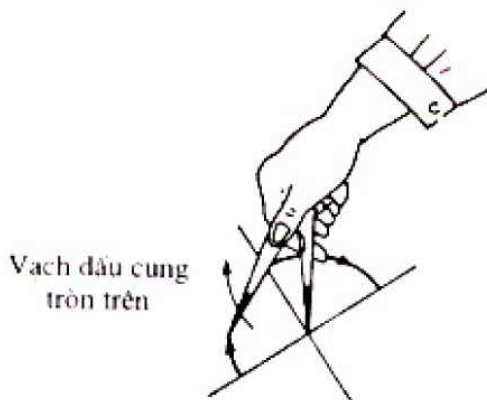


Hình 1.10.b . Cách vạch dấu bằng compa

- Mở com pa đến độ dài cần thiết (đầu tiên mở com pa rộng, sau đó ép lại bằng tay điều chỉnh com pa trên thước lá).

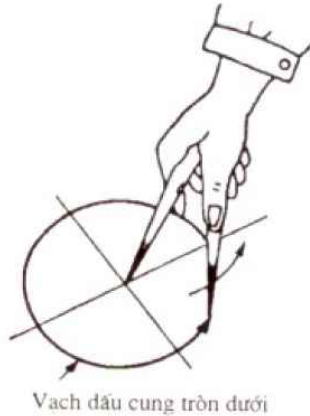
- Giữ đầu com pa bằng lòng bàn tay để tránh chân com pa trượt khỏi tâm.

- Đặt ngón tay trỏ lên chân com pa ở tâm vòng tròn.



Hình 1.11.c . Vạch dấu cung tròn trên bằng compa

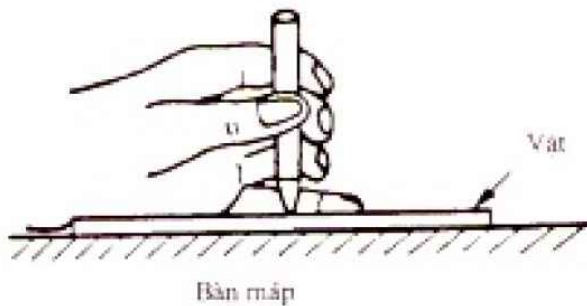
- Dùng ngón tay cái ép xuống và quay 1/2 vòng tròn phía trên từ phía dưới bên trái sang bên phải.
- Thay đổi vị trí của ngón tay cái trên com pa, vẽ nốt nửa vòng tròn phía dưới.
- + Khi quay com pa hơi nghiêng một chút về hướng quay.
- + Vẽ rõ nét ngay từ lần quay đầu.



Hình 1.11.d . Vạch dấu cung tròn dưới bằng com pa

4.4. Chấm dấu

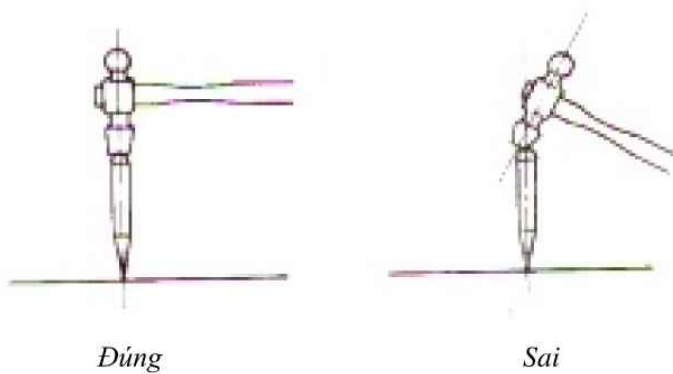
- Kiểm tra đảm bảo góc ở đầu chấm dấu khoảng 60^0 .
- Đặt đầu chấm dấu vào giữa điểm giao nhau của hai đường vạch dấu.
- Giữ chấm dấu thẳng đứng.



Hình 1.12.a . Chấm dấu

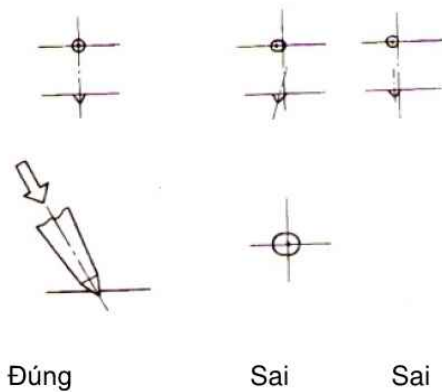
*** Lấy dấu tâm:**

- Hiệu chỉnh sao cho đường tâm của búakhi đánh dấu xuống trùng với đường tâm của chấm dấu.
- Gõ nhẹ búa để chấm dấu mờ.



Hình 1.12.b . Lấy dấu đầu tâm

- Kiểm tra xem dấu chấm đã vào giữa điểm giao nhau của hai đường vạch dấu chưa. Nếu chưa phải dấu chấm dấu lại.



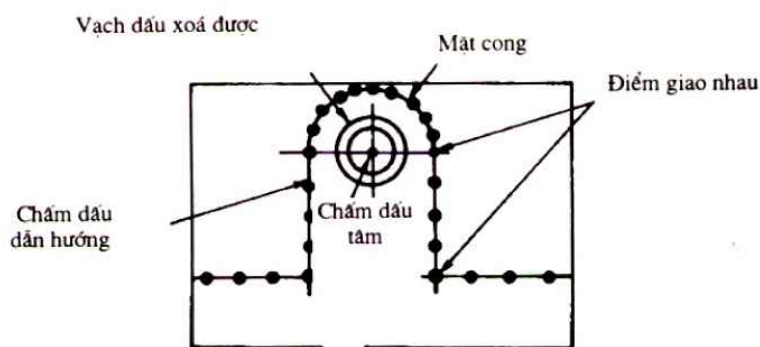
Hình 1.12.c . Kiểm tra dấu đầu tâm

*** Chấm dấu hướng dẫn:**

- Với các đường cong trên mặt phẳng, khoảng cách giữa hai chấm dấu gần nhau hơn.
- Luôn chấm dấu vào giữa hai đường vạch dấu.
- Khi chấm các dấu yêu cầu không được tồn tại sau khi hoàn thành sản phẩm thì các dấu chấm phải bố trí sao cho có thể được cắt đi hoặc mài đi sau đó.

*** Chấm dấu tâm:**

- Chấm dấu tâm dùng để chấm dấu ở giữa một lỗ để khoan khi chấm dấu thì chấm mạnh hơn chấm dấu hướng dẫn.



Hình 1.12.c. Chấm dấu tâm

5. Kiểm tra sau khi vạch dấu

- Kiểm tra lại toàn bộ các kích thước đã vạch từ 2÷3 lần.
- Kiểm tra xem dấu chấm đã vào giữa điểm giao nhau của 2 đường vạch dấu chưa.

6. Các sai hỏng và biện pháp khắc phục

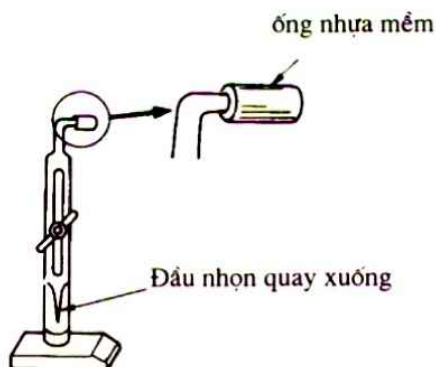
STT	Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1	Kích thước sai số so với kích thước trên bản vẽ	- Lấy dấu không cẩn thận - Dùng thước đã bị mòn hoặc bị gãy - Do người thợ đọc nhầm kích thước khi lấy dấu	- Kiểm tra lại khi lấy dấu song - Thay thước mới - Đọc chính xác các kích thước khi vạch dấu
2	Chọn các mặt chuẩn, đường chuẩn lấy dấu sai	- Gây lên các sai số tích lũy về hình dạng và kích thước - ảnh hưởng đến độ chính xác của chi tiết	- Nghiên cứu bản vẽ và yhực hiện đúng các bước hướng dẫn
3	Xác định sai hình dạng chi tiết	- Khai triển không chính xác - Khi lấy dấu di chuyển dụng cụ không đúng - Mũi vạch không áp sát vào thước	- Khai triển chính xác chi tiết - Mũi vạch áp sát vào thước khi vạch dấu
4	Chấm dấu sai	- Chấm dấu không đúng điểm giao nhau - Chấm dấu bị xiên hoặc bị lệch	- Chấm dấu đúng vị trí của 2 đường giao nhau - Đặt mũi chấm dấu vuông góc

7. Kỹ thuật an toàn khi vạch dấu

- Sau khi sử dụng xong mũi vạch dấu phải có ống nhựa mềm lắp vào đầu nhọn bảo vệ.

- Không được bỏ mũi vạch dấu vào túi áo hoặc quần tránh xảy ra tai nạn lao động.

- Sử dụng xong đài vạch dấu phải quay mũi vạch dấu xuống phía dưới và lắp vỏ bảo vệ vào đầu mũi vạch dấu cong.



Hình 1.13. Kỹ thuật an toàn khi vạch dấu

Bài kiểm tra:

Từng học viên phải qua kiểm tra một trong những bài thực hành như:

- Vạch dấu đường thẳng bằng mũi vạch.
- Vạch dấu đường thẳng bằng đài vạch.
- Vạch dấu đường thẳng bằng compa vạch dấu.
- Chấm dấu.

Học viên sẽ tự lập bảng trình tự thực hiện bài tập và thực hiện bảng đó sau khi đã trình qua giáo viên.

* Trình tự vạch dấu đường thẳng bằng mũi vạch

TT	Các hoạt động	Yêu cầu của hoạt động	Dụng cụ và thiết bị
1			
2			
3			
4			

* **Phản đánh giá:** yêu cầu đánh giá(sử dụng đúng dụng cụ, đúng thao tác kỹ thuật, trình tự các bước và thể hiện được các biện pháp an toàn lao động)

Đạt

☐

Không đạt

☐

II. SỬ DỤNG Ê TÔ

Mục đích:

Hình thành kỹ năng sử dụng ê tô bàn.

Vật liệu:

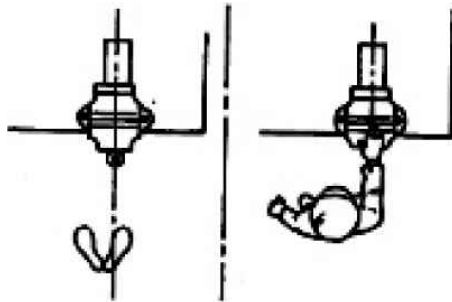
Thép thanh (32x32x80mm).

Thiết bị, dụng cụ:

Ê tô song song, bàn chải sắt, vệt dầu.

1. Đứng vị trí thích hợp

Đặt chân phải trên đường tâm ê tô, đứng thẳng người sao cho tay phải khi duỗi thẳng có thể chạm vào má kẹp của ê tô.

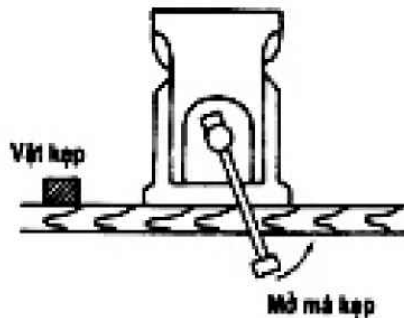


Hình 1.14. Vị trí người thợ khi sử dụng ê tô

2. Mở má kẹp 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.



Hình 1.15. Mở má kẹp

3. Kẹp 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 bằng tay phải theo chiều kim đồng hồ để kẹp vật kẹp.

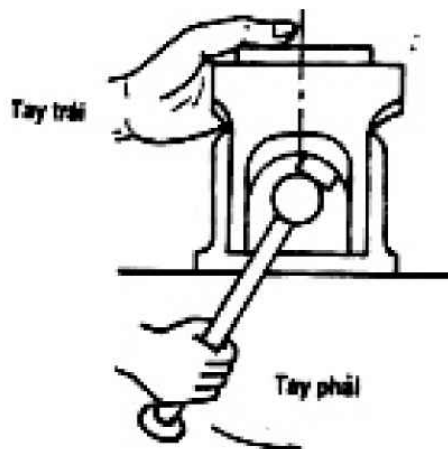
- Kiểm tra, hiệu chỉnh vật kẹp ở đúng vị trí sau đó dùng cả hai tay quay tay quay để kẹp chặt vật.



Hình 1.16. 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 bị 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.

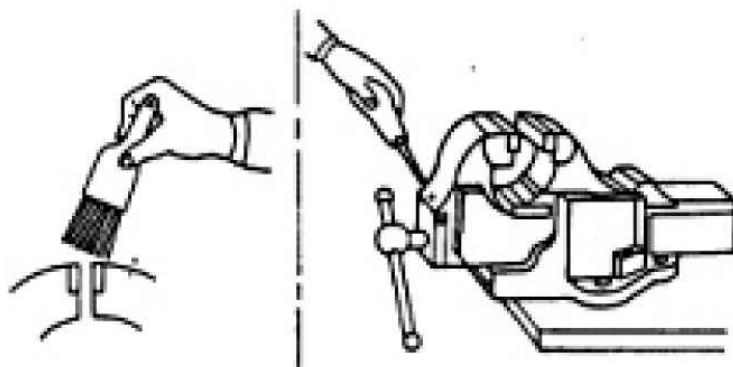


Hình 1.17. Tháo vật gia công

5. Bảo dưỡng ê tô

- Làm sạch ê tô bằng bàn chải (chổi lông).

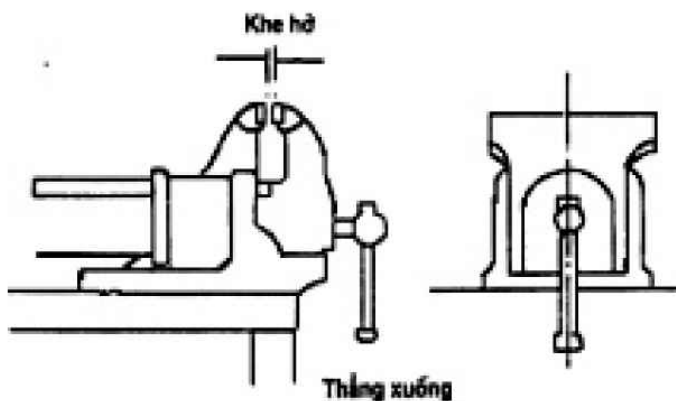
- Tra dầu vào những chỗ cần thiết.



Hình 1.18. Bảo dưỡng ê tô

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 nhau) và đặt tay quay thẳng xuống phía dưới.

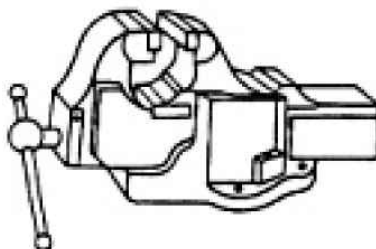


Hình 1.18. Đóng các má kẹp

7. Một số dạng ê tô

- Ê tô bàn song song:

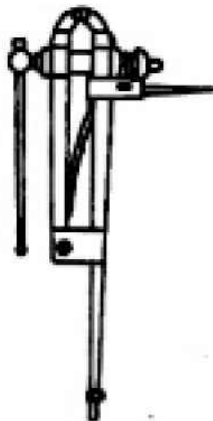
Loại này được sử dụng thông dụng nhất, nó được dùng để kẹp nhiều loại vật kẹp trong nghề nguội, đặc biệt là trong quá trình giũa.



Hình 1.19. Ê tô bàn song song

- Ê tô chân:

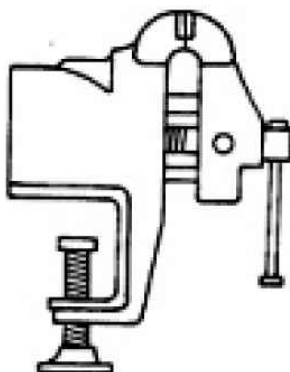
Loại này được dùng chủ yếu trong các việc cần chịu lực lớn, chẳng hạn như đánh búa, chặt đứt...



Hình 1.20. Ê tô chân

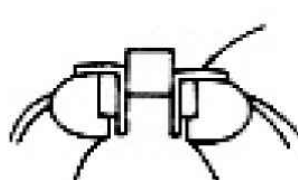
- Ê tô bàn nhỏ:

Loại này thích hợp với các vật kẹp nhỏ.



Hình 1.21. Ê tô bàn loại nhỏ

* Chú ý: Khi kẹp các bề mặt quan trọng cần sử dụng tấm đệm bảo vệ bằng đồng, nhôm hay gỗ.



Đệm bảo vệ



Đệm bảo vệ

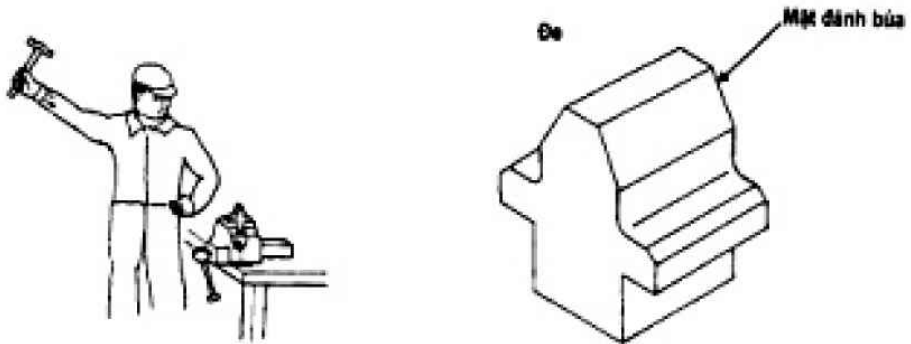
III. ĐÁNH BÚA

Mục đích:

Hình thành kỹ năng sử dụng búa tay.

Thiết bị, dụng cụ:

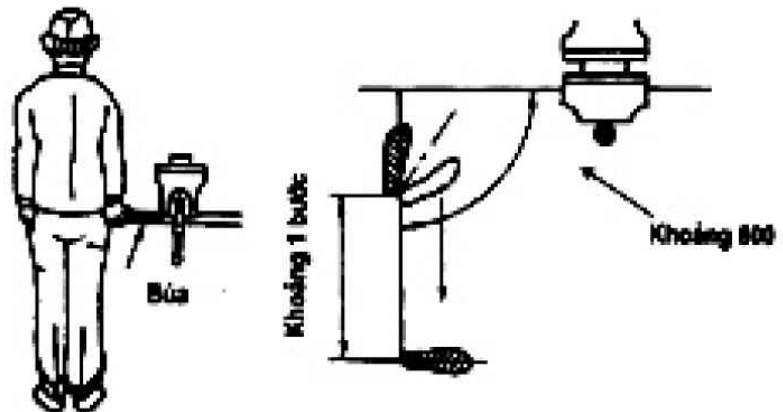
Ê tô bàn song song, búa tay, đe.



Hình 1.22. Thao tác đánh búa

1. Đứng đúng vị trí

- Cầm đầu mút của cán búa bằng tay phải.
- Đặt đầu kia của búa chống vào cạnh bên trái của ê tô và đứng ở vị trí đó (đứng cách mép trái của ê tô 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° .



Hình 1.23. Vị trí đứng

2. Tư thế đứng khi đánh búa

- Đặt đầu búa lên mặt đe (bề mặt đánh).
- Để tay trái trên hông.
- Mắt luôn nhìn vào vật làm khi đánh búa.