

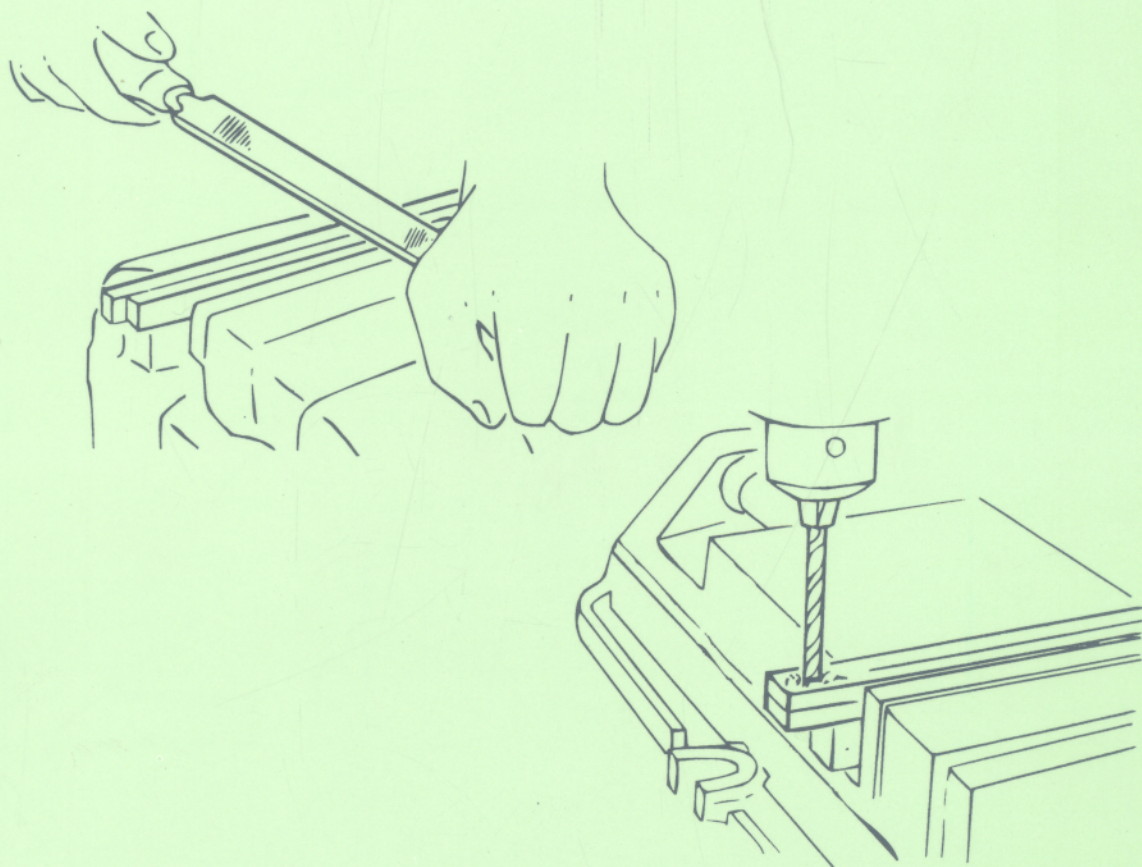
JICA-HIC, DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

BAN GIA CÔNG CƠ KHÍ

NGUYỄN CÔNG CÁT - TÔ TIẾN LONG - VŨ ĐÌNH THƠM - PHAN TIẾN VIỆT

Chủ biên : NGUYỄN CÔNG CÁT

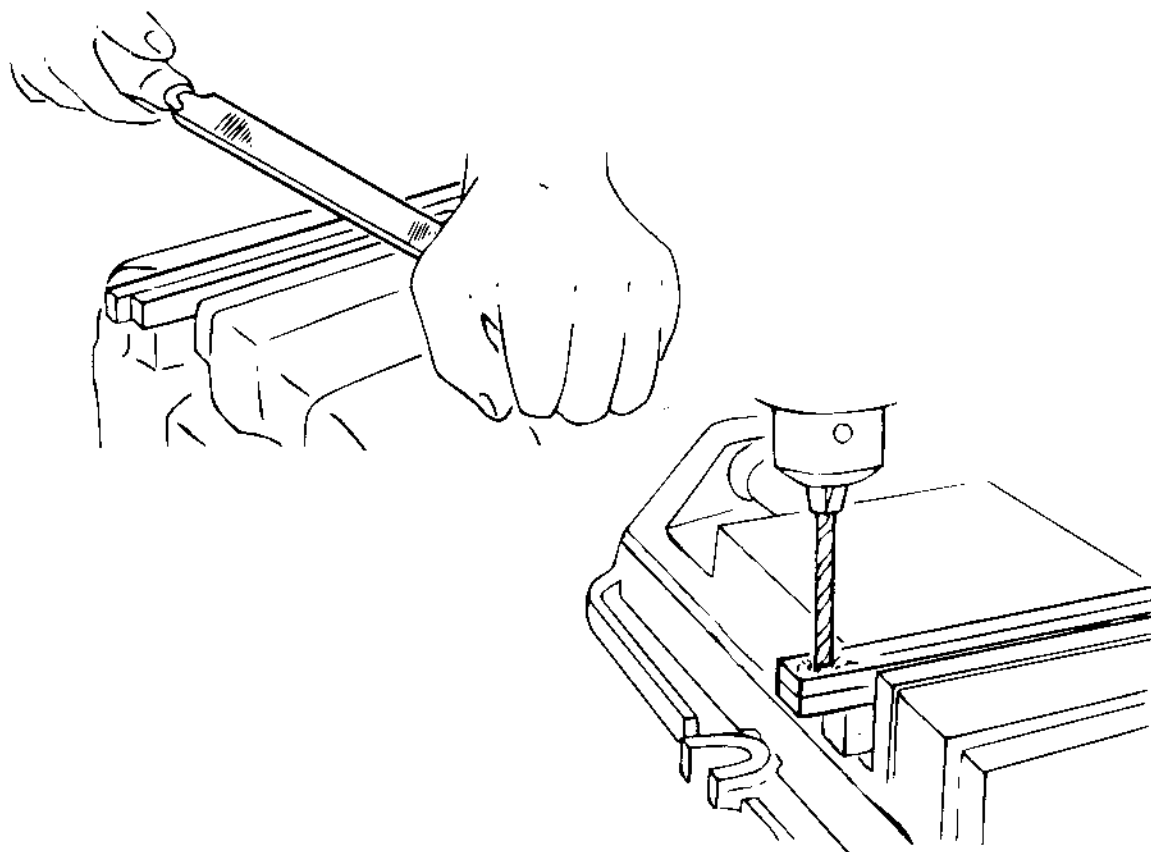
GIÁO TRÌNH THỰC HÀNH NGUỘI



JICA-HIC, DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
BAN GIA CÔNG CƠ KHÍ

NGUYỄN CÔNG CÁT - TÔ TIẾN LONG - VŨ ĐÌNH THƠM - PHAN TIẾN VIỆT
Chú biên : NGUYỄN CÔNG CÁT

GIÁO TRÌNH THỰC HÀNH NGUỘI



LỜI NÓI ĐẦU

Ở Việt Nam hiện nay đổi mới công nghệ là một trong những nhiệm vụ của khoa học và công nghệ trong công cuộc công nghiệp hóa và hiện đại hoá đất nước. Ngoài các kiến thức mới ta cần củng cố các công nghệ cơ bản, kiến thức kỹ năng và khả năng vận dụng khoa học công nghệ cho học sinh, những người mong muốn được học tập và nghiên cứu để tiếp tục sự nghiệp phát triển nền công nghiệp Việt Nam.

Để đáp ứng nhu cầu trên, trường Cao đẳng Công nghiệp Hà Nội đã và đang thực hiện dự án "Tăng cường Khả năng Đào tạo Công nhân kỹ thuật cho ba ngành Gia công cơ khí, Gia công kim loại tấm, Điều khiển điện - điện tử". Trong ngành gia công cơ khí đòi hỏi cần những kiến thức, kỹ năng bằng tay kết hợp các thiết bị cơ khí như máy cắt, mài...

Cuốn giáo trình "KỸ THUẬT THỰC HÀNH NGUỘI" được viết với sự hỗ trợ của chuyên gia Nhật Bản là một trong những hoạt động của Dự án. Giáo trình giới thiệu các kiến thức cơ sở về thực hành nguội gia công cơ khí bằng tay, làm nền móng cho các môn học thực hành khác thuộc lĩnh vực gia công cơ khí. Đây còn là một tài liệu tham khảo bổ ích cho các giáo viên ở các trường dạy nghề. Giáo trình bao gồm 2 phần:

Phần 1: Các công nghệ cơ bản về gia công cơ khí nguội

Phần 2: Bài tập tổng hợp theo tiêu chuẩn Nhật bản

Giáo trình được hoàn thành do tập thể các đối tác Việt Nam thuộc ban gia công cơ khí và được sự giúp đỡ nhiệt tình của ngài chuyên gia Shinichi KITANO Nhật Bản.

Chúng tôi hy vọng cuốn giáo trình này được sử dụng hữu ích trong việc phát triển kỹ năng nghề trong lĩnh vực gia công cơ khí, góp phần nâng cao khả năng tiếp nhận các công nghệ mới.

Tháng 6 năm 2003

DỰ ÁN JICA - HIC

BAN GIA CÔNG CƠ KHÍ

MỤC LỤC

	Trang
Lời nói đầu	
Phần I: Các công nghệ gia công cơ khí nguội	01
Bài 1: Vạch dấu	01
Bài 2: Đục kim loại	11
Bài 3: Giũa kim loại	17
Bài 4: Giũa mặt phẳng	19
Bài 5: Cắt kim loại bằng cưa	23
Bài 6: Nắn kim loại	27
Bài 7: Uốn kim loại	31
Bài 8: Khoan, doa lỗ	35
Bài 9: Cắt ren ngoài	41
Bài 10: Cắt ren trong	43
Bài 11: Tán đinh	45
Bài 12: Cạo mặt phẳng	48
Bài 13: Hàn bằng vẩy hàn mềm và tráng thiếc	52
Phần II: Bài tập tổng hợp	55
Bài 1: Lắp ghép mộng vuông lồng	55
Bài 2: Com pa vanh	65
Bài 3: Chế tạo dài vạch	71
Tài liệu tham khảo	84

PHẦN I: CÁC CÔNG NGHỆ GIA CÔNG CƠ KHÍ NGƯỜI

BÀI 1: VẠCH DẤU

I. SỬ DỤNG DỤNG CỤ VẠCH DẤU

+ *Mục đích*: Nắm được phương pháp vạch dấu chi tiết trên mặt phẳng, chi tiết hình khối.

+ *Yêu cầu* : Vạch dấu, chấm dấu bằng các dụng cụ vạch dấu.

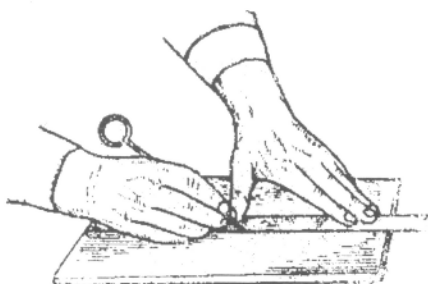
1. Sử dụng các dụng cụ vạch dấu thước, compa vạch dấu.
2. Sử dụng cụ tìm tâm.
3. Sử dụng đài vạch.
4. Mài và sửa dụng cụ vạch dấu.

+ *Thiết bị, dụng cụ và đồ gá*: Thước đo bằng kim loại, mũi vạch, compa vạch dấu, bộ vạch dấu một mũi gạch, thước đứng, dụng cụ tìm tâm, ke tìm tâm, dụng cụ tìm tâm di động, mũi vạch dấu chấm, mũi chấm dấu cơ khí, búa nguội nặng 200gam, thanh gỗ, bàn rà vạch dấu, máy mài sửa, dưỡng để kiểm tra góc mài mũi chấm dấu...

1. Vạch dấu bằng thước kim loại và mũi vạch

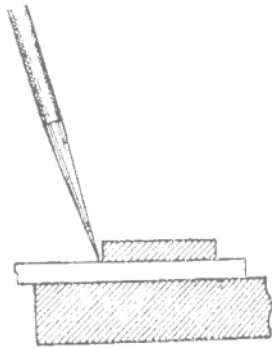
1.1. Vạch dấu bằng thước và mũi vạch

Ép sát thước vào phôi bằng ba ngón của bàn tay trái sao cho giữa thước và phôi không còn khe hở.



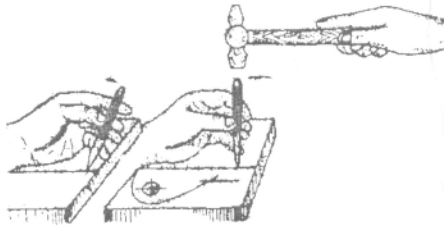
1.2. Cầm mũi vạch và vạch dấu

Tay phải cầm mũi vạch như cầm bút chì và vạch một đường liên tục với chiều dài cần thiết. Khi vạch, mũi vạch áp sát vào thước, nghiêng về phía ngoài một góc nhỏ. Không được vạch hai ba lần ở cùng một chỗ vì như vậy đường vạch sẽ có hai ba nét.



2. Chấm dấu

Chấm dấu bằng mũi chấm dấu đơn giản:



Cầm mũi chấm dấu bằng ba ngón của bàn tay trái, ngón cái, ngón trỏ và ngón giữa. Đầu nhọn của mũi chấm dấu đặt đúng vào đường vạch, hơi nghiêng về phía trước của người chấm dấu.

Sau đó đặt mũi chấm dấu thẳng đứng với mặt phẳng của phôi và dùng búa đánh nhẹ lên đầu trên của mũi chấm dấu. Các dấu chấm sau cũng làm theo đúng trình tự như vậy.

Việc chấm dấu phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:

- Khi chấm dấu trên đường vạch dài (từ 150 mm trở lên), khoảng cách giữa các dấu chấm là 25-30 mm);
- Khi chấm dấu trên đường vạch ngắn (dưới 150 mm) khoảng cách giữa các dấu chấm là 25-30 mm;
- Vòng tròn nhỏ ($\varnothing$ từ 15mm trở xuống) được chấm dấu ở 4 điểm giao nhau giữa vòng tròn và hai đường kính thẳng góc;
- Vòng tròn lớn ($\varnothing$ lớn hơn 15 mm) được chấm dấu ở 6-8 chỗ cách đều nhau;

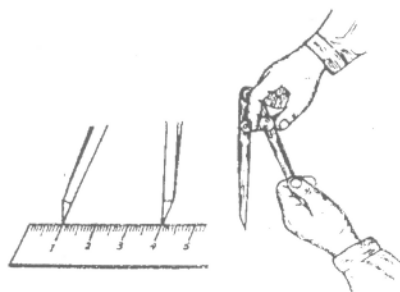
- Khoảng cách giữa các dấu chấm trên cung tròn nhỏ hơn khoảng cách đó trên đường tiếp tuyến;
- Tiếp điểm và giao điểm bắt buộc phải chấm dấu.

Không được:

- Dùng mũi chấm cùn;
- Chấm lệch ra ngoài đường vạch;
- Đánh quá mạnh vào mũi chấm dấu.

3. Sử dụng compa vạch dấu

3.1. Đặt hai mũi nhọn của compa theo đúng kích thước



Cầm compa vạch dấu bằng tay trái và nối lỏng vít kẹp chặt một chút.

Đặt một mũi nhọn của compa vào vạch thứ mười, còn mũi nhọn kia đặt theo kích thước cộng thêm 10 mm.

Xiết chặt vít kẹp chặt, giữ compa cố định ở mũi nhọn có vít.

Kiểm tra lại kích thước đã định trên thước.

Chú ý: Không được dùng compa có khớp bản lề lỏng

3.2. Vẽ cung tròn



Vẽ trên phôi hai đường vạch thẳng góc với nhau (đường tâm).

Chấm dấu giao điểm của hai đường tâm.

Đặt hai mũi nhọn của compa theo kích thước bán kính của cung tròn.

Đặt một mũi nhọn (mũi cố định) vào chỗ đã chấm dấu, ấn nhẹ cả hai mũi nhọn vào

mặt phẳng của chi tiết máy, dùng mũi nhọn kia (mũi di động) vạch trên chi tiết máy một cung tròn có chiều dài đã cho.

Khi vạch cung tròn, compa hơi nghiêng về phía chuyển động.

4. Sử dụng dụng cụ tìm tâm

4.1. Lấy tâm bằng dụng cụ chấm dấu định tâm

Chú ý: Dụng cụ chấm dấu cố định tâm chỉ lấy tâm trên mặt đầu của chi tiết hình trụ.

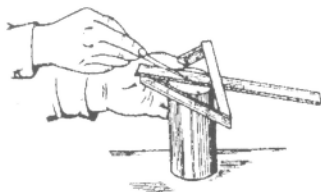
Đặt dụng cụ chấm dấu định tâm lên mặt đầu của chi tiết hình trụ.

Giữ dụng cụ ở vị trí thẳng đứng bằng tay trái, rồi đánh búa lên đầu dụng cụ.



4.2. Lấy tâm bằng ke tìm tâm

Chú ý: Ke tìm tâm chỉ lấy tâm trên mặt đầu của chi tiết hình trụ.



Đặt ke tìm tâm lên mặt đầu của chi tiết sao cho các cạnh của ke áp vào chi tiết.

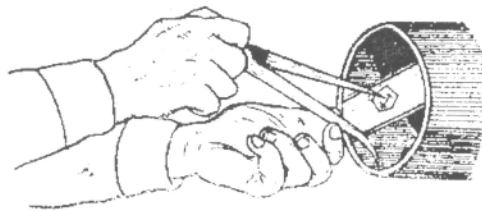
Giữ ke tìm tâm bằng tay trái, vạch một đường trên mặt đầu của chi tiết.

Quay ke khoảng chừng 90° và vạch đường thứ hai, giao điểm của hai đường vạch sẽ cho ta tâm của mặt đầu.

Chấm dấu ở giao điểm trên.

4.3. Tìm tâm bằng dụng cụ tìm tâm di động

Chú ý: Dùng dụng cụ tìm tâm di động để lấy tâm của lỗ.



Lắp chặt vào trong lỗ một thanh gỗ xỏ một miếng sắt tây ở trên mặt (sao cho mặt phẳng của miếng đó thấp hơn mặt đầu của chi tiết 4-5mm).

Di dịch hai chân của dụng cụ theo kích thước khoảng bằng bán kính của lỗ.

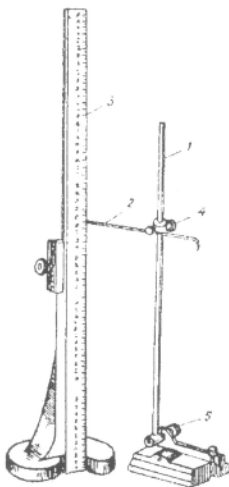
Áp chân cong của dụng cụ vào mặt trong của lỗ, từ bốn vị trí trên hai đường kính thẳng góc với nhau vạch các cung tròn trên miếng sắt tây.

Xác định “bằng mắt” tâm ở giữa 4 cung tròn giao nhau và chấm dấu vào đó.

Kiểm tra độ chính xác vạch dấu của tâm lỗ và khi cần thiết thì vạch dấu lại.

5. Sử dụng bộ vạch dấu

5.1. Đặt mũi vạch dấu đúng kích thước cần thiết

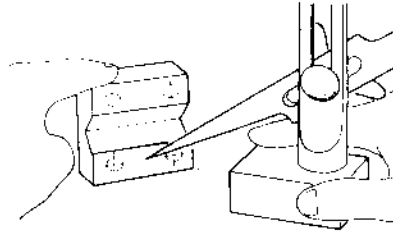


Đặt bộ vạch dấu trên bàn rà, thanh 1 đặt thẳng đứng, mũi vạch 2 đặt nằm ngang.

Nâng mũi vạch theo thanh đứng và dùng thước đứng 3, đặt mũi nhọn sơ bộ theo kích thước cần thiết, sao đó kẹp mũi vạch trên thanh đứng bằng vít kẹp 4.

Xong vít định vị 5 trên đế của bộ vạch dấu, đặt chính xác đầu nhọn của mũi vạch đúng kích thước cần thiết.

5.2. Vạch một đường trên chi tiết bằng d'ài vạch



Vạch một đường bằng một chuyển động đều liên tục, áp đế của d'ài vạch vào mặt bàn rà.

Mũi vạch hơi nghiêng về phía chuyển động $60-70^\circ$ so với mặt phẳng được vạch d'ầu, giữ góc nghiêng đó không đổi.

II. VẠCH D'ẤU KHÔNG GIAN

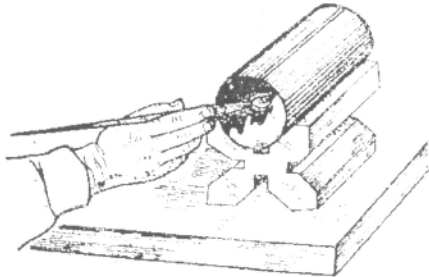
Phôi đúc m'ỏ t'ĩnh étô, phôi đúc ổ d'ỡ trục, trục hình trụ..., phôi các loại cần phải vạch d'ấu không gian.

1. Chuẩn bị phôi để vạch d'ấu

- + Xác định xem phôi có vạch d'ấu được không bằng cách xem xét bên ngoài, nghe tiếng gõ và đo phôi.
- + Làm sạch hết các chất bẩn và vỏ cứng, xem xét phôi ở tất cả mọi phía và loại bỏ các phôi có góc và đường kính bị gãy khúc, có khuyết tật, có đường rạn nứt trông thấy được, có chỗ cong vênh và các chỗ hư hỏng khác.
- + Nghiên cứu bản vẽ, kiểm tra phôi và đối chiếu kích thước với bản vẽ (lượng dư gia công phải đều ở mọi phía).
- + Đặc biệt chú ý đến đường kính lỗ đúc và khoảng cách tâm.
 - Bịt lỗ trong phôi và xác định tâm lỗ (hoặc vạch d'ấu tâm phôi hình trụ). Bịt chặt nút vào gỗ ở cả hai đầu của phôi.
 - Cưa nút gỗ và gọt theo kích thước của lỗ đối với chi tiết có lỗ. Cắt một miếng sắt tây kích thước $15 \times 15\text{mm}$ bằng kéo, uốn gấp góc và kẹp vào mặt d'ầu của nút ở phần giữa của lỗ.
 - Lấy tâm lỗ bằng dụng cụ tìm tâm và chấm nhẹ bằng mũi chấm d'ấu.

Nếu phôi có dạng hình trụ, lấy tâm bằng dụng cụ tìm tâm ở hai đầu và chấm dấu bằng mũi chấm dấu (khi tìm tâm nên xem bản hướng dẫn “Dùng dụng vạch dấu” bài tập số 4 ở phần dụng cụ vạch dấu).

+ Quét màu lên phôi.



Dùng chổi quét màu lên phôi vào chỗ chưa gia công cần vạch dấu. Màu có thể là nước vôi, nước Sun phát đồng đối với chi tiết cần vạch dấu chính xác.

2. Gá đặt phôi để vạch dấu

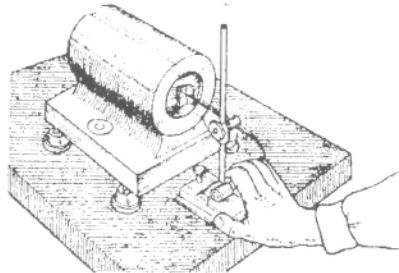
+ Xác định chuẩn định vị.

Khi xác định chuẩn định vị nên theo các quy tắc sau đây:

- Phôi có mặt phẳng để gia công, chuẩn định vị là mặt đã gia công lớn nhất;
- Phôi có lỗ hình trụ, chuẩn định vị là đường tâm của lỗ hoặc của phôi và mặt phẳng song song với đường tâm.

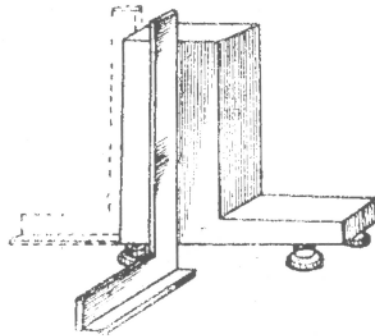
+ Gá đặt phôi chưa gia công có lỗ suốt hoặc phôi có dạng hình trụ

Lau cẩn thận bàn rà vạch dấu và đặt phôi lên khối đệm, con nêm hoặc con đội.



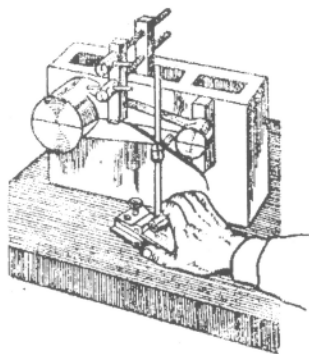
Điều chỉnh phôi bằng khối đệm, con nêm hoặc con đội theo bộ vạch dấu sao cho đường tâm của phôi song song với mặt bàn rà, còn mặt chuẩn định vị thẳng góc với bàn rà (phôi phải đặt chắc chắn trên khối đệm, con nêm hoặc con đội không được cập kênh).

+ Gá đặt phôi hình khối.



Gá đặt phôi và điều chỉnh vị trí của phôi bằng khối đệm, con nêm và con đội sao cho hai mặt phẳng của phôi thẳng góc với bàn rà.

+ Đặt và kẹp phôi lên hộp vạch dấu hoặc lên ke sao cho chuẩn định vị thật song song với một mặt phẳng của hộp hoặc của ke.



3. Vạch dấu phôi

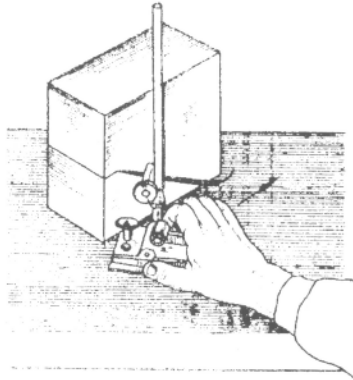
+ Chọn chuẩn vạch dấu

Khi chọn chuẩn vạch dấu nên theo các quy tắc sau đây:

- Phôi đối xứng, chuẩn vạch dấu là trục đối xứng;
- Phôi có lỗ hoặc có dạng hình trụ, chuẩn vạch dấu là đường tâm của lỗ hoặc của phôi.
- Phôi có các mặt đã gia công, chuẩn vạch dấu là các mặt đã gia công lớn nhất.

+ Vạch dấu phôi không song song vuông góc

Chú ý: Nếu mọi đường vạch dấu trên phôi song song với bàn rà hoặc nếu là đường vạch thẳng góc có thể vạch dấu bằng ke vuông không phải lật phôi.



Đặt mũi vạch lên bàn chuẩn, lấy kích thước trên thước đứng và ghi giá trị ban đầu cần vạch. Khi vạch dấu bằng thước đứng đo cao có du xích, đặt mũi nhọn lên chuẩn vạch dấu xác định các kích thước theo thước đứng.

Vạch theo bản vẽ bằng bộ vạch dấu và ke tất cả các đường song song và thẳng góc, xác định kích thước so với vị trí ban đầu theo hướng đứng hoặc theo mặt số thước đứng có du xích (Khi vạch dấu sử dụng các dụng cụ vạch dấu như vạch trên mặt phẳng).

Chấm dấu các đường vạch dấu.

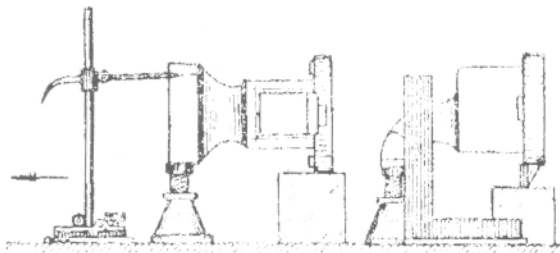
+ Vạch dấu phôi không song song, vuông góc

Đặt phôi và vạch dấu trên phôi tất cả các đường vạch song song.

Chọn chuẩn định vị thứ 2 và đặt phôi lên bàn rà, lật một góc 90° .

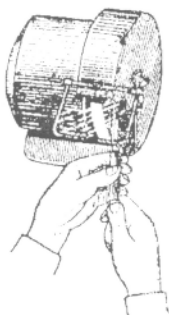
Chọn chuẩn vạch dấu và vạch tất cả các đường thẳng góc.

Chấm dấu các đường vạch dấu.



III. MÀI VÀ SỬ DỤNG CỤ VẠCH DẤU

1. Mài (sửa) mũi vạch



Kiểm tra khe hở giữa bệ tì trên máy và bề mặt đá mài, và nếu độ hở đó vượt quá 2-3 mm cần điều chỉnh (định vị) lại cho thích hợp.

Hạ tấm kính chắn xuống và ấn nút “Mở máy” cho máy chạy.

Cầm mũi vạch bằng hai tay và tựa tay trái vào chỗ tỳ, đặt nghiêng mũi vạch một góc nhỏ so với mặt bên của đá mài.

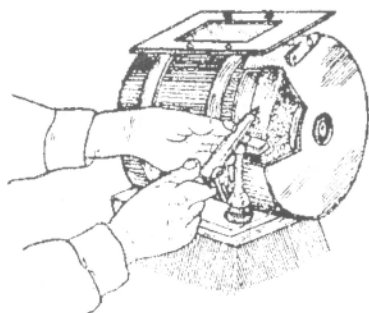
Xoay nhẹ thân mũi vạch, mài mũi vạch trên chiều dài 12-15 mm.

2. Mài (sửa) mũi chấm dấu

Điều chỉnh khe hở giữa chỗ tỳ và đá mài, hạ tấm kính chắn xuống và cho máy chạy.

Cầm mũi chấm dấu bằng cả hai tay và đặt nghiêng một góc $30-40^{\circ}$ so với mặt chu vi của đá mài. Mài mũi chấm dấu đồng thời xoay mũi đó quanh trục của nó.

Kiểm tra góc mài bằng thước.



3. Mài và sửa mũi nhọn của compa vạch dấu

Chập hai mũi nhọn của compa lại với nhau. Mài hai mũi nhọn của compa ở bốn mặt trên chiều dài 15 - 20 mm sao cho đầu hai mũi nhọn ở cùng một điểm.

BÀI 2: ĐỤC KIM LOẠI

+ *Mục đích*: Nắm được phương pháp đục kim loại.

+ *Yêu cầu*: 1. Nắm vững thao tác, tư thế làm việc khi đục.

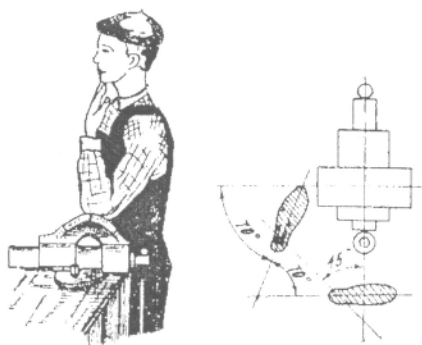
2. Đục được rãnh.

3. Đục được mặt phẳng.

+ *Dụng cụ đồ gá*: Búa thợ nguội nặng 500-600 gam, thanh gỗ hoặc đồ gá để huấn luyện, đục thợ nguội.

1. Nắm vững tư thế làm việc khi đục

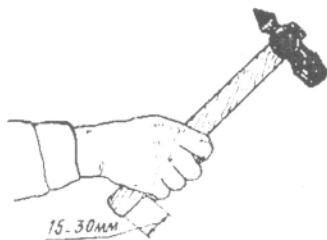
1.1. Tư thế đứng đúng



Chọn êtô có chiều cao nhất định phù hợp với cỡ người.

Đứng thẳng sao cho thân người ở bên trái đường tâm của êtô (ngiên 45°). Chân trái đặt trước chân phải một nửa bước (vị trí của bàn chân trình bày như hình vẽ).

1.2. Cầm búa

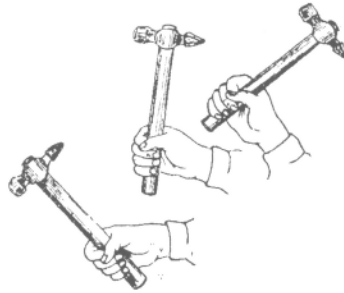


Kiểm tra chiều dài cán búa.

Cầm búa bằng tay phải, cách đầu mút của cán búa một khoảng 15-30 mm, sao cho bốn ngón tay ôm lấy cán búa, còn ngón cái đặt lên ngón trỏ.

+Đánh búa quanh cổ tay

Đánh búa quanh cổ tay không nắm chặt ngón tay.



Khi giơ búa và đánh búa, ngón tay không nắm chặt (búa đánh chỉ do chuyển động của cổ tay). Nhịp độ đánh búa từ 40 đến 60 cái trong một phút.

+ Đánh búa quanh khuỷu tay

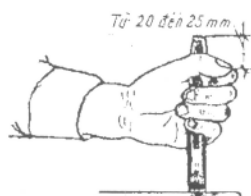
Ta phải gập vào hết mức, cổ tay ngả về phía sau, các ngón tay trừ ngón cái và ngón trỏ đều nắm chặt, nhưng làm sao để ngón út không trượt khỏi cán búa (búa đánh do uốn cong tay, chuyển động cổ tay và nắm chặt ngón tay). Nhịp độ đánh búa là 40-50 cái.

+ Đánh búa quanh bả vai

Tay gập hết mức, cổ tay ngả về phía sau và giơ lên ngang tai, nới lỏng ngón tay (búa đánh do hạ cánh tay đột ngột, uốn cong tay quanh khuỷu tay, chuyển động cổ tay và nắm chặt ngón tay). Nhịp độ đánh búa là 30 - 40 cái trong một phút.

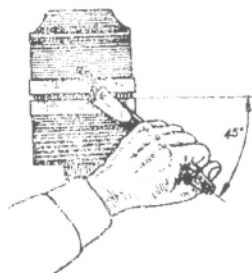


1.3. Cầm đục



Cầm đục bằng bốn ngón của bàn tay trái cách chỗ đập búa vào là 20 - 25 mm. Cầm đục không quá chặt.

1.4. Chuẩn bị đục

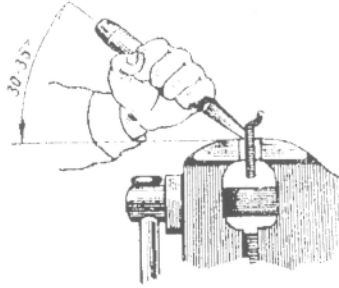


Cần đảm bảo tư thế làm việc như sau: Cầm búa và đục, đặt đục lên phần phôi nằm chính giữa đục (góc giữa phôi và đường tâm mũi đục là 45°); góc nghiêng của đục là $30-35^\circ$ tùy theo góc mài lưỡi cắt đục.

1.5. Đánh búa lên đục

Khi đục, đánh búa quanh khuỷu tay và cần theo đúng các quy tắc sau đây:

- Không nhìn vào đầu đục mà nhìn vào lưỡi cắt của đục.
- Sau mỗi lần đánh búa, để dịch đục từ phải sang trái; khi kết thúc, đánh búa quanh cổ tay.

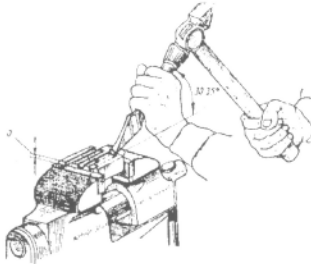


2. Đục một lớp kim loại trên một mặt phẳng rộng

2.1. Kẹp phôi vào êtô

Kẹp khối gang chắc chắn và không nghiêng sao cho nó lồi lên trên mỏ êtô 5 - 10 mm.

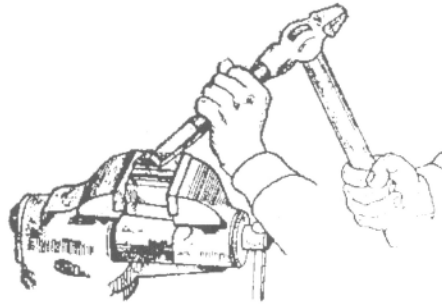
2.2. Đục rãnh bằng đục nhọn



- Vạch dấu trên mặt gia công của miếng gang những rãnh thẳng rộng 8 - 10 mm, sao cho khoảng cách giữa các rãnh là 9 - 10 mm. Dùng đục vát cạnh theo góc 30 - 45° ở cạnh phía trước và phía sau của miếng gang.
- Đục rãnh bằng đục nhọn, mỗi lát lấy một lớp phôi 1,5 - 2 mm, điều chỉnh chiều dày bằng độ nghiêng của đục.
- Khi đục, đánh búa quanh khuỷu tay và chỉ dùng đục nhọn đã mài sắc.
- Đục rãnh đến lúc kết thúc cần xoay ngược chi tiết lại để tránh sứt mẻ cạnh, và đánh búa quanh cổ tay.

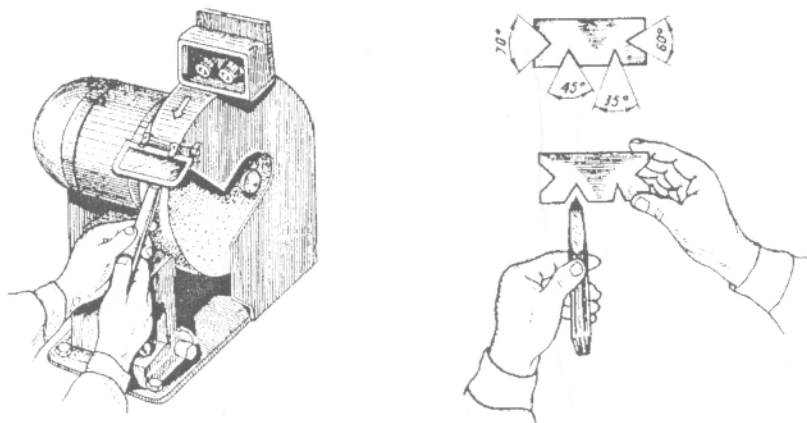
2.3. Đục bậc trên mặt phẳng bằng đục dẹt

- Khi đục bằng đục dẹt cũng cần theo đúng các quy tắc như khi dùng đục nhọn.
- Khi đục, đánh búa quanh bả vai.
- Sau khi đục xong các bậc, kiểm tra độ phẳng của mặt gia công bằng thước và trờ bỏ những chỗ lồi.



3. Mài và sửa đục

Mài và sửa đục bằng (hoặc đục nhọn):



- Điều chỉnh chỗ tì của máy mài sao cho khe hở giữa chỗ tì và mặt chu vi của đá mài không vượt quá 2- 3 mm.
- Hạ tấm kính chắn xuống và cho máy chạy. Cầm đục bằng (hoặc đục nhọn) bằng cả hai tay, tựa tay trái vào chỗ tì, đặt nghiêng đục một góc 30 - 40° so với mặt chu vi đá mài.
- Mài đục bằng (hoặc đục nhọn) đều cả hai bên, di chuyển đục sang trái và sang phải trên chu vi đá mài và nhúng lưỡi cắt vào nước (trong khi mài). Góc mài chọn theo vật liệu gia công.
- Kiểm tra mài bằng dũa.
- Sửa lại lưỡi cắt trên phiến đá mài.

Khi đục và mài sửa dụng cụ cần theo đúng các quy tắc kỹ thuật an toàn sau đây:

1. Trên bàn nguội bắt buộc phải đặt lưỡi chắn.
2. Kẹp chặt phôi trong êtô.
3. Không được dùng đục bằng, đục nhọn và đục rãnh có đầu bị tòe chỗ đánh búa

4. Không được dùng búa lỏng cán, cán đập vỡ và đầu búa bị toè.
5. Chỉ được đục bằng dụng cụ mài sắc.
6. Để tránh bị thương vào mắt, khi làm việc trên máy mài bắt buộc phải đeo kính bảo vệ hoặc dùng tấm kính chắn.
7. Khi đục bằng búa hơi, ống cao su nối với búa để van khởi động mở cho khí nén đi vào ống; sau khi làm xong công việc, đầu tiên phải khoá ống dẫn lại rồi mới tháo ống ra khỏi búa.

BÀI 3: GIỮA KIM LOẠI

+ *Mục đích:* Nắm được phương pháp giữa kim loại

+ *Yêu cầu:* 1. Nắm vững tư thế làm việc khi giữa

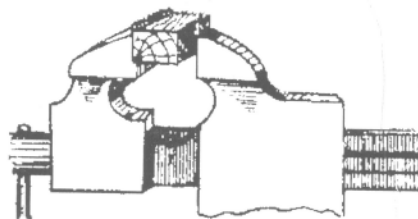
2. Chuyển động làm việc và sự cân bằng giữa khi giữa

+ *Dụng cụ:* Giữa dẹt dài 250 - 300 mm

+ *Đồ gá:* Êtô kẹp, phôi gang 50 x 50

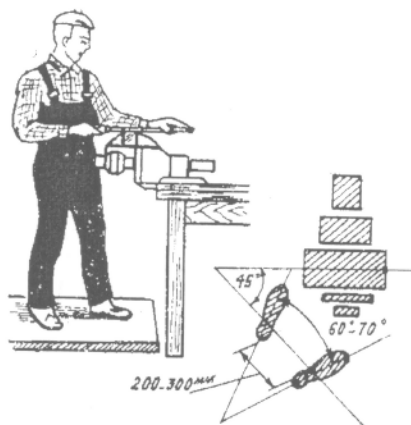
1. Thao tác giữa kim loại

1.1. Chọn êtô



Đặt chiều cao của êtô phù hợp với cỡ người, người đứng thoải mái trước êtô. Để bàn tay lên hàm ê tô sao cho toàn cánh tay trên hợp với cánh tay dưới một góc 90° . Kẹp chi tiết cao hơn hàm mở êtô từ 8 - 10 mm.

1.2. Vị trí chân đứng



- Đứng thoải mái trước êtô, chân trái bước lên phía trước cách đường tâm ngang một khoảng từ 200 - 250 mm về phía trái hướng giữa và xoay đi hợp với đường tâm dọc một góc là 30° . Chân trái lùi về phía sau mở rộng bằng vai đồng thời xoay đi một góc sao cho tâm chân trái hợp tâm bàn chân phải góc $60^\circ - 70^\circ$. Đứng sao cho đường thẳng đi qua 2 mũi bàn chân song song với hướng giữa.

Khoảng cách giữa 2 gót chân là 200 - 300 mm.

1.3. Tay cầm giữa



- Tay phải cầm cán giữa: đuôi cán giữa phải tựa vào giữa lòng bàn tay, bốn ngón tay ôm lấy cán giữa ở phía dưới, ngón tay cái đặt lên trên dọc theo đường tâm cán giữa.
- Tay trái ấn lên đầu giữa cách đầu giữa một khoảng từ 15 - 20 đặt cùi tay lên đầu giữa, cánh tay cong tự nhiên.
- Trong quá trình giữa tay phải luôn khít với sườn, cánh tay dưới hợp với tâm dọc của giữa thành một đường thẳng.

2. Đẩy giữa và cân bằng

Giữa chuyển động về phía trước thực hiện quá trình cắt, cả hai tay ấn đều lên giữa điều chỉnh khi giữa chuyển động lên phía trước thật cân bằng. Đẩy giữa hết chiều dài giữa thì kéo giữa về phía sau. Kéo thẳng, hai tay không ấn lên giữa để cắt kim loại một cách nhẹ nhàng.

Hướng đẩy giữa (theo 2 hướng tiến thẳng và sang trái). Trong quá trình chuyển động tiến thẳng ngang hết chiều dài giữa đồng thời tiến sang trái 2/3 bản rộng của giữa, hai chuyển động kết hợp cùng một lúc về kéo thẳng giữa không cắt gọt.

Quá trình đẩy giữa đẩy chậm, kéo giữa về tốc độ nhanh hơn khoảng 40 - 60 lần/ phút.

Tay phải và tay trái kết hợp ấn và đẩy giữa ăn vào kim loại.

Cần đảm bảo các quy tắc kỹ thuật an toàn sau đây:

1. Không va đầu cán giữa vào tấm phẳng ở cuối khoảng chạy làm việc để tránh làm tuột cán giữa và làm tay bị thương.
2. Không thổi mạt giữa bằng mồm để tránh mạt bắn vào mắt.
3. Không chạm tay vào mặt làm việc của giữa và chỗ giữa của tấm phẳng, vì sẽ làm trượt giữa và có thể làm bị thương.
4. Không được dùng giữa không cán hoặc có cán bị dập vỡ.

BÀI 4: GIỮA MẶT PHẪNG

- + *Mục đích*: Rèn luyện thao tác giữa kim loại.
- + *Yêu cầu*: Giữa được mặt phẳng đạt yêu cầu kỹ thuật.
- + *Đối tượng công việc*: đế ngang, búa thợ nguội có đầu vuông, mỏ ê tô song hành.
- + *Dụng cụ*: giữa dẹt đầu bằng số 1 và 2 dài 300 mm, thước đo khe sáng vát hai bên dài 175 mm, giữa dẹt đầu bằng số 3 dài 250 - 300 mm.
- + *Đồ gá và vật liệu*: ê tô song hành, bàn chải, khung giữa và vạch dấu, phấn.

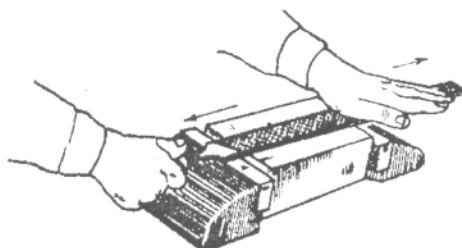
1. Giữa mặt phẳng

1.1. Kẹp phôi vào ê tô

Kẹp chi tiết sao cho mặt phẳng cần giữa cao hơn mỏ ê tô 8 - 10 mm.

1.2. Giữa mặt phẳng theo tâm dọc

Chú ý: Khi giữa chi tiết theo đường dọc, phải chọn chiều dài của giữa sao cho nó dài hơn chi tiết gia công ít nhất 150 mm.

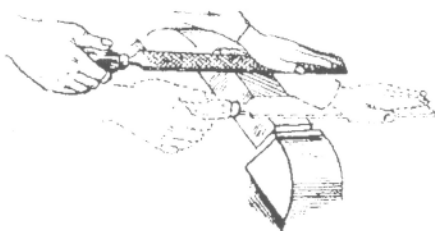


Chọn hướng giữa theo chiều dọc chi tiết.

Giữa bắt đầu từ bên trái. Khi kéo giữa về phía sau, dịch chuyển giữa sang phải một khoảng chừng 1/3 chiều rộng của giữa.

Sau lần giữa đầu, lại giữa lại từ phải sang trái theo phương pháp đã nêu ở trên. Cần đặc biệt chú ý để cho giữa áp sát vào toàn bộ mặt phôi trong suốt khoảng chạy làm việc.

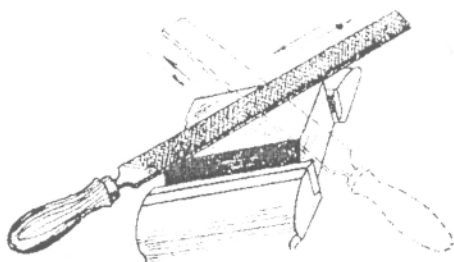
1.3. Giữa mặt phẳng theo tâm ngang



Chọn hướng giữa di chuyển theo chiều ngang của phôi. Giữa mặt phẳng theo một trong hai phương pháp sau đây:

- a) Sau mỗi hành trình khi kéo giữa về phía sau, dịch chuyển giữa sang phải (hoặc sang trái) một khoảng bằng chiều rộng của giữa.
- b) Trong khoảng chạy làm việc, đồng thời dịch chuyển giữa sang phải (hoặc sang trái) một khoảng bằng chiều rộng của giữa.

1.4. Giữa mặt phẳng theo đường chéo nhau



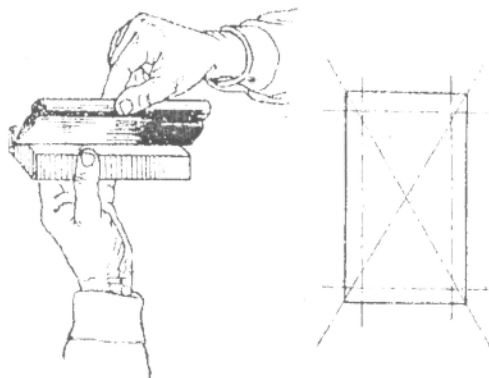
Chọn hướng chuyển động của giữa trên chi tiết theo góc 40° - 45° . Giữa mặt phẳng từ trái sang phải.

Kiểm tra mặt phẳng theo đường giữa:

- + Nếu đường giữa lần sau làm mất hoàn toàn đường giữa lần trước, thì mặt phẳng đã giữa được đúng;
- + Nếu đường giữa lần trước còn để lại, thì chỗ còn vết là chỗ lõm.

Thay đổi hướng giữa tiếp tục giữa theo chiều ngược lại.

1.5. Kiểm tra mặt phẳng kiểm tra bằng thước đo khe sáng



Sau một, hai lần giữa, phôi được lấy ra khỏi ôtô và kiểm tra chất lượng giữa mặt phẳng bằng thước đo khe sáng theo cách sau đây:

- a) Tay trái cầm phôi và tay phải cầm thước;
- b) Quay về phía sáng, nâng phôi lên ngang mắt và đặt thước lên trên và vuông góc với mặt cần kiểm tra;
- c) Nếu khe sáng giữa thước và mặt gia công không có hoặc đều nhau là mặt phẳng đã được giữa đúng; còn nếu khe sáng không đều tức là giữa chưa đúng.
- d) Kiểm tra mặt giữa như trên theo chiều dọc, chiều ngang và đường chéo của chi tiết.

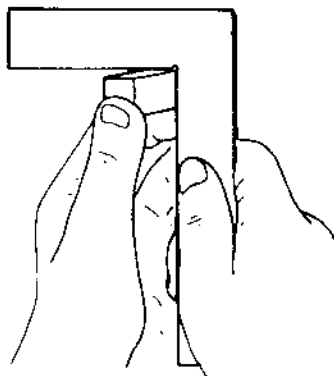
Giữa những chỗ lồi lên trên mặt chi tiết do kiểm tra phát hiện được, sửa để cho khe sáng giữa thước và mặt gia công đều nhau.

Cần theo đúng các quy tắc an toàn cho thiết bị đo:

- Trước khi kiểm tra, lau sạch mặt giữa trên mặt đã giữa;
- Không di chuyển thước trên mặt đã giữa vì như vậy thước sẽ mau mòn, nên đổi chỗ thước khi kiểm tra);
- Không nghiêng thước trong thời gian kiểm tra;
- Không ném thước trên bàn nguội.

2. Giữa 2 mặt phẳng vuông góc

Giữa mặt phẳng A làm chuẩn.



Dùng ke 90° kiểm tra sơ bộ giữa mặt đã gia công (làm chuẩn) với mặt chưa gia công.

Phương pháp kiểm tra sơ bộ giữa mặt đã gia công và mặt chưa gia công:

- Khi kiểm tra góc phải lấy phôi ra khỏi ôtô và lau sạch mặt đã giữa;
- Tay trái cầm phôi và tay phải cầm ke;

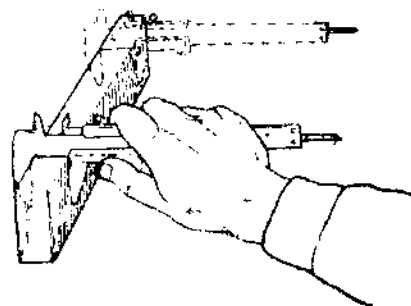
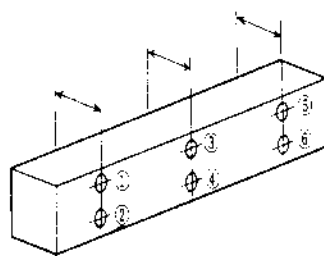
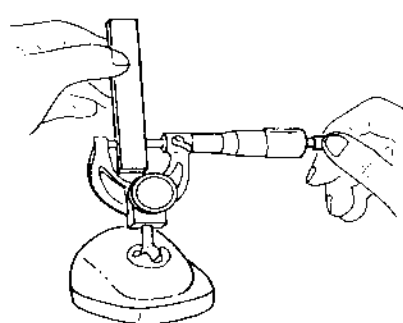
- Khi kiểm tra, phối đặt giữa mắt và nguồn sáng;
- Lúc đầu ke đặt trên mặt đã gia công, sau đó từ từ cho ke tiếp xúc với mặt kia (chưa gia công).

Xác định bằng ke những chỗ lỗi lên phải gia công tiếp.

Giữa những chỗ lỗi trên mặt đã gia công bằng cách giữa theo đường chéo nhau, sau từng lúc kiểm tra góc bằng ke và độ phẳng bằng thước.

Khi kiểm tra bằng thước và ke nếu thấy độ sáng không đều giữa mặt cần kiểm tra và thước, giữa góc cần kiểm tra và cạnh của ke thì cần giữa thêm mặt đã gia công theo đường dọc.

3. Giữa 2 mặt phẳng song song



Giữa mặt phẳng chuẩn kiểm tra độ phẳng của mặt này bằng thước, và giữa nó theo đường dọc.

Giữa mặt thứ hai đảm bảo kích thước đã cho giữa hai mặt phẳng và kiểm tra độ phẳng bằng thước.

- Khi đo, phải tháo phôi ra khỏi êtô;
- Chỉ đo phôi khi mặt đã giữa tốt và đã kiểm tra bằng thước;
- Đo ở 3 hoặc 4 vị trí;
- Đối với các chi tiết có độ chính xác cao có thể dùng Pan me để kiểm tra;
- Giữa theo đường dọc khi gia công hoàn thành các mặt lắp ghép (kích thước phải nằm trong giới hạn dung sai ghi trên bản vẽ).

BÀI 5: CẮT KIM LOẠI BẰNG CỬA

+ *Mục đích*: Nắm được phương pháp cắt kim loại bằng cửa.

+ *Yêu cầu*: 1. Biết lắp lưỡi cửa vào khung cửa

2. Nắm vững tư thế làm việc khi cắt kim loại bằng cửa

3. Cắt kim loại bằng cửa

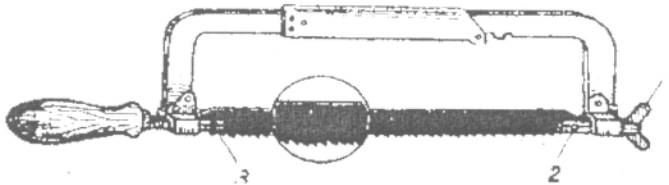
4. Cắt ống bằng dụng cụ cắt ống

+ *Đối tượng công việc*: Phôi có mặt cắt vuông, tròn và dẹt, vòng của chuỗi dĩa, ống $\varnothing$ từ 3/4" tới 1/4".

+ *Dụng cụ*: Cửa thợ nguội, dụng cụ cắt ống.

+ *Đồ gá và vật liệu*: Êtô, cái kẹp ống, đệm gỗ, phấn, dầu máy.

1. Lắp lưỡi cửa vào khung cửa



Xoay tai hồng gang 1 sao cho phần giữa của đầu di động 2 nhô ra ngoài bạc 10 -12 mm. Di chuyển khung cửa và cố định ke của khung cửa sao cho khoảng cách hai lỗ trên khung ước chừng bằng khoảng cách giữa hai lỗ trên lưỡi cửa.

Đặt lưỡi cửa vào rãnh ở đầu sau 3 của khung sao cho răng cửa hướng vào cần cửa; đặt chốt vào lỗ của đầu khung và lưỡi cửa.

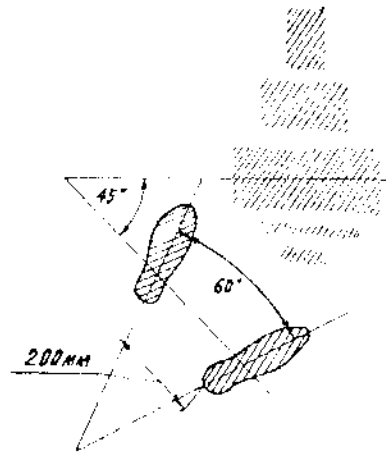
Đặt đầu trước của lưỡi cửa vào trong rãnh ở đầu di động của khung cửa. Lắp chốt vào lỗ của đầu khung và lưỡi cửa.

2. Bảo đảm đúng tư thế làm việc

2.1. Đặt chiều cao của êtô phù hợp với người

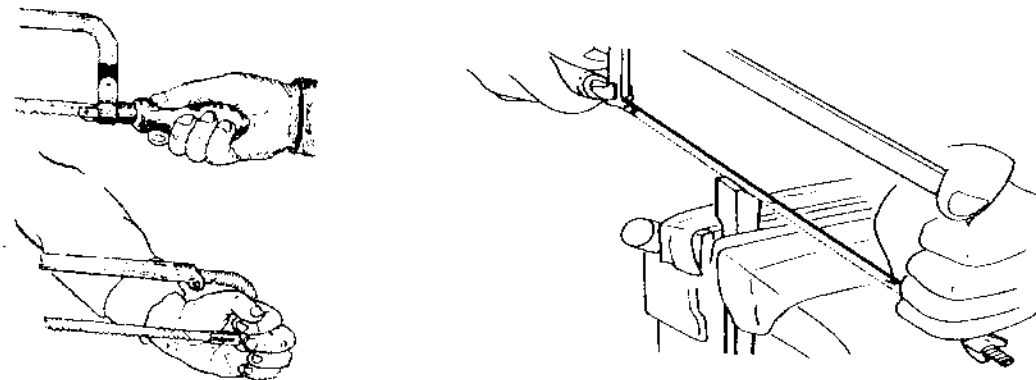
Đứng sao cho vai phải đối diện với vít của êtô.

Người xoay về bên phải (nghiêng một góc 45^0 so với đường tâm của êtô).



Hai bàn chân đứng sao cho tâm chân trái và tâm chân phải tạo thành góc 60-70° (khoảng cách giữa hai góc chân phải là 200-300 mm).

2.2. Cầm cưa



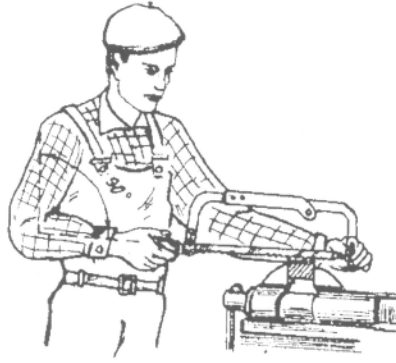
Cầm cán cưa bằng các ngón bàn tay phải (đuôi cán phải tựa vào giữa lòng bàn tay, ngón cái nằm ở phía trên và dọc theo cán).

Tay trái nắm lấy khung cưa sao cho ngón tay cái nằm ở phía trong khung cưa, các ngón còn lại vào tai hông và vít găng ở đầu di động của khung cưa.

3. Cắt thanh vật liệu tròn hoặc vuông

3.1. Vạch phẩn vào chỗ cắt trên toàn bộ chu vi của chi tiết

Kẹp chi tiết vào êtô sao cho phẩn bị cắt ở bên trái êtô (vết cắt phải ở cách mỏ êtô 15 - 20 mm). Giữa bằng giữa ba cạnh sâu 1,5 - 20 mm.

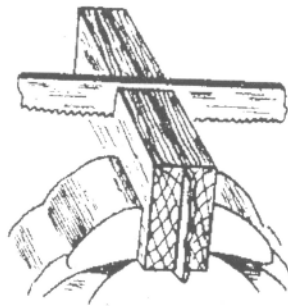


Khi cắt thanh kim loại phải đảm bảo các quy tắc sau đây:

- Khi bắt đầu cắt, đặt cửa hơi chúc về phía trước.
- Độ nghiêng của cửa về phía trước giảm dần trong khi cửa.
- Trong lúc làm việc, phải đặt lưỡi cửa ở vị trí nằm ngang.
- Trong một phút thực hiện 40 - 50 lần chuyển động cửa, chỉ ấn cửa khi chuyển động về phía trước.
- Khi sắp kết thúc, ấn cửa nhẹ nhàng và dùng tay giữ thanh kim loại cửa đứt ra.

3.2. Cửa thanh vật liệu dẹt mỏng

Chú ý: Thanh vật liệu dẹt chỉ có thể cửa được trong trường hợp chiều dày của thanh lớn hơn khoảng cách giữa ba răng của lưỡi cửa. Để thanh đó vào ê tô giữa hai thanh gỗ và cửa đứt cả ba.

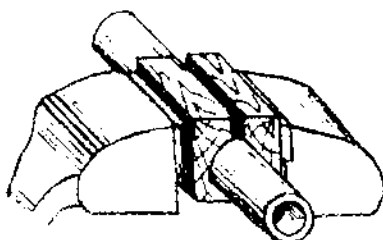


Kẹp thanh vật liệu vào ê tô sao cho nó nhô lên trên mỏ ê tô 15 - 20 mm và đường cắt thẳng góc với mỏ ê tô.

Khi lưỡi cửa đã ăn sâu vào thanh vật liệu thì nâng thanh đó lên cao hơn trên mỏ ê tô. Để tránh gãy lưỡi cửa và bị thương ở tay, khi cửa không nên ấn mạnh lưỡi cửa.

3.3. Cửa ống

Kẹp ống trong ê tô hoặc trong cái kẹp ống.



khi kẹp ống thành mỏng hoặc ống có mặt ngoài đã gia công nhẵn cần phải dùng cái đệm gỗ lõm.

Đặt lưỡi cửa răng nhỏ vào khung cửa.

Vạch phân chiều dài cửa và khi cửa cần tuân thủ các quy tắc đã nêu ở trên.

Khi cửa, xoay ống 60 - 90⁰ trong êtô hoặc trong cái kẹp để cửa được nhẹ nhàng, đạt độ chính xác cao và tránh mẻ răng cửa.

Chú ý:

Khi thực hiện thao tác cắt kim loại bằng cửa cần theo đúng các quy tắc kỹ thuật an toàn sau đây:

1. Không được cắt bằng cửa có lưỡi cửa căng quá chùng hoặc quá căng vì sẽ dễ gây lưỡi cửa và làm tay bị thương.
2. Để tránh làm gãy lưỡi cửa và làm tay bị thương, khi cắt không nên ấn mạnh lưỡi cửa xuống phía dưới.
3. Không được dùng cửa lắp lỏng lẻo hoặc cửa có cán đập nứt.
4. Khi lắp cửa cần dùng chốt khít, không được để chốt xộc xệch trong lỗ ở đầu khung cửa.
5. Khi răng lưỡi cửa bị mẻ thì ngừng cửa và trình bày với giáo viên thực hành.

Để tránh cho cán cửa bị tuột và làm tay bị thương, khi cửa đang chuyển động không thúc mặt đầu phía trước của chuỗi vào chi tiết gia công.

BÀI 6: NẮN KIM LOẠI

+ *Mục đích*: Nắn được phương pháp uốn nắn các thanh kim loại

+ *Yêu cầu*: 1. Nắn thanh kim loại dẹt bị cong trên mặt phẳng

2. Nắn thanh kim loại tròn

3. Nắn thanh kim loại vênh

4. Nắn tấm kim loại

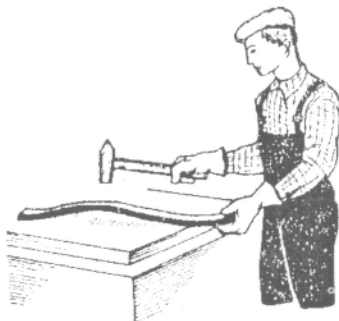
+ *Đối tượng công việc*: Phôi để làm ke lắp cửa, thanh sắt tròn đường kính khác nhau, trục, phôi bị vênh, phôi bằng thép tấm.

+ *Dụng cụ và thiết bị*: Búa thợ nguội nặng 500 - 600 gam, búa kim loại mềm, búa tạ nặng 1,5 kg, căn lá, thước kiểm tra dài 600 - 700 mm, máy ép vít, máy ép thủy lực.

+ *Đồ gá và vật liệu*: Đế phẳng để nắn (đế), khối vênh, miếng đệm bằng kim loại mềm, phấn.

1. Nắn thanh kim loại dẹt bị cong trên mặt phẳng

1.1. Chuẩn bị nắn thanh kim loại dẹt



Đánh dấu chỗ lồi của thanh kim loại bằng phấn.

Mang găng tay.

Tay trái cầm đầu thanh kim loại và đặt thanh lên đế phẳng, phần lồi ở phía trên.

Tay phải cầm búa.

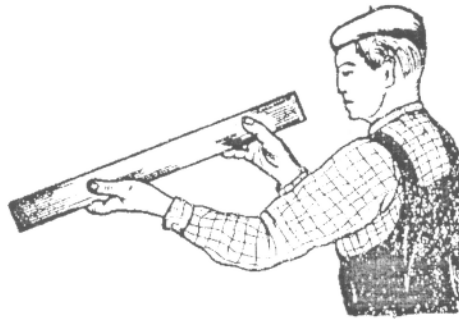
1.2. Đánh búa vào chỗ lồi của thanh kim loại dẹt

Đánh búa mạnh lên chỗ lồi nhất của thanh kim loại, giảm lực đánh búa khi thanh đã duỗi ra và lật thanh kim loại lên khi cần thiết.

1.3. Kiểm tra thanh kim loại đã được nắn thẳng

Kiểm tra bằng mắt thanh kim loại dẹt đã được nắn thẳng hoặc đặt thanh đó lên mặt

phẳng và xác định khe giữa đế phẳng và thanh (nếu khe hở đều trên suốt chiều dài tức là thanh kim loại đã được nắn thẳng).



2. Nắn thanh kim loại tròn

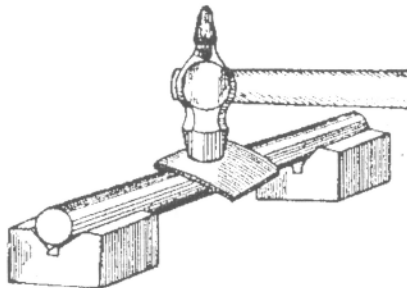
2.1. Nắn thanh kim loại tròn trên mặt phẳng

Chú ý: Trên mặt phẳng chỉ nắn được các thanh đường kính 12 mm trở xuống.

Nắn và kiểm tra thanh kim loại tròn cũng giống như thanh kim loại dẹt.

2.2. Nắn thanh kim loại tròn trên khối vê

Chú ý: Trên khối vê nắn được các đường kính từ 12 tới 30 mm.



Lăn thanh kim loại trên đế phẳng để xác định chỗ cong và đánh dấu bằng phấn.

Đặt thanh kim loại lên hai khối vê để chỗ cong hướng lên phía trên và cách mỗi khối vê 50 -100 mm.

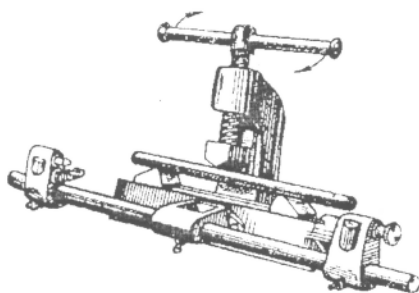
Đánh búa vào chỗ cong lên bằng búa kim loại mềm (đồng, chì). Nếu nắn bằng búa thép thì phải đệm bằng kim loại mềm.

Kiểm tra chất lượng nắn thẳng bằng các phương pháp đã nêu ở trên.

2.3. Nắn trục bằng máy ép

Đặt trục vào mũi nhọn của máy ép sao cho trục quay được tự do.

Cầm phấn bằng tay phải và tì tay vào giá đỡ cố định. Tay trái xoay trục, đưa dần phấn gần vào trục (nếu trục cong thì phấn chỉ vạch vào chỗ cong lên).



Đặt trực vào hai khối vê nằm phía dưới vít (hoặc trực chính) của máy ép, để phần cong lên hướng lên trên.

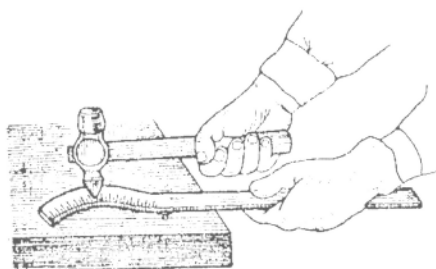
Quay tay quay, ép vít của máy ép lên trực, kiểm tra định kỳ độ thẳng của trực bằng thước và nhìn khe sáng.

Để tránh vít lõm và sây sứt, dưới trực và dưới trực chính của máy ép đặt miếng đệm bằng kim loại mềm.

3. Nắn thanh kim loại vênh

3.1. Nắn thẳng thanh dẹt

Chú ý: Nếu chiều rộng của thanh dẹt không lớn hơn hai lần chiều dày thì việc nắn thực hiện như đã trình bày ở trên.



Đánh búa vào chỗ cong vênh của thanh dẹt (đánh bằng đầu bẹt của búa) cho tới khi thanh duỗi thẳng.

3.2. Kiểm tra chất lượng nắn thẳng

Kiểm tra “khe sáng” trên mặt phẳng.

4. Nắn kim loại tấm

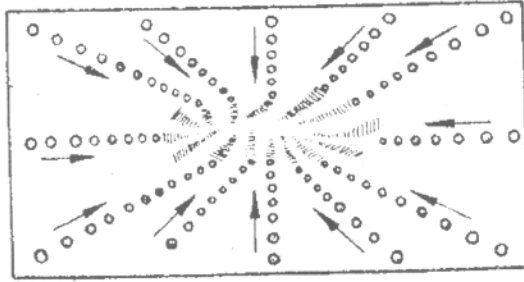
Chú ý: Dùng búa nắn phẳng tấm tôn dày từ 0,5 mm trở lên. Tấm mỏng hơn 0,5 mm nắn bằng miếng gỗ.

4.1. Nắn tấm tôn có một chỗ lồi

Vạch phần lồi lên chỗ lồi.

Đặt tấm tôn lên đế phẳng để phần lồi lên trên sao cho tấm đó nằm toàn bộ trên đế

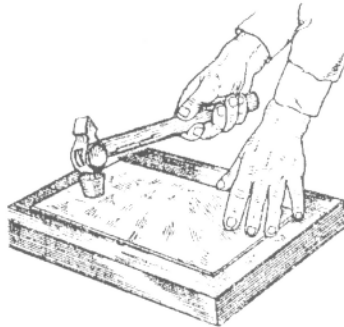
trên đế phẳng.



Giữ tấm tôn bằng tay trái, đánh búa bằng tay phải từ mép tiến dần về chỗ lồi như mũi tên trình bày trên hình vẽ; càng tiến đến gần chỗ lồi, đánh búa càng mau hơn và nhẹ hơn.

Trong khi nắn, xoay tấm tôn trong mặt phẳng nằm ngang sao cho búa đánh đều trên tất cả diện tích.

4.2. Nắn tấm tôn có một số chỗ lồi



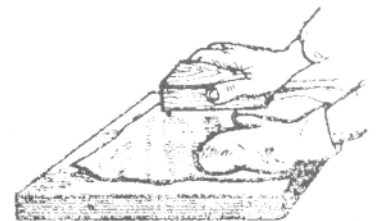
Vạch phân trên các chỗ lồi.

Đánh búa giữa các chỗ lồi, nối liền các chỗ lồi về một chỗ.

Nắn tấm tôn theo phương pháp đã nêu ở trên.

4.3. Nắn tấm tôn mỏng bằng miếng gỗ

Giữ tấm tôn bằng tay trái, là phẳng miếng gỗ hoặc miếng kim loại. Trong khi nắn, sau từng lúc lại lật ngược tấm tôn lên.



Khi thực hiện các thao tác nắn cần theo đúng các kỹ thuật an toàn sau đây:

1. Khi nắn thanh và thỏi kim loại cần phải dùng găng tay.
2. Búa và cán búa dùng khi nắn phải lắp chặt vào cán búa.
3. Không được nắn thanh và thỏi kim loại có kẽ nứt.

Khi nắn, thanh và thỏi kim loại phải tiếp xúc với đế phẳng hoặc đe ít nhất là ở hai điểm.

BÀI 7: UỐN KIM LOẠI

+ *Mục đích*: Biết phương pháp uốn kim loại

+ *Yêu cầu*: 1. Uốn chi tiết trên êtô

2. Uốn chi tiết bằng đồ gá uốn

3. Uốn ống

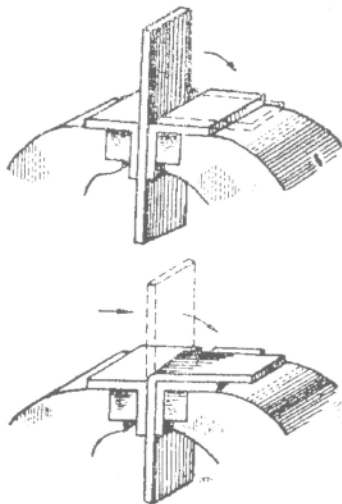
+ *Dụng cụ và thiết bị*: búa thợ nguội nặng 500 gam, thước đo, dụng cụ vạch dấu (mũi vạch, compa vạch dấu) máy ép kiểu vít.

+ *Đồ gá và vật liệu*: êtô, các trụ gá khác nhau, các khuôn uốn khác nhau, dụng cụ uốn ống có con lăn, dụng cụ uốn mũi vạch, dầu máy, cắt mịn.

Chú ý: Ở trạng thái nguội, có thể uốn chi tiết bằng thép tấm dày tới 5 mm, thanh thép dẹt dày tới 7 mm, thép tròn đường kính tới 10 mm.

1. Uốn chi tiết trên êtô

1.1. Uốn thanh dẹt thành góc vuông

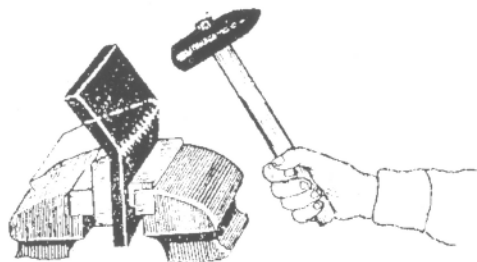


Vạch chỗ uốn bằng mũi vạch. Kẹp thanh dẹt vào êtô sao đường vạch dấu ở phía bên mở cố định của êtô và cao hơn mở 0,5 mm.

Đánh búa về phía mở cố định của êtô, uốn thanh kim loại dẹt thành góc vuông.

Chú ý: Không để cho chi tiết để lại vết dập nứt; khi cần, dùng búa bằng kim loại mềm.

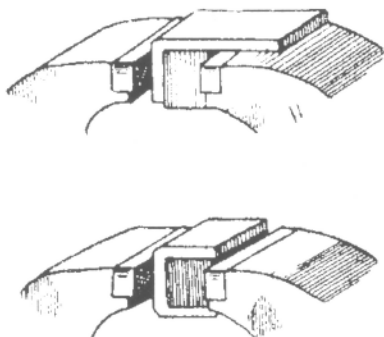
1.2. Uốn thanh kim loại dẹt thành góc nhọn bằng khuôn uốn.



Vạch dấu chỗ uốn bằng mũi vạch. Kẹp thanh kim loại dẹt vào êtô cùng với khuôn uốn sao cho đường vạch dấu quay về phía cần uốn và cao hơn gờ khuôn uốn 0,5 mm.

Đánh búa uốn thanh kim loại cho tới khi nó áp sát vào mặt khuôn uốn.

1.3. Uốn thanh kim loại dẹt hai lần bằng khuôn uốn



Uốn thanh kim loại dẹt theo phương pháp mô tả trong mục 1.

Vạch dấu chỗ uốn thứ hai.

Kẹp thanh kim loại dẹt vào êtô cùng với khuôn uốn, bảo đảm các yêu cầu đã nêu ở trên.

Uốn thanh kim loại dẹt tới khi nó áp sát vào mặt khuôn uốn.

Chú ý: Trong sản xuất hàng loạt chi tiết hình chữ U, người ta dùng khuôn uốn có kích thước phù hợp với kích thước của chi tiết để không phải vạch dấu lần thứ hai.

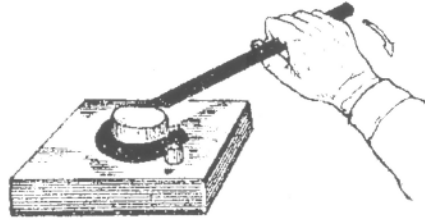
2. Uốn chi tiết bằng đồ gá uốn

2.1. Uốn thanh kim loại thành vòng trong đồ gá uốn

Kẹp đồ gá uốn vào êtô bằng các chốt ở trên.

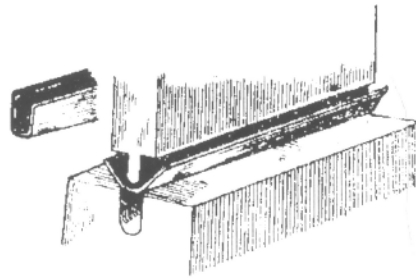
Đặt thanh kim loại vào khe hở giữa các chốt ở trên.

Dùng tay kéo đầu tự do của thanh kim loại, uốn đầu kia thành vòng.



Nếu đầu tự do của thanh ngắn quá hoặc mặt cắt thanh to quá thì uốn bằng cách đánh búa.

2.2 Uốn chi tiết bằng vật liệu tấm trong khuôn uốn



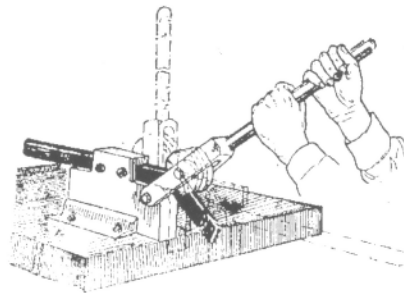
Bôi dầu vào cối dập và chày dập.

Đặt phôi vào cối dập sao cho đường tâm của phôi và của cối dập trùng nhau.

Cho chày dập đi xuống sao cho phôi hoàn toàn đi vào trong cối dập.

Lấy chi tiết ra khỏi cối dập.

2.3 Uốn thanh kim loại dẹt trên cạnh hẹp của mặt cắt



Kẹp đồ gá vào êtô hoặc đế phẳng. Đặt thanh kim loại vào rãnh ở mặt trên của đồ gá và kẹp bằng vít chặn.

Bôi dầu lên mặt trên của phôi và con lăn. Ấn đòn bẩy và uốn phôi.

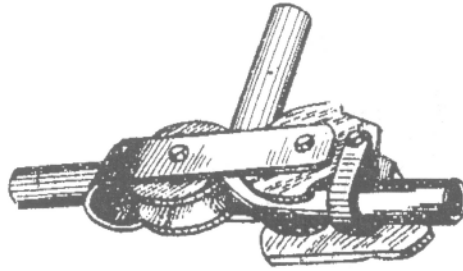
3. Uốn ống

3.1. Uốn ống không độn vào trong bằng đồ gá có con lăn

Vạch phần khoảng cách từ đầu ống tới chỗ uốn.

Đặt ống vào giữa các con lăn của đồ gá sao cho đầu ống đi qua miếng thép chữ U

(nếu ống hàn thì mối hàn phải đặt ra phía ngoài).



Ấn đòn bẩy, con lăn di động sẽ uốn ống theo góc đã cho, bảo đảm tâm uốn chính xác.

3.2. Uốn ống ở trạng thái nguội có độn vào trong

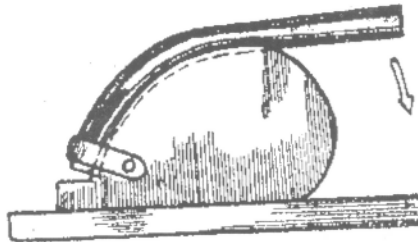
Chú ý: Chỉ với ống đồng hoặc đồng thau, mới uốn ở trạng thái nguội có nhồi cát vào trong.

Nung nóng ống tới 600-700°C.

Bịt chặt một đầu ống bằng một cái nút đồ đầy cát mịn vào đầu ống bên kia rồi nút lại.

Uốn ống trong đồ gá có con lăn hoặc trên khuôn uốn.

Mở nút và dốc cát ra.



BÀI 8: KHOAN, DOA LỖ

+ *Mục đích*: Nắm được các thao tác khoan lỗ, doa lỗ trên máy khoan

+ *Yêu cầu*: Thực hành; Khoan doa lỗ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

1. Khoan

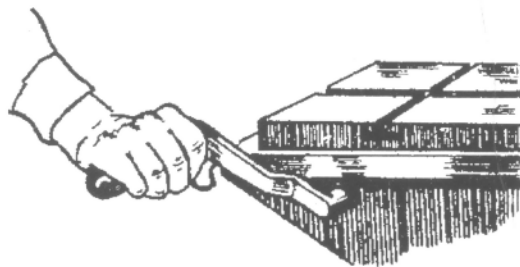
1.1. Điều chỉnh bàn máy

Chú ý: Nâng hoặc hạ bàn máy để điều chỉnh vị trí của phôi đối với mũi khoan.

Nâng và hạ bàn máy, phải theo trình tự sau đây:

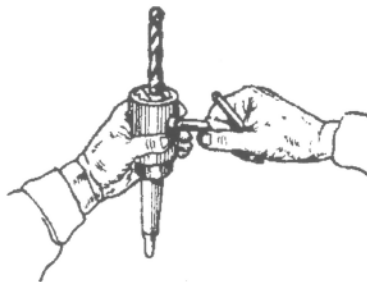
- Nới lỏng con nêm ra;
- Nâng hoặc hạ bàn máy bằng cách quay tay quay;

Siết chặt bàn máy bằng vít cố định.



1.2. Lắp mũi khoan vào bầu cặp

Chú ý: Mũi khoan có đuôi hình trụ lắp trong bầu cặp.

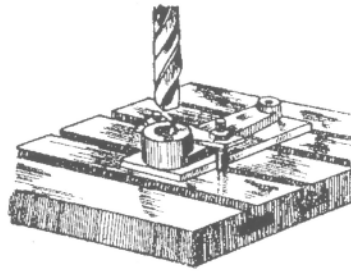


Kiểm tra đường kính mũi khoan và kích thước bầu cặp có phù hợp với nhau không. Dùng chìa vặn đặc biệt di chuyển các vấu của bầu cặp dễ dàng, lau sạch đuôi mũi khoan. Lắp mũi khoan vào bầu cặp sao cho đuôi mũi khoan chạm vào đáy bầu cặp và dùng chìa vặn kẹp chặt mũi khoan trong bầu cặp.

1.3. Đặt phôi lên bàn máy

Chú ý: Phôi to và nặng được đặt trực tiếp lên bàn máy. Phôi có kích thước trung bình (không lớn hơn 150 mm) khi khoan được kẹp trong ê-tô máy. Khi khoan phôi

nhỏ được giữ bằng êtô tay.



Lau cẩn thận bàn máy và mặt tựa của phôi, êtô máy hoặc khối vê.

Nếu máy có bàn điều chỉnh, đặt phôi sao cho mặt phẳng khoan thẳng góc với mũi khoan và chỗ khoan ở gần đường tâm mũi khoan.

Kẹp phôi lên bàn máy bằng thanh kẹp và di chuyển bàn máy, điều chỉnh chính xác vị trí của bàn máy đối với mũi khoan.

Nếu máy có bàn máy không điều chỉnh, đặt phôi sao cho đường tâm lỗ khoan nằm đúng vào đường tâm mũi khoan và không di dịch phôi, kẹp chặt nó trên bàn máy bằng thanh kẹp.

Để khoan phôi hình trụ, cần đặt trên bàn máy những khối vê đặc biệt.

Khi đặt phôi vào êtô máy, cần đảm bảo các yêu cầu sau đây:

- Phôi phải tỳ sát vào vật đệm nằm dưới đáy êtô và nhô lên phía trên mỏ êtô 10 - 15 mm;
- Mặt phẳng khoan lỗ phải thẳng góc với mũi khoan.
- Phôi phải được kẹp chắc chắn.

1.4. Điều chỉnh máy theo đúng số vòng quay (theo số liệu của giáo viên thực hành)

Nếu trên máy có hộp tốc độ và hộp bước thì đặt tay gạt ở vị trí tương ứng, điều chỉnh theo bảng có sẵn trên máy.

1.5. Cho máy chạy và tắt máy

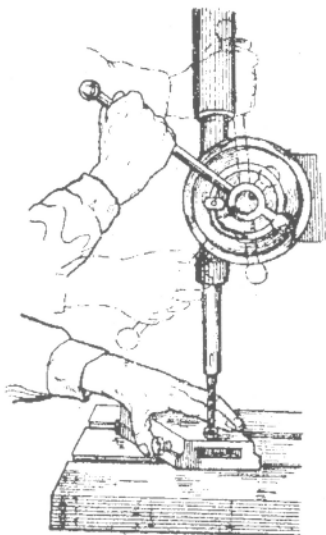
Cho máy chạy bằng cách xoay công tắc theo chiều kim đồng hồ và dừng máy bằng cách xoay theo chiều ngược lại.

Ở máy có nút ấn để cho máy chạy, ấn vào nút “Start” (màu đen hoặc trắng) và để tắt máy ấn vào nút “Stop” (màu đỏ).

2. Khoan trên máy

2.1. Khoan thủng theo dấu vạch với bước tiến mũi khoan bằng tay

Chú ý: Bước tiến mũi khoan bằng tay nên dùng khi khoan lỗ trong phôi dày không quá 10 mm.



Vạch dấu lỗ trên phôi và chấm dấu sâu ở tâm lỗ.

Lắp phôi và mũi khoan, điều chỉnh tốc độ phù hợp theo bảng trên máy (điều chỉnh số vòng quay của trục chính trong một phút). Đưa mũi khoan tiến về phía phôi, di chuyển ê-tô của máy cùng với phôi trên bàn máy sao cho đỉnh mũi khoan trùng vào chỗ chấm dấu, nâng trục chính lên và cho máy chạy.

Khoan thử với chiều sâu 1/3 phần cắt gọt của mũi khoan và kiểm tra xem lỗ tâm có trùng với dấu chấm hay không.

Ấn đầu tay quay bước tiến và khoan thủng lỗ. Khi mũi khoan nhô ra phía dưới của phôi, cần giảm lực ấn.

Khi khoan thép, dùng dung dịch tưới nhũ tương; khi khoan gang, không tưới.

Không tắt máy khi rút mũi khoan ra khỏi lỗ.

Tắt máy.

Cần theo đúng các quy tắc kỹ thuật an toàn sau đây:

- Không khoan những phôi không kẹp chặt.
- Khi khoan phải quần tóc gọn ghẽ trọng mũ.
- Gài cẩn thận khay ở tay áo.

- Không khoan bằng mũi khoan cùn.
- Không ấn mạnh mũi khoan nhất là khi khoan lỗ đường kính nhỏ.
- Không cúi xuống gần mũi khoan, để tránh phôi bắn vào mắt.
- Không thổi phôi bằng miệng.
- Không đưa cần khoan lên ngay khi mũi khoan làm thùng lỗ, mà đưa trục chính về vị trí xuất phát từ từ lên phía trên bằng tay quay.
- Không khoan thép nếu không có dung dịch tưới.
- Khi khoan nếu nghe thấy tiếng rít thì ngừng khoan ngay, để nguội phôi và mài lại mũi khoan.

2.2. Khoan thùng lỗ theo dấu vạch bằng bước tiến cơ khí

Chú ý: Lỗ đường kính lớn hơn 30 mm khoan làm hai lần: đầu tiên khoan lỗ đường kính 15 mm, sau đó khoan lỗ đúng đường kính.

Lắp phôi và mũi khoan điều chỉnh máy theo tốc độ và bước tiến cho trước.

Cho máy chạy và khoan thử lỗ bằng tay.

Đảm bảo cho mũi khoan đúng tâm, cho chạy tay gạt bước tiến cơ khí và khoan lỗ cho đến lúc hết.

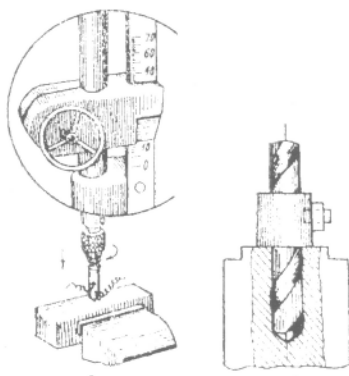
Theo đúng mọi quy tắc đã nêu khi khoan với bước tiến dùng tay.

2.3. Khoan lỗ kín theo dấu vạch

Lắp đặt phôi và mũi khoan, điều chỉnh máy.

Khoan lỗ theo chiều sâu cho trước, dùng một trong các phương pháp sau đây để đo và kiểm tra chiều sâu:

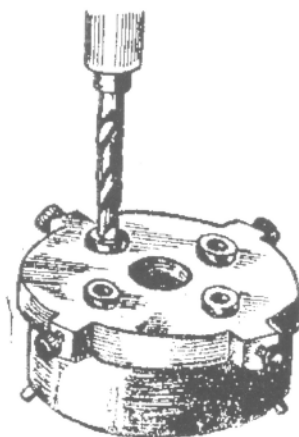
- Rút mũi khoan ra khỏi lỗ, làm lỗ sạch phôi và đo chiều sâu bằng thước đo sâu.
- Xác định chiều sâu của lỗ bằng thước đo trên máy.
- Dùng cữ chặn trên máy.
- Xác định chiều sâu lỗ theo dấu vạch trên ống trục chính.
- Dùng vòng chặn lắp trên mũi khoan.



2.4. Đặt phôi vào nắp mang ống dẫn hướng, kiểm tra xem phôi có áp sát nắp hay không và kẹp chặt nắp vào phôi (hoặc kẹp phôi vào nắp).

Chọn mũi khoan vừa đúng với đường kính ống dẫn. Nếu khoan làm hai lần thì mỗi lần phải chọn ống dẫn và mũi khoan phù hợp.

Khi khoan lỗ phải theo đúng các quy tắc đã nêu ở trên.



3. Doa lỗ

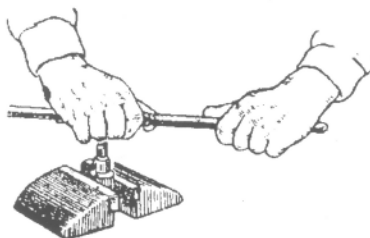
3.1. Doa lỗ bằng mũi doa tay

Khi khoan lỗ để doa, lượng dư để doa xác định theo bảng sau đây:

Đường kính lỗ, mm	3-6	6-18	18-30	30-50
Lượng dư trên đường kính, mm	0,2	0,3	0,4	0,5

Lấy phôi khỏi máy và kẹp phôi lên êtô. Cầm mũi doa thô có đường kính phù hợp, bôi trơn phần làm việc bằng dầu khoáng vật và lắp mũi doa vào lỗ không để mũi doa lệch. Lắp tay vặn vào đuôi mũi doa.

Ấn nhẹ mũi doa xuống phía dưới bằng tay phải, tay trái quay từ từ tay vặn theo chiều kim đồng hồ sau từng lúc rút mũi doa khỏi lỗ và làm sạch phôi.



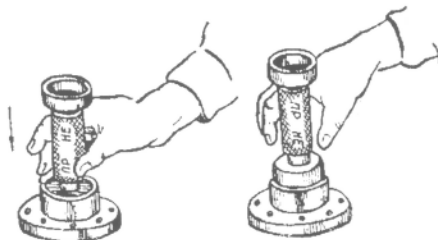
Khi doa, cần theo đúng các yêu cầu sau đây:

- Tùy theo vật liệu dùng chất bôi trơn cho hợp lý.
- Việc doa lỗ trụ sẽ kết thúc khi 3/4 phần làm việc của mũi doa thoát ra ngoài lỗ.

Chiều sâu doa lỗ còn xác định bằng vị trí của hai đường vạch giới hạn của calíp côn.

Doa lỗ bằng mũi doa tinh cũng theo phương pháp kể trên.

3.2 . Kiểm tra chất lượng lỗ: Bằng ca líp đầu lọt và không lọt



BÀI 9: CẮT REN NGOÀI

- + *Mục đích:* Hình thành kỹ năng cắt ren trong, ren ngoài bằng bàn ren, ta rô.
- + *Yêu cầu:* Cắt đoạn ren trong, ren ngoài bằng taro, bàn ren.
- + *Đối tượng công việc:* Bulông, vít cây.
- + *Dụng cụ:* Bàn ren tròn (không xẻ rãnh và xẻ rãnh), bàn ren vuông có rãnh trượt, dưỡng ren, giữa số 2 và số 3 các loại, thước cặp 0,1 mm, vòng calip ren.
- + *Đồ gá và vật liệu:* Êtô, tay quay bàn ren tròn các loại, đầu gai.

1. Cắt ren bằng bàn ren tròn

1.1. Chuẩn bị tay quay để ren



Xoay nhẹ các vít trên tay quay. Đặt bàn ren vào ổ tay quay sao cho dấu hiệu bàn ren quay ra phía ngoài, các chỗ lõm nằm đối diện với các vít chặn. Chỗ xẻ rãnh ở bàn ren nằm đối diện với vít giữa.

Kẹp bàn ren vào đầu tay quay bằng các vít chặn.

1.2. Chuẩn bị và kẹp thanh hình trụ vào êtô

Kiểm tra đường kính của thanh hình trụ, đường kính ngoài của ren 0,1 - 0,2mm.

Để bàn ren ăn vào tốt, cần giữa vít trên đầu thanh hình trụ.

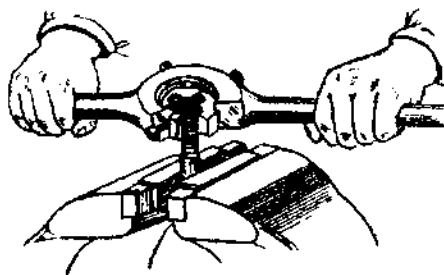
Kẹp thẳng đứng thanh hình trụ trong êtô, để phần bàn ren ăn vào tốt, cần giữa vít trên đầu thanh hình trụ.

Kẹp thẳng đứng thanh hình trụ trong êtô, để phần không có ren nhô lên phía trên mỏ êtô 20 - 25 mm.

1.3. Cắt ren bằng bàn ren không xẻ rãnh

Bôi dầu lên đầu thanh hình trụ.

Đặt bàn ren lên đầu thanh sao cho nhãn hiệu của bàn ren quay xuống phía dưới, ấn trên thân tay quay bằng lòng bàn tay phải, dùng tay trái quay theo chiều kim đồng hồ cho đến khi bàn ren cắt cào hoàn toàn.



Cắt ren trên thanh hình trụ trên chiều dài cần thiết bằng một lát cắt, quay tay quay của bàn ren một hai vòng theo chiều kim đồng hồ rồi lại quay ngược nửa vòng. Bôi nhiều dầu vào bàn ren.

Tháo bàn ren ra khỏi bulông bằng cách quay ngược lại.

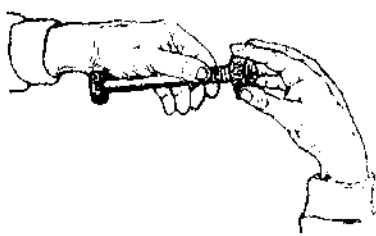
1.4. Kiểm tra chất lượng của ren

Kiểm tra chất lượng của ren bằng cách xem xét bên ngoài (không được có vết sây sát hoặc đường ren bị vệt).

Kiểm tra ren đai ốc (đai ốc phải vận vào dễ dàng nhưng không được lỏng).

Kiểm tra ren bằng vòng calip ren.

(vòng lọt phải vận vào được, vòng không lọt phải không vận vào được).



BÀI 10: CẮT REN TRONG

+ *Mục đích:* Hình thành kỹ năng cắt ren trong, ren ngoài bằng bàn ren, Tarô.

+ *Yêu cầu:* 1. Cắt ren trong lỗ suốt.

2. Cắt ren trong lỗ kín.

+ *Vật liệu:* Chi tiết cắt ren lỗ thủng suốt, và lỗ không thủng suốt.

+ *Thiết bị dụng cụ:* Tarô các loại ren, mũi khoan các loại, thước cặp, tay quay Tarô các loại, ống cặp máy khoan, êtô, song hành, dầu bôi trơn.

1. Cắt ren trong lỗ suốt

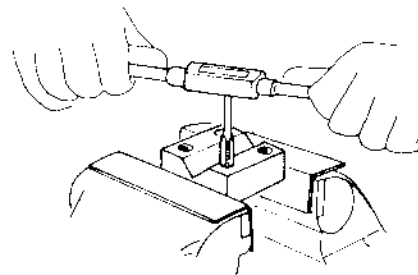
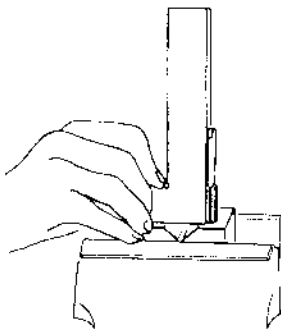
1.1. Chuẩn bị phôi để cắt ren

Chọn mũi khoan theo bảng ren phù hợp với kính thước đã cho của ren, và kẹp trong ống cặp của máy.

Vạch dấu phôi, đặt phôi lên bàn máy và khoan lỗ suốt.

Loc miệng lỗ 1,0 - 1,5 mm bằng mũi loc 90° hoặc 120° một hoặc hai bên.

1.2. Cắt ren trong lỗ suốt



Chọn Tarô phù hợp với yêu cầu của bản vẽ.

Kẹp phôi vào êtô.

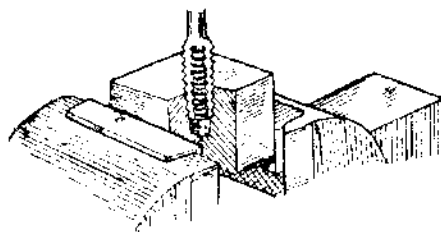
Bôi dầu vào phần làm việc của Tarô thứ nhất (Tarô thô) và đặt phần đầu Tarô trong lỗ thật đúng đường tâm.

Lắp đuôi vuông của Tarô vào tay quay và dùng tay phải ấn Tarô xuống, tay trái xoay tay quay theo chiều kim đồng hồ cho tới khi Tarô cắt vào kim loại vài ren. Kiểm tra độ vuông góc của Tarô bằng êke.

Cắt ren, xoay tarô bằng tay quay theo chiều kim đồng hồ một hai vòng lại quay ngược nửa vòng (để cắt đứt phôi) cho tới khi toàn bộ phần làm việc của Tarô đi vào trong lỗ.

Xoay Tarô ngược và cắt ren bằng Tarô thứ hai (tương tự như lần 1).

2. Cắt ren trong lỗ kín



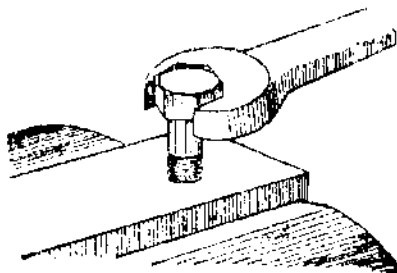
Chọn Tarô và kẹp phôi vào êtô. Cắt ren trong lỗ bằng Tarô thứ nhất, dùng các thao tác cắt ren. Cứ hai ba vòng quay làm việc lại xoay ngược tarô ra khỏi lỗ và làm sạch phôi trong lỗ.

Cắt ren bằng Tarô thứ hai của bộ Tarô cũng theo cách như trên.

3. Kiểm tra chất lượng của ren

Kiểm tra bằng cách xem xét bên ngoài (không được có vết sây sát và đường ren bị vệt).

Kiểm tra ren bằng calíp ren (đầu lọt vặn vào được, đầu không lọt không vặn vào được).



BÀI 11: TÁN ĐÌNH

+ *Mục đích:* Biết phương pháp tán đình đầu chìm phẳng, đầu bán nguyệt

+ *Yêu cầu:* 1. Tán đình đầu chìm phẳng vào chi tiết máy.

2. Tán đình đầu bán nguyệt vào chi tiết máy.

+ *Đối tượng công việc:* Tắm tôn làm bài tập, các chi tiết của máy cưa, các chi tiết cần gia công.

+ *Dụng cụ và thiết bị:* búa thợ nguội nặng 500 - 600 gam, dụng cụ vạch dấu, com pa vạch dấu, mũi vạch, mũi chấm dấu, compa có độ chính xác 0,1 mm, thước đo, mũi khoan các loại, mũi loc góc các loại, giữa số 2 và 3 các loại, cưa thợ nguội, máy khoan, máy khoan tay (khí nén và điện) cỡ nhẹ và vừa, búa tán khí nén.

+ *Đồ gá và vật liệu:* khuôn tán trên và dưới các loại, êtô tay, thanh kẹp các loại, đình tán $\varnothing 5 - 8\text{mm}$ bằng thép hoặc nhôm đầu bán nguyệt hoặc đầu chìm, vấu kẹp.

1. Chuẩn bị chi tiết để tán đình

1.1. Vạch dấu mối ghép đình tán

Khi tán đình mối ghép so le, chỉ cần vạch dấu trên một chi tiết.

Khi tán đình mối ghép chồng chỉ cần vạch dấu trên tấm ốp.

Khi vạch dấu cần đảm bảo chính xác, đúng hình dáng, kích thước.

1.2. Khoan lỗ và loc miệng lỗ ở chỗ đầu đình tán

Chọn mũi khoan phù hợp với đường kính đình tán. Đường kính mũi khoan chọn theo bảng sau đây:

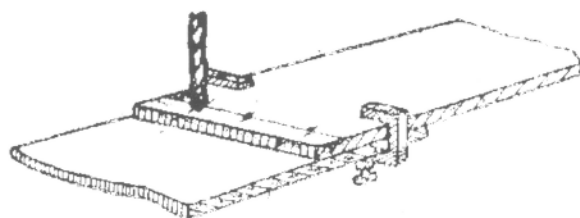
Đường kính đình tán mm	2,0	2,3	2,6	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
Đường kính mũi khoan mm	2,1	2,4	2,7	3,1	3,6	4,1	5,2	6,2	7,2	8,2

Đặt các tấm kim loại chồng lên nhau và kẹp chặt với nhau bằng êtô tay hoặc êtô vấu.

Khoan lỗ lắp đình tán đồng thời ở hai vấu theo dấu vạch.

Loc miệng lỗ để đặt đầu chìm của đình tán theo chiều sâu bằng 0,8 đường kính của đình tán.

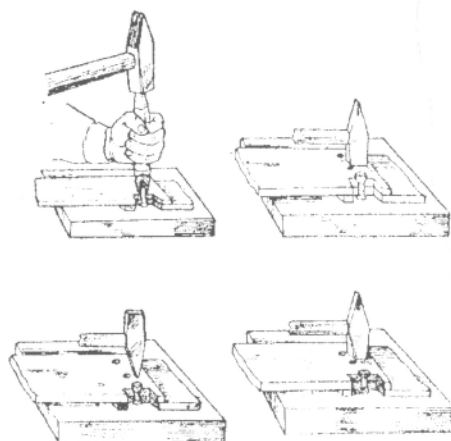
Vát cạnh 1,0 - 1,5 mm trên các tấm kim loại chỗ tán đầu đinh ban nguyệt bằng mũi khoan hoặc mũi loe.



2. Tán đinh đầu chìm phẳng vào chi tiết máy

2.1. Tán đinh có đầu chìm phẳng

Chú ý: Khi tán đinh nên đồng thời tiến hành cả hai thao tác: giữ chi tiết cần tán và thực hiện việc tán đinh.



Chọn đinh tán (chiều dài thanh kim loại làm đinh tán chọn theo chiều dày tổng cộng của các chi tiết cần tán và để chừa phần kim loại làm đầu chìm phẳng bằng 0,8 - 1,2d).

Đặt chi tiết này lên chi tiết kia, xô đinh tán vào một lỗ ngoài rìa và đặt chi tiết máy lên để phẳng của máy ép (hoặc tì đầu dưới của đinh tán vào chỗ tựa phẳng).

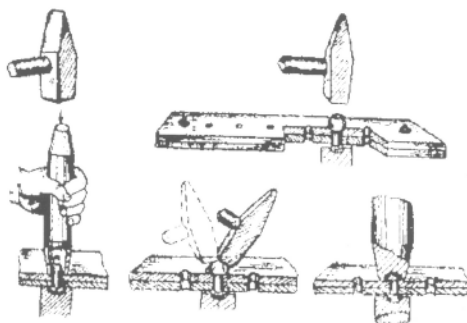
Ép chi tiết ở chỗ đinh tán để hai chi tiết áp sát vào nhau.

Chôn đầu đinh tán bằng búa, đánh bẹt bằng đầu nhọn của búa và lại làm phẳng đầu lần nữa bằng đầu bằng của búa.

Các đinh tán khác ở ngoài rìa cũng làm như trên, sau cùng tán các đinh còn lại.

3. Tán đinh đầu bán nguyệt vào chi tiết máy

3.1. Tán đinh đầu bán nguyệt



Chọn đinh tán (chiều dài của thanh làm đinh tán chọn theo chiều dày tổng cộng của các chi tiết tán đinh, để chừa phần làm đầu đinh tán bằng $1,25 - 1,5d$).

Đặt hai chi tiết lên nhau, cho đinh tán vào một lỗ ngoài và tì đầu dưới của đinh tán vào khuôn tán hình cầu.

Chôn chi tiết ở chỗ tán đinh cho hai chi tiết áp sát vào nhau.

Chôn đầu đinh tán ngoài rìa bằng búa, đánh bẹt xung quanh để được đầu đinh tán hình bán nguyệt.

Dùng khuôn tán trên hình cầu để tạo ra đầu đinh tán ở dạng hoàn thành.

Đinh tán thứ hai ở ngoài rìa cũng làm như vậy, sau đó tán các đinh còn lại.

BÀI 12: CẠO MẶT PHẪNG

+ *Mục đích*: nắm được phương pháp cạo mặt phẳng

+ *Yêu cầu* : 1. Chuẩn bị đủ dụng cụ cạo

2. Mài và sửa mũi cạo

3. Cạo ra mặt phẳng bằng tay

+ *Đối tượng công việc*: Chi tiết máy có mặt phẳng cần cạo, bàn rà kiểm

+ *Thiết bị và dụng cụ*: Giũa dẹt mũi bằng dài 250 - 300 mm số 3, mũi cạo phẳng các loại, , thước kiểm (sắc cạnh) dài 175 mm, máy mài, ...

+ *Đồ gá vật liệu*: Êtô, khung 25 x 25 mm để kiểm tra số lượng vết cạo, bột màu (màu xanh da trời), dầu máy, giẻ lau nút bông, thỏi đá mài, đá mài để làm bóng mũi cạo.

1. Chuẩn bị mặt phẳng của chi tiết để cạo

Chú ý: Mặt cạo sau khi gia công cơ khí hoặc làm nguội có độ chính xác tới 0,05 mm. Mặt cạo không được có vết sây sát và đường vạch sâu.

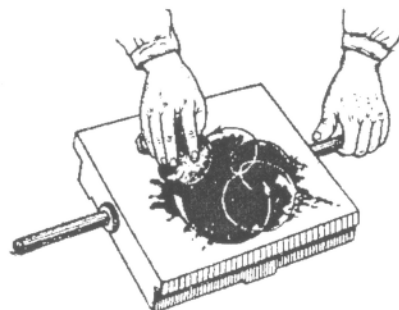
1.1 Kiểm tra mặt phẳng bằng thước sắc cạnh

Nếu mặt phẳng không phẳng hoặc vết sây sát thì giũa theo đường chéo nhau cho tới khi mặt đạt được chất lượng yêu cầu.

1.2 Chuẩn bị bột màu

Trộn bột màu vào dầu máy cho đến khi đạt được trạng thái quánh (sau khi trộn không được lẫn vật rắn hoặc vón cục).

1.3. Chuẩn bị bàn rà kiểm



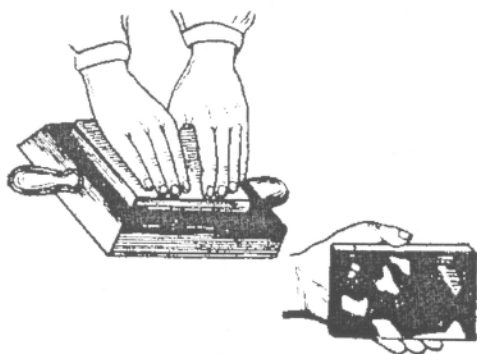
Lau bàn rà sạch dầu và bụi.

Dùng bông thấm bột màu xoa lên mặt bàn rà và xoa đều một lớp mỏng trên mặt bàn rà và xoa đều một lớp mỏng trên khắp mặt bàn rà.

2. Kỹ thuật cạo mặt phẳng

2.1. Phát hiện chỗ cạo trên chi tiết

Chú ý: Chi tiết nhẹ hơn bàn rà thì đặt chi tiết lên bàn rà nếu chi tiết nặng hơn thì đặt bàn rà lên chi tiết.



Cầm lấy chi tiết, đặt nhẹ mặt gia công lên bàn rà và di chuyển đều theo các hướng khác nhau, sử dụng toàn bộ mặt bàn rà.

Nâng chi tiết lên và xác định tình trạng mặt phẳng cạo (mặt phẳng phải có những vết bột màu).

Nếu mặt phẳng bị một lớp bột màu phủ kín thì cần phải lau sạch đi, lấy lớp bột màu thừa ra khỏi bàn rà và làm lại công việc.

2.2. Cầm mũi cạo và giữ đúng tư thế làm việc

Cầm mũi cạo bằng tay phải (như cầm giũa), lòng bàn tay trái đặt lên mũi cạo ở chính giữa phía trên và bốn ngón tay ôm lấy phía dưới.

Giữ đúng tư thế làm việc (giống như khi giũa) và đặt mũi cạo nghiêng một góc 30 - 40° so với mặt cạo.

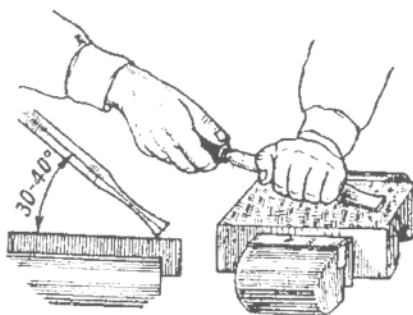
2.3. Cạo thô mặt phẳng

Chú ý: Mục đích cạo thô là phân bố dầu và các vết bột màu trên mặt phẳng. Để cạo thô, cần dùng mũi cạo cạo có lưỡi cắt rộng (20 - 25 mm) và thẳng.

Bắt đầu cạo mặt phẳng từ chỗ xa nhất, dần dần chuyển đến chỗ gần hơn.

Chỉ cạo những chỗ có bột màu.

Sau mỗi chu kỳ cạo lại lau sạch mặt gia công, kiểm tra trên bàn rà và cạo lại, thay đổi hướng cạo $60^\circ - 90^\circ$. Chỉ cạo những vết bột màu lớn. Điểm đạt $6 \div 8$ điểm (Ô 25x 25)



2.4. Cạo tinh mặt phẳng

Chú ý: Để cạo tinh mặt phẳng cần phải dùng mũi cạo có lưỡi cắt hẹp (10 - 15 mm) và cong.

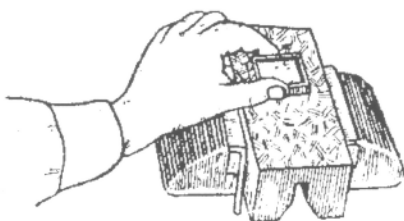
Trình tự cạo rà như sau:

Vết bột màu lớn cần chia đôi để cạo rà, còn vết hình bầu dục nhỏ hơn cạo theo hướng ngang.

Mặt phẳng cần cạo rà càng chính xác thì lớp bột màu trên bàn rà càng phải mỏng.

Khi cạo rà rất chính xác, cần dùng phương pháp cạo theo vết sáng.

Chú ý: Chất lượng cạo, xác định bởi sự phân bố đều và số lượng vết bột màu trên mặt cạo. Điểm đạt $12 \div 14$ điểm (Ô 25 x 25). Đặt khung kiểm tra ở hai ba chỗ trên mặt cạo và đếm số lượng vết bột màu trong khung.



2.5 Cạo bán tinh

Tương tự như cạo tinh chú ý xác định các điểm sáng để cạo số điểm đạt $14 \div 18$ điểm (Ô 25 x 25).

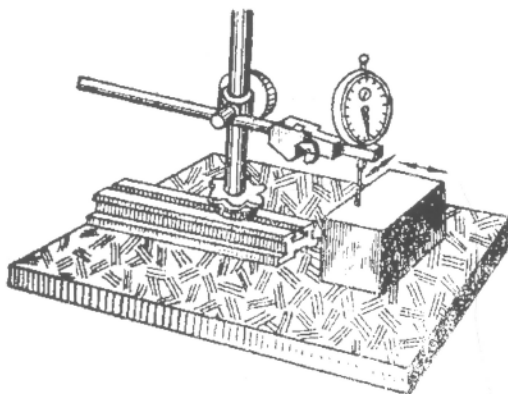
3. Cạo các mặt song song

3.1. Chuẩn bị mặt phẳng chuẩn

Kiểm tra độ song song của mặt phẳng bằng thước cặp.

Giữa mặt thứ hai (mặt gia công) theo mặt thứ nhất (mặt cạo rà) với độ chính xác $\pm 0,005$ mm, kiểm tra độ song song bằng thước cặp hoặc panme. Khi giữa dùng má ê tô rời.

3.2. Cạo mặt phẳng song song với mặt đã gia công trước



Đặt chi tiết máy lên bàn rà kiểm, mặt cạo rà quay xuống dưới.

Đặt đồng hồ so lên bàn rà kiểm từ đầu đo của đồng hồ so vào mặt trên (mặt chưa cạo rà), và đặt kim vào số không trên mặt số.

Di dịch chi tiết dưới đầu đồng hồ so theo mọi hướng, theo sai lệch của kim mà xác định chỗ cạo rà và đánh dấu bằng phấn.

Cạo những chỗ lồi trên mặt gia công. Phương pháp cạo tương tự như cạo mặt phẳng.

Kiểm tra mặt phẳng bằng bàn rà, kiểm tra độ song song bằng đồng hồ so, cạo rà mặt phẳng cho tới khi đạt độ chính xác cần thiết.

4. Cạo hai mặt phẳng hợp với nhau một góc

4.1. Giữa mặt phẳng chưa gia công, kiểm tra bằng ke (hoặc dưỡng)

Kiểm tra góc giữa mặt chưa gia công và mặt đã gia công bằng ke 90^0 (hoặc dưỡng 60^0).

Giữa mặt chưa gia công, kiểm tra bằng ke hoặc dưỡng (kiểm tra khe sáng).

4.2. Cạo rà mặt phẳng thẳng góc với mặt đã gia công

Bôi bột màu lên mặt thẳng đứng của ke kiểm tra và đặt ke lên bàn rà.

Đặt mặt cạo rà của chi tiết lên bàn rà và áp nhẹ mặt gia công vào ke kiểm tra mặt gia công cũng bằng cách như vậy.

Cạo rà mặt lấp ghép tới khi đạt độ chính xác cần thiết.

BÀI 13: HÀN BẰNG VẮY HÀN MỀM VÀ TRÁNG THIẾC

- + *Mục đích:* Nắm được các thao tác hàn bằng vẩy hàn mềm và thao tác tráng thiếc
- + *Yêu cầu :* Hàn được các mối ghép bằng phương pháp hàn bằng vẩy hàn mềm và phương pháp tráng thiếc
- + *Bài tập:*

1. Chuẩn bị hàn
2. Hàn bằng vẩy hàn mềm
3. Tráng thiếc

- + *Đối tượng công việc:* Hộp sắt tây, chậu, vệt dầu
- + *Dụng cụ và thiết bị:* Mỏ hàn nóng, mỏ hàn điện, mũi cạo ba cạnh, giũa các loại, đèn hàn, kìm thợ rèn, kìm mỏ bằng, giấy ráp
- + *Đồ gá vật liệu:* axit clohydric, kẽm tấm mỏng, muối amôniac, vẩy hàn chì thiếc, chì lỏng, giẻ lau, bàn chải kim loại, lò nôi, chậu chịu axit, chậu rửa, dung dịch axit clohydric 25%, dung dịch xút ăn da 10%, găng tay vải bạt kính mắt bảo vệ

1. Chuẩn bị hàn**1.1. Chuẩn bị dung dịch kẽm clorua**

Chú ý: Phải cẩn thận khi đổ axit vào nước, khi chuẩn bị dung dịch phải dùng găng tay.

Rót vào chai 1/4 lượng nước.

Qua phễu thủy tinh rót vào chai 1/4 lượng axit clohydric.

Cho kẽm đã cắt thành miếng nhỏ vào dung dịch.

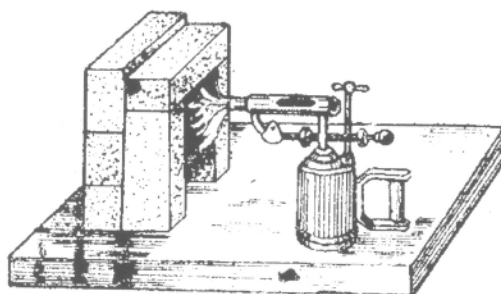
Sau khi dung dịch ngừng sủi bọt khí thì có thể đem dùng.

1.2. Chuẩn bị chỗ hàn

Lấp khít chi tiết của sản phẩm vào chỗ hàn.

Dùng chổi làm chỗ hàn sạch chất bẩn và dùng giẻ lau khô cạo sạch mối hàn bằng mũi cạo hoặc bằng giũa cho tới khi kim loại sáng lên.

1.3. Đốt đèn hàn



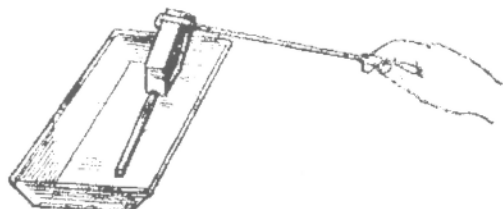
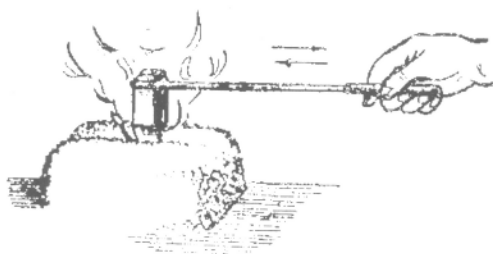
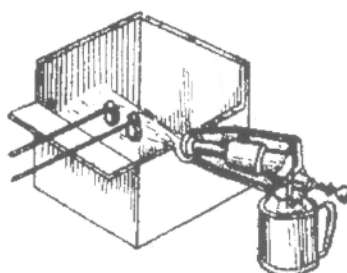
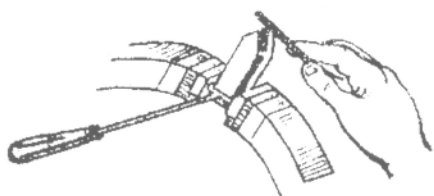
Rót xăng vào đèn hàn và đốt đèn.

Sau khi đốt cháy xăng, khế mở van ống chặn, cho không khí đi vào bình chứa của đèn hàn và đưa đèn vào thiết bị bảo vệ.

Nung nóng miệng đèn hàn bằng ngọn lửa nhỏ.

Khi van ống chặn bị tắc, cần lau sạch kim điều tiết hơi của van.

1.4. Nung nóng và tráng thiếc đầu mỏ hàn



Làm đầu mỏ hàn sạch vẩy cứng bằng giũa, làm tròn qua cạnh đầu mỏ hàn.

Đặt mỏ hàn lên giá đỡ sao cho đầu mỏ hàn hướng lên trên.

Hướng ngọn lửa của đèn hàn vào đầu mỏ hàn.

Kiểm tra việc nung nóng mỏ hàn, nhúng mỏ hàn vào muối amôniac (nếu muối amôniac kêu xèo xèo và bốc khói xanh xám tức là mỏ hàn đã đủ nóng). Không nên nung lại mỏ hàn nữa.

Làm sạch mỏ hàn trong muối amôniac và tráng thiếc bằng cách đặt lên mỏ hàn một que hàn.

1.5. Nung nóng và tráng thiếc mỏ hàn điện

Cắm dây dẫn điện của mỏ hàn vào lưới điện và đặt mỏ hàn lên giá (khi có sự nứt kẽ ở đầu mỏ hàn tức là mỏ hàn đã được nung nóng).

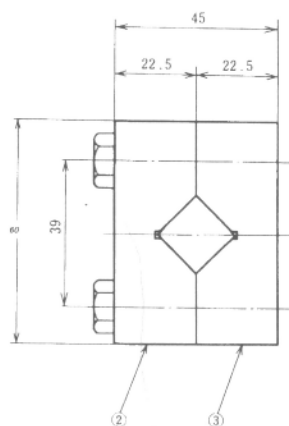
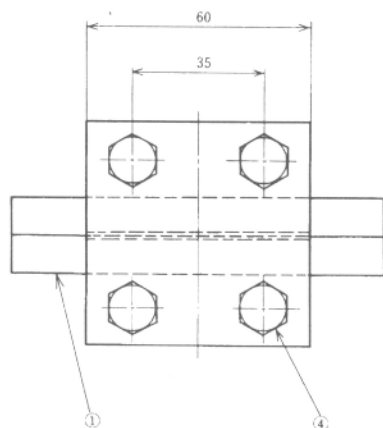
Mức độ nóng kiểm tra bằng khói của muối amôniac.

Tráng thiếc đầu mỏ hàn theo phương pháp như đã kể trên.

PHẦN II: BÀI TẬP TỔNG HỢP

BÀI 1: LẮP GHÉP MỘNG VUÔNG LỒNG

1. Mục đích: Rèn luyện kỹ năng gia công kim loại bằng tay: Đục, giũa, khoan, khoét, doa, cắt ren cạo sửa ...

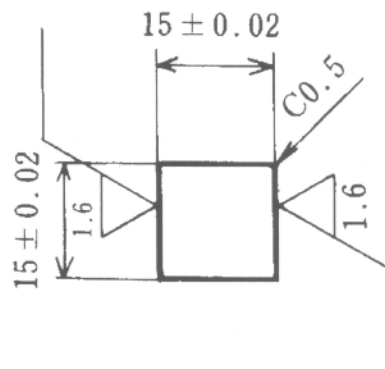
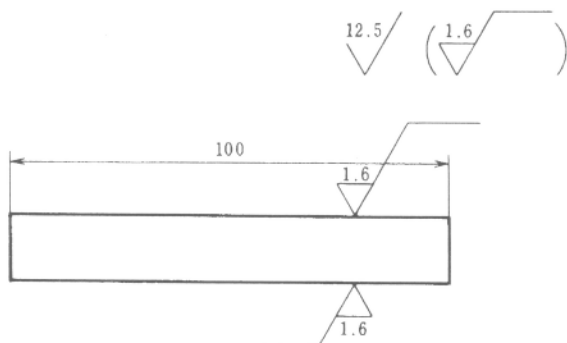


2. Vật liệu

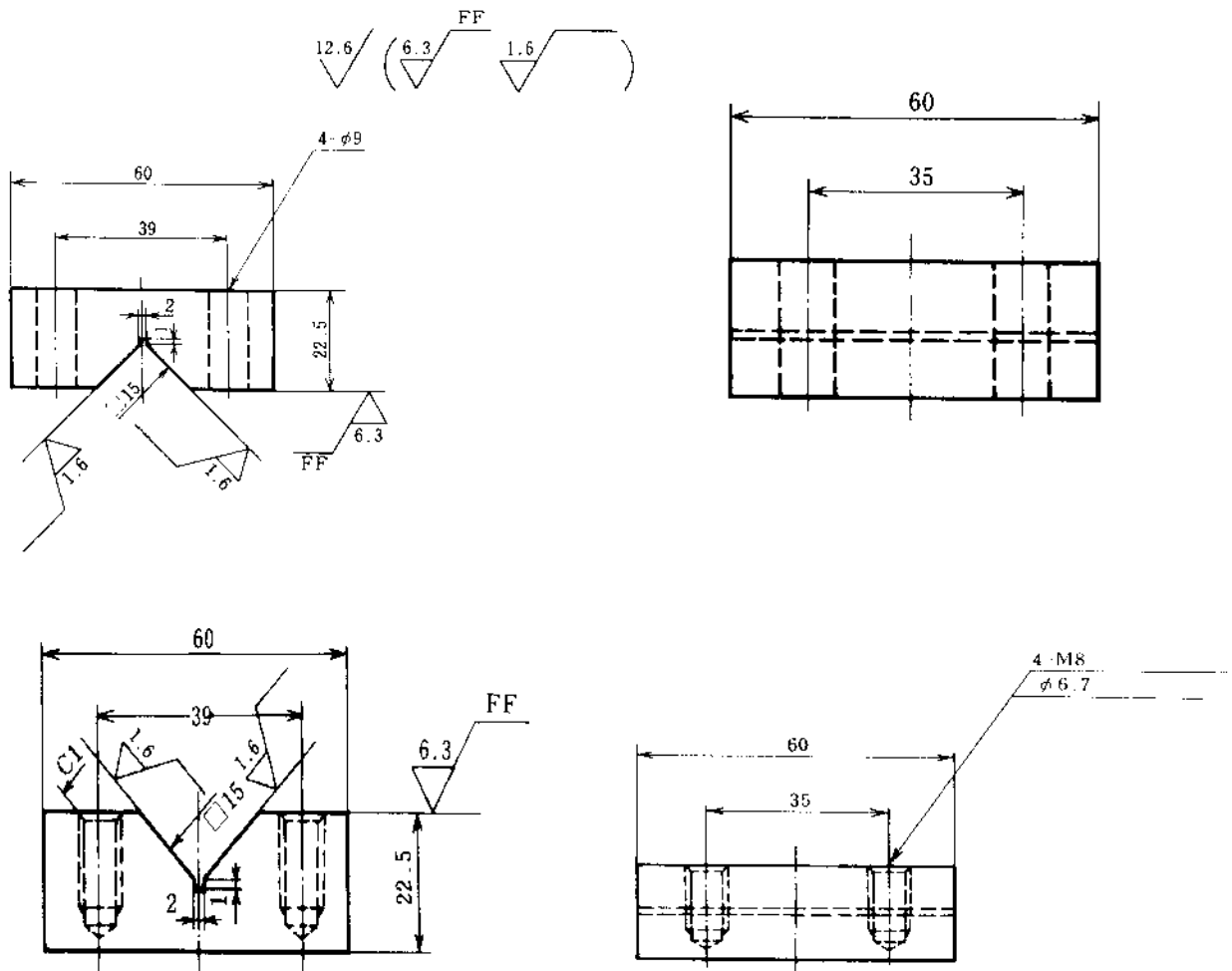
+ Phôi:

- Chi tiết lõi: Thép 45 KT 20 x 20
- Chi tiết vỏ vuông thép 45 số lượng 02
- KT 25 x 25 x 65

+ Bản vẽ chi tiết lõi mọng



+ Bản vẽ chi tiết vỏ mòng



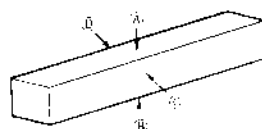
3. Dụng cụ: Giũa dẹp 300 máy khoan ô tô gá, máy cưa, cắt thước lập 1/50, pan me 10 - 25.

4. Các bước tiến hành:

4.1. Giũa mặt phẳng

Bước 1: Giũa mặt phẳng 1

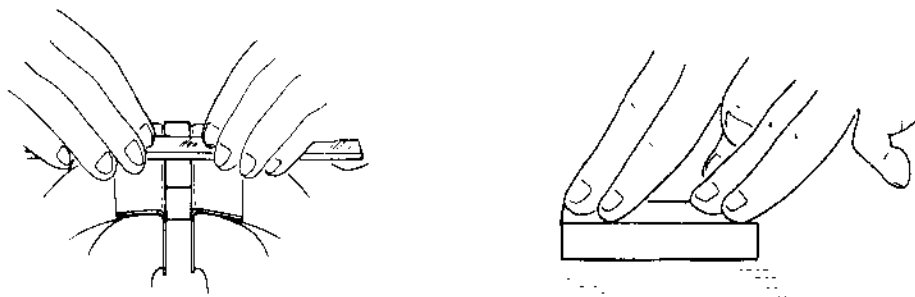
- Gia công các mặt A, B, C, D đạt kích thước bằng kích thước. Phương pháp gia công:



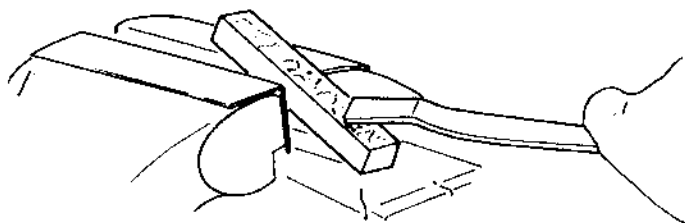
- Giũa mặt A đạt độ phẳng 0,02 mm dùng êke để kiểm tra, tiến hành rà trên mặt phẳng chuẩn cạo sửa

Bước 2: Vạch dấu

- Giũa mặt phẳng A phẳng chuẩn dùng dấu vạch trên kích thước phôi 15, 3.

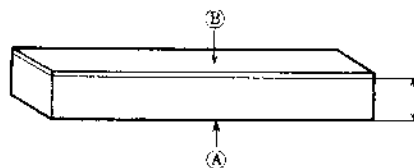
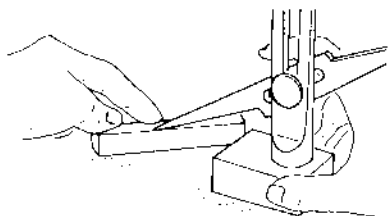


- Tiến hành rà trên mặt phẳng chuẩn cạo sửa

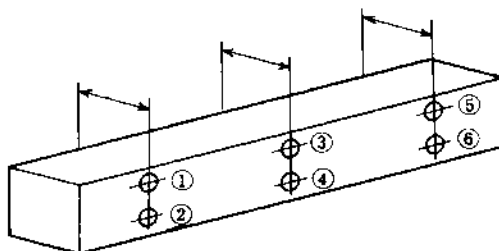
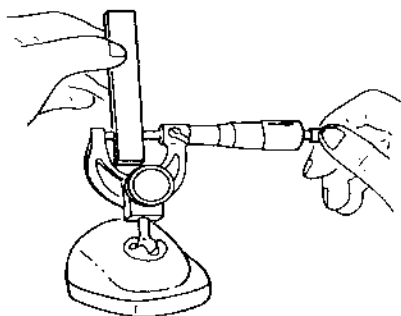


Bước 3: Gia công mặt A// B

- Lấy mặt A làm chuẩn vạch dấu mặt phẳng B kích thước 15 ± 0.02

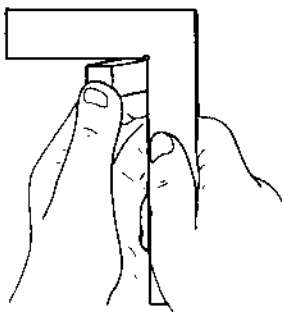


- Tiến hành gia công mặt B như mặt A
- Dùng panme kiểm tra kích thước phương pháp kiểm tra như hình vẽ



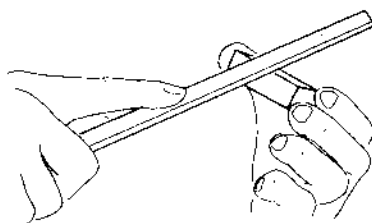
Bước 4: Gia công mặt C: Yêu cầu mặt C' vuông góc với A và D

Bước 5: Gia công mặt D tương tự như mặt C, kích thước giữa D và C là $15 - 0.02$ mm



- Kiểm tra độ vuông góc với A và B bằng ê ke sai lệch $< 0,02 \text{ mm}$
- Kiểm tra độ song song với mặt C bằng bàn me $< 0,02 \text{ mm}$

Bước 6: Làm sạch các cạnh của khối với $C = 0,5 \text{ mm}$

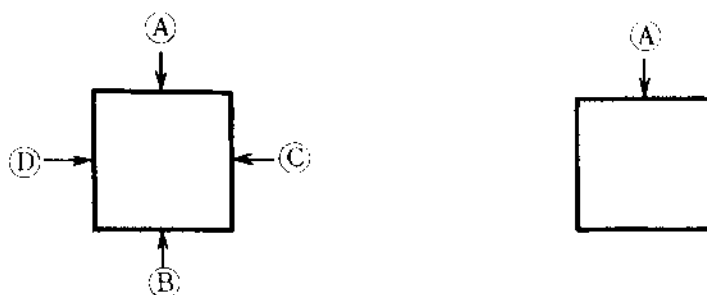


4.2. Gia công vỏ mỏng:

- Gia công các mặt A, B, C, D đạt kích thước

Chú ý: Gia công 2 vỏ mỏng cùng kích thước.

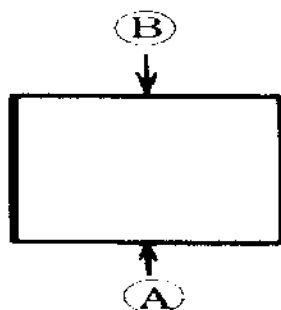
4.2.1. Giũa mặt A: Giũa mặt A đạt độ phẳng $0,02 \text{ mm}$, dùng ê ke để kiểm tra mặt phẳng. Phương pháp giũa như giũa mặt A ở phần lõi



- Lấy mặt A làm chuẩn vạch dấu mặt phẳng B kích thước giữa A và B $22,7 - 0,05$.

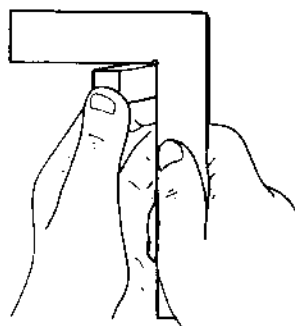
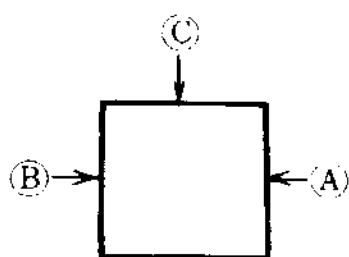
4.2.2. Giũa mặt B

Kiểm tra độ song song bằng bàn me

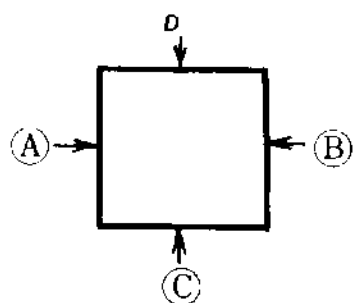


4.2.3. Gia công mặt C: Yêu cầu mặt C vuông góc với A và D

Kiểm tra độ vuông góc bằng êke



4.2.4. Gia công mặt D tương tự như mặt C, kích thước giữa D và C là $60 - 0,05$ mm

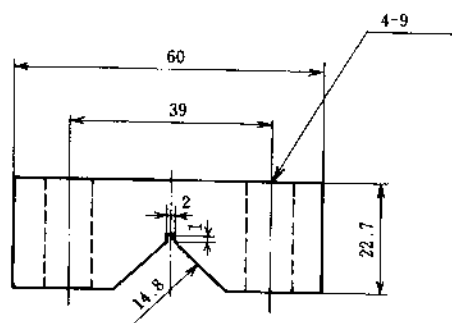


- Kiểm tra độ vuông góc với A và B bằng ê ke sai lệch $< 0,02$ mm
- Kiểm tra độ song song với mặt C bằng pan me $< 0,02$ mm

4.2.5. Làm sạch các cạnh của khối

- Tiến hành gia công phẳng mặt B bằng giũa, mũi cạo và đánh bóng
- Kiểm tra kích thước bằng pan me đo tại vị trí như hình vẽ, so sánh các kích thước

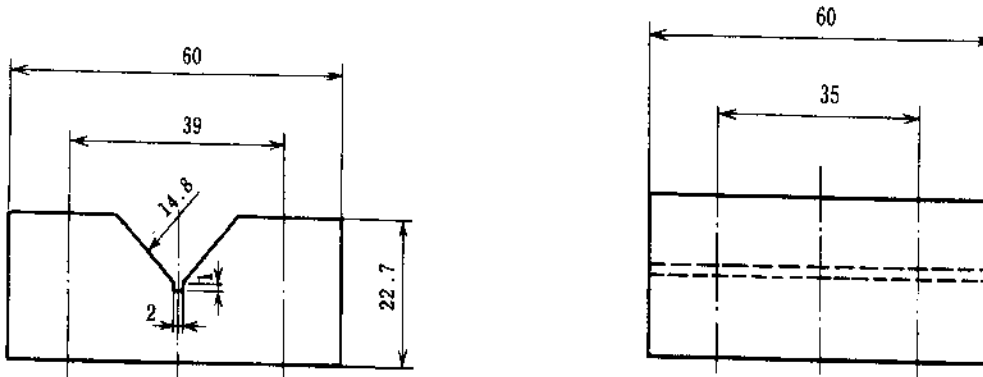
4.3. Gia công các mặt lắp ráp mộng



Gia công độ bằng cho cả hai chi tiết dùng cửa cắt các góc.

4.3.1. Dũa vạch dấu rãnh kích thước 14,8mm

Đặt mặt A xuống bàn chuẩn, vạch mặt A// B.



Vạch tâm dọc: Đặt chỉ tiết theo mặt cạnh lấy kích thước $60/2=30$.

Vạch kích thước ngang là khoảng cách từ mặt đầu $15\sqrt{2}$.

Đặt mặt vừa vạch dấu vạch kích thước đáy. Nối các điểm lại.

Dùng vạch dấu vạch kích thước 14,8mm để lại 0,2 gia công tinh.

Chú ý: Khi vạch dấu vẽ miệng vạch cả 2 chi tiết cùng một lần.

4.3.2. Sau khi vạch dấu xong tiến hành cưa cắt bỏ lượng thừa

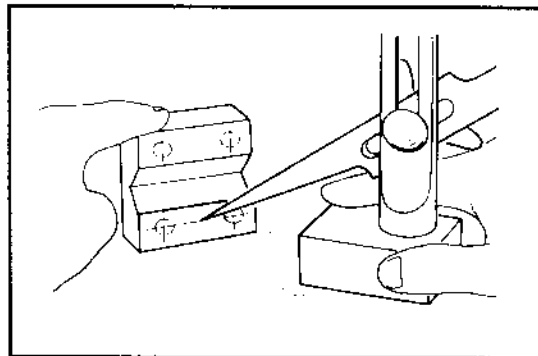
Tiến hành giữa sơ bộ phần lắp ghép đạt kích thước 14,8mm.

4.4. Khoan vỏ mỏng

4.4.1. Vạch dấu lỗ khoan, đặt mặt góc của chi tiết lên bàn chuẩn định kích thước tâm dọc, tâm ngang bằng đài vạch

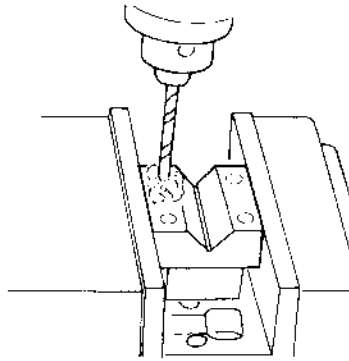
Xác định tâm

- Dùng compa quay xác định đường kính kích thước 6,7



4.4.2. Khoan

Một chi tiết khoan thủng suốt, một chi tiết khoan không thủng suốt kích thước chiều sâu = 18.



- Phương pháp khoan: Gá vật lên ê tô gá, chọn mũi khoan đồng kích thước 6,7 mm

Mũi khoan gá trên bàn cặp chắc chắn, chọn chế độ cắt:

$$n = 950 - 1430 \text{ v/p}$$

$$S = 0,1 - 0,2 \text{ mm/v}$$

Khoan chi tiết 1: Thủng suốt

Khoan chi tiết 2: Không thủng suốt, chiều sâu 18 mm

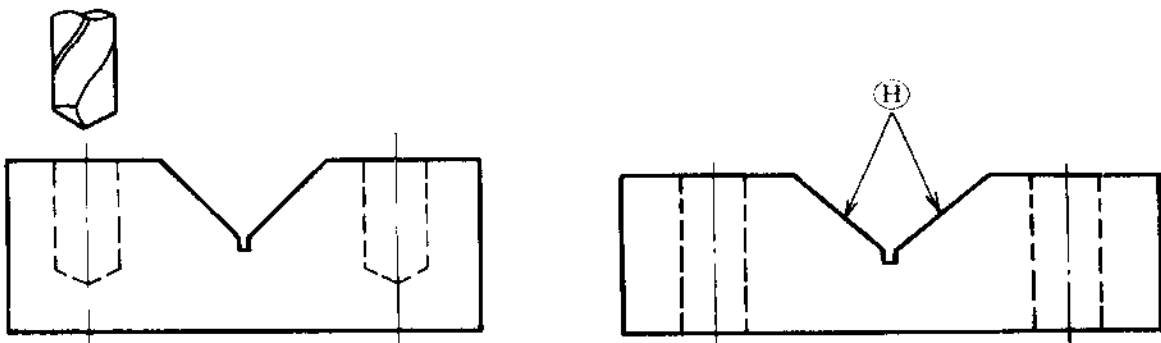
Tháo mũi khoan 6,7 ra, thay mũi khoan 8,5 - 9 mm

- Chọn chế độ cắt

$$N = 580 - 870 \text{ v/p}, \quad S = 0.2 \text{ mm/v.}$$

Kẹp chi tiết khoan thủng suốt, đặt ê tô gá

- Điều chỉnh tâm mũi khoan 8,5 trùng với tâm của lỗ 6,7
- Bật máy khoan



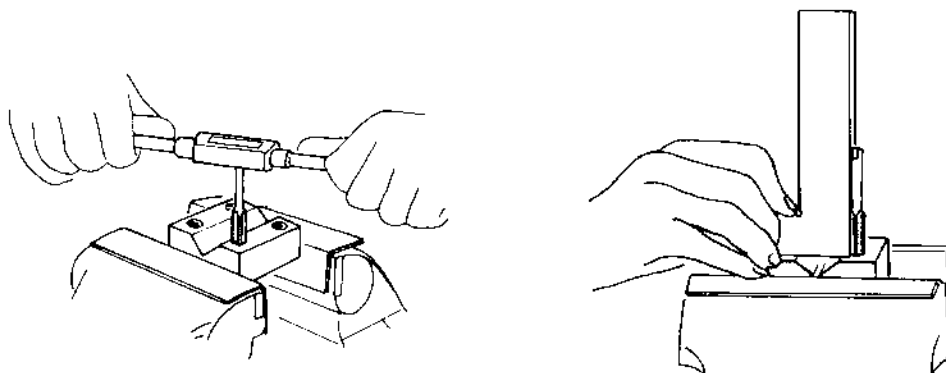
4.5. Làm ren

4.5.1. Kẹp chi tiết làm ren lên ê tô

- Chọn ta rô với M 8
- Lắp ta rô lên tay quay

4.5.2. Cắt ren

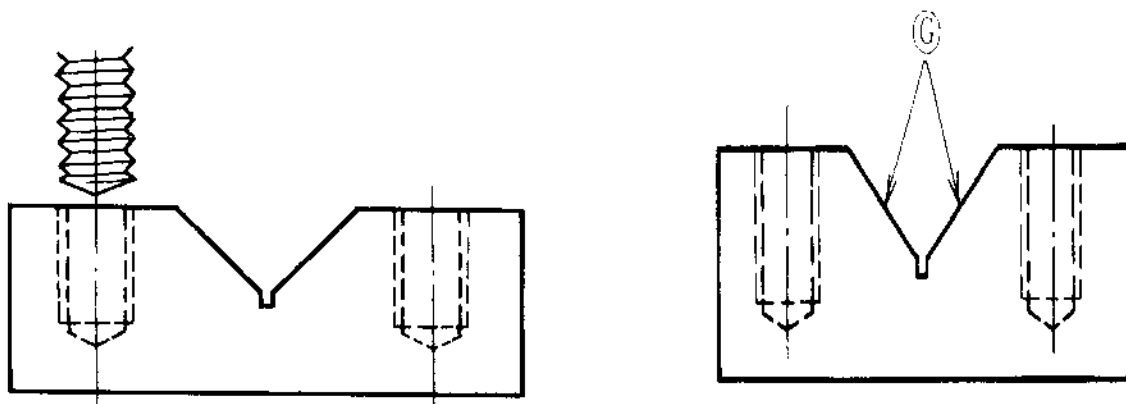
- Đặt ta rô vào lỗ cần cắt ren quay 1 - 2 vòng
- Dùng ê ke kiểm tra độ vuông góc của Tarô với bề mặt chi tiết là ê ke hoặc bằng mắt



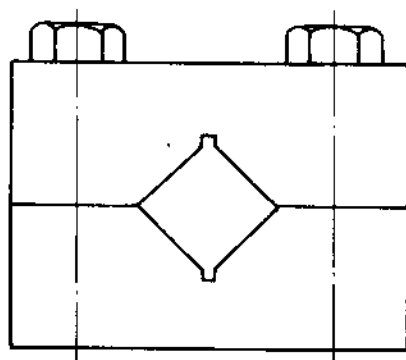
- Thực hiện cắt ren lực quay phải đều mỗi lần quay trả lại 1/2 - trả lại vòng

Chú ý: Tra dầu bôi trơn làm bóng ren. Kiểm tra chiều sâu Tarô hợp lý tránh bị gãy Tarô.

Khi Tarô lỗ không thủng suốt phải đo và đánh dấu chiều sâu trên Tarô.



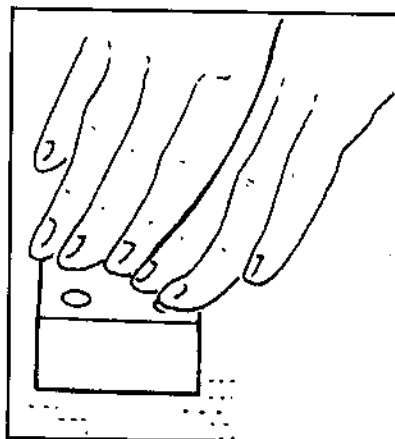
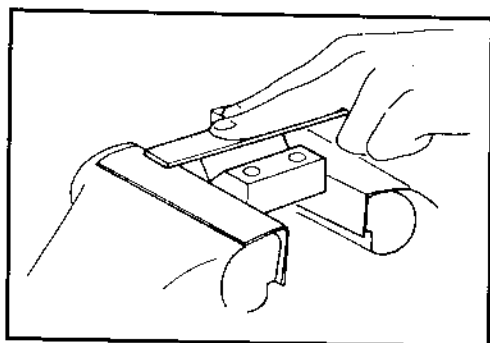
4.6. Lắp ráp mộng



4.6.1. Gia công tinh bề mặt tiếp ráp mộng của 2 chi tiết vỏ mộng

Dùng giũa mịn giữa đến đường vạch dấu.

Rà mặt tiếp ráp trên bàn kiểm cao sửa các điểm cao.

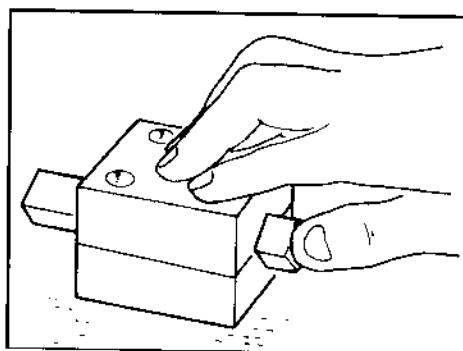


4.6.2. Gia công tinh mặt làm việc của mộng

Kiểm tra kích thước 15 x 15 của lõi mộng.

Dùng lõi mộng làm chuẩn vừa rà vừa cạo.

Gia công hai mặt lắp ráp của vỏ mộng bằng cạo sửa, kiểm tra kích thước 15.

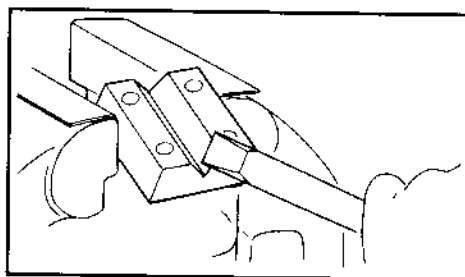
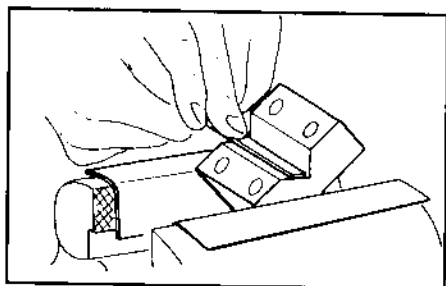


4.6.3. Lắp ghép lõi mộng với vỏ mộng

Lõi mộng được bôi một lớp bột màu mỏng.

Di chuyển lõi mộng.

Mở 2 chi tiết lắp ghép, giữa và cạo sửa.

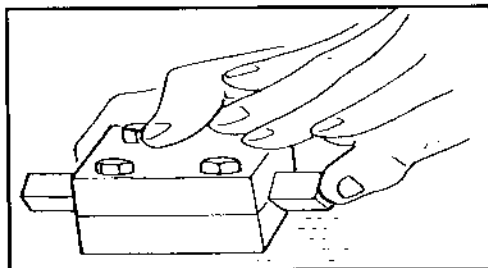


Dùng bu lông xiết dần lắp ghép vỏ mộng vừa xiết vừa dịch chuyển lõi.

Sau đó tháo ra giữa và cạo sửa các vết đen.

4.6.4. Lau sạch chi tiết bằng giẻ lau, tiếp tục bôi lên lõi một lớp bột màu

4.6.5. Tiếp tục lắp, điều chỉnh vít và cạo sửa cho đến khi nào đạt yêu cầu kỹ thuật



BÀI 2: COMPA VANH**1. Mục đích**

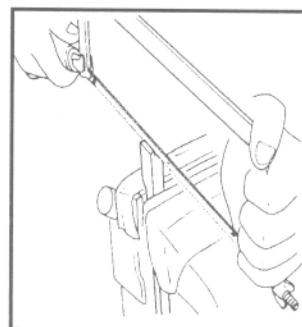
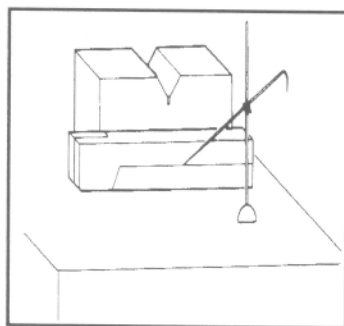
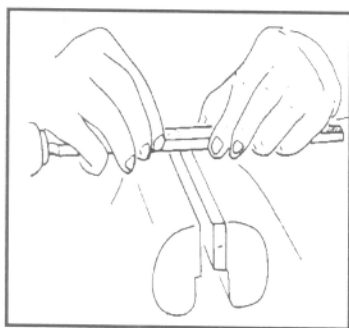
- Tập gia công chi tiết có lắp ghép mộng
- Biết phương pháp tạo hình dáng cân xứng

2. Yêu cầu**a) Kỹ thuật**

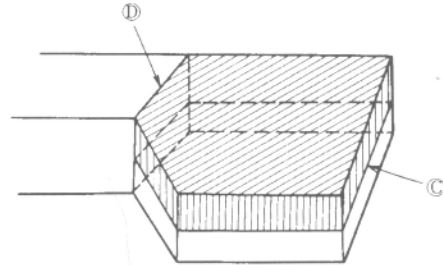
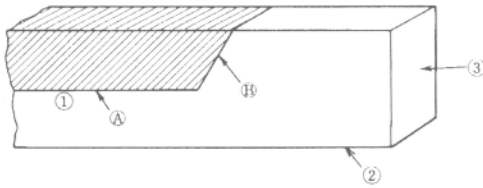
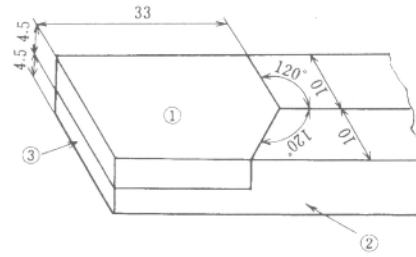
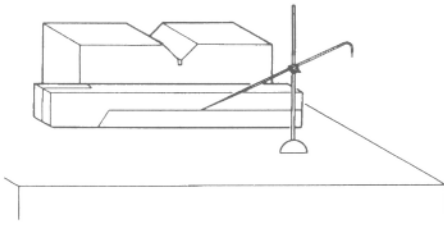
- Mộng mở ra đóng vào đều êm tay
- Hình dáng đứng dưỡng cân xứng
- Kích thước đúng bản vẽ $\pm 0,1$
- Độ bóng $\nabla 4$

b) Thao tác

Thành thạo thao tác: Đục, giũa, khoan, tán đánh.

c) An toàn: An toàn trong khi đục, khoan, tán đánh**d) Thời gian:** 21 giờ**e) Thiết bị dụng cụ:** Dụng cụ vạch dấu, giũa các loại, mũi khoan**3. Quy trình công nghệ****3.1. Giũa chuẩn****3.2. Vạch dấu**

- Nghiên cứu hình dáng độ chính xác, lắp ghép.
- Xác định kích thước vạch dưỡng.
- Gia công theo vạch dấu.



3.3. Kiểm tra phôi

- Dùng dũa kiểm tra kích thước xung quanh.
- Thước lá kiểm tra kích thước chiều dày.
- Kiểm tra chất lượng rèn dập.

3.4. Giũa chuẩn

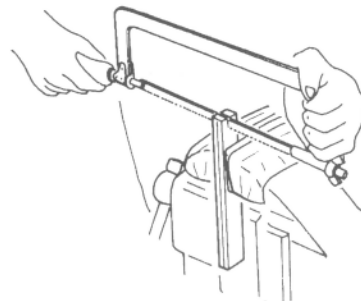
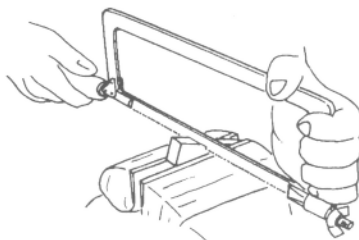
- Giũa mặt A phẳng.
- Giũa mặt B phẳng, giữa sơ qua các cạnh ngoài B vuông góc với A.

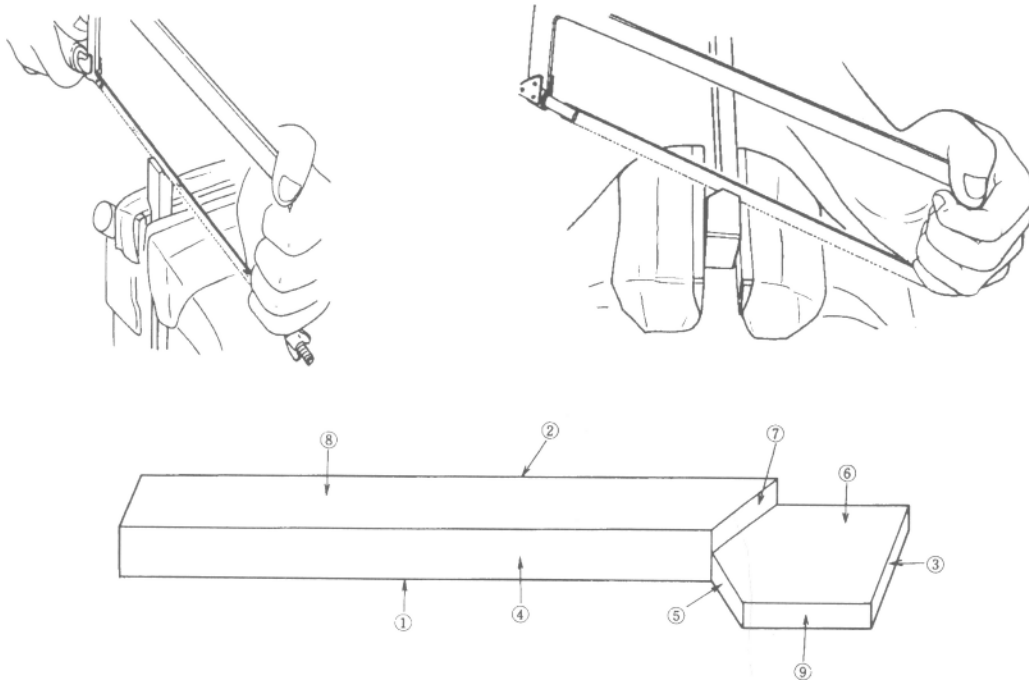
Chú ý: Cầm 2 càng vào tay, đặt càng phải lên trái.

3.5. Bôi màu vạch dấu

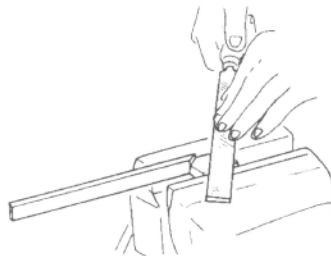
- Vạch đường tâm chia đôi kích thước chiều dày.
- Đặt mặt B xuống bàn và vạch tâm chia đôi kích thước 16.
- Áp dũa xác định phân mòng.

3.6. Cưa mòng





- Dùng cưa cắt bỏ phần thừa, để sát vạch dấu 0,5 mm.
- Giũa sơ qua phần mỏng.

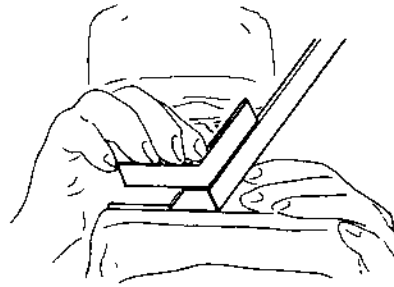


3.7. Sửa chuẩn vạch dấu lần hai

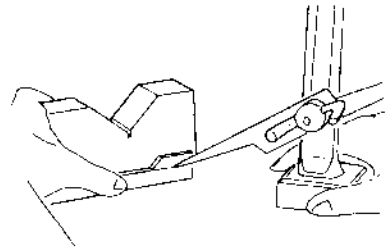
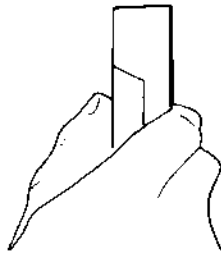
- Hành trình vạch như lần một.
- Vạch KT: 8; KT: 25, xác định tâm mỏng.
- Dùng chấm dấu chấm tâm.

3.8. Giũa sát kích thước mỏng - Ghép mỏng

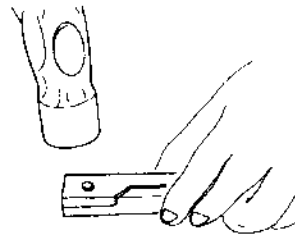
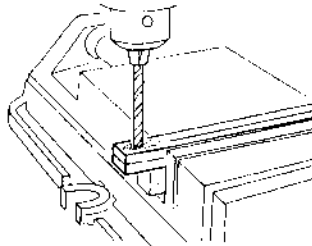




- Giữ sát kích thước theo vạch dấu.
- Ghép mộng, chú ý là vai tâm cùng một lúc.



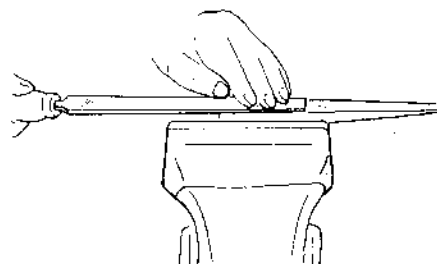
3.9. Khoan $\phi 6$, tán đánh giả, giữa kích thước chiều dày



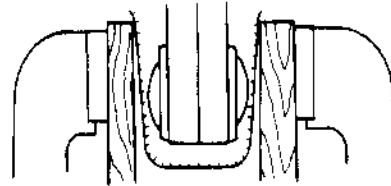
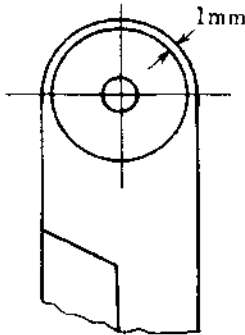
- Khoan lỗ khoan $\phi 6$, ghép hai càn khoan cùng một lúc.
- Tán đánh giả $\phi 6$ tương đối chặt.
- Vạch dấu kích thước chiều dày, giữa theo vạch dấu để $0,5 \text{ mm}$ đánh bóng.

Chú ý: Kích thước phải cân xứng với tâm dọc mộng.

3.10. Giữa kích thước xung quanh

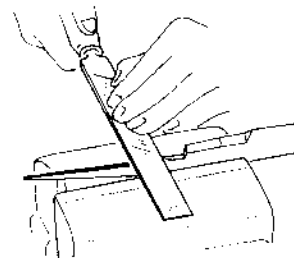
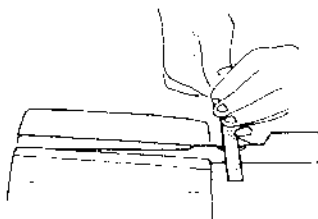


- Dựa vào đường tâm mộng, vạch dấu kích thước xung quanh.
- Dùng giũa theo đường vạch dấu, để 0,2 mm đánh bóng.
- Phần đầu R8 không dũa ngay để tán đinh thật và dũa theo định tán.



3.11. Tán đinh thật - Dũa R3, R25, R27 - Dũa vát 45° - Cửa rãnh

- Tháo bắt đinh giả, lắp đinh tán thật. Khép kín hai cãnh tiến hành tán đinh thật.
- Quá trình tán luôn mở ra đóng vào cho êm. Tránh tán lệch, tán chặt quá, không điện dây lỗ vát.
- Vạch dấu R3, R22, R25. Dùng giũa tròn giũa R trước sau đó giũa phần còn lại theo đường vạch dấu.

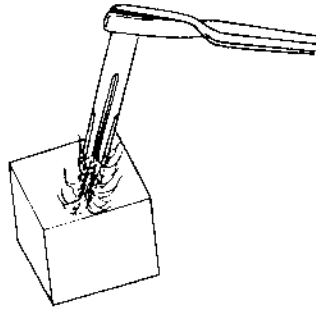


Chú ý: Giữa hai cãnh cho thật đối xứng. Dùng giũa dẹp dũa độ vát 1 x 45° theo vạch dấu.

- Vạch dấu dùng cửa cửa rãnh ghép mũi compa.

3.12. Gia công phần mũi compa - Ghép và hàn đồng

- Gia công theo bản vẽ ghép vào hai cãnh.



- Hàn đồng (Chú ý: tâm kín).

3.13. Dũa phần R8 - Sửa phần hàn - Kiểm tra lại kích thước và đánh bóng

- Dũa theo đỉnh tán dũa R8 theo R đỉnh tán.
- Dùng dũa dẹp sửa phần hàn đồng.
- Thước cặp kiểm tra toàn bộ phần kích thước đảm bảo $d \pm 0,1$.
- Dùng dũa mịn đánh bóng hết vết dũa ngang đạt $\nabla 4$.

3.14. Nhiệt luyện sửa sắc đầu làm việc

- Nhiệt luyện đầu làm việc đạt HRC 40 - 45.
- Mài sắc đầu làm việc.

BÀI 3: CHẾ TẠO ĐÀI VẠCH

1. Mục đích

Rèn luyện kỹ năng gia công chi tiết bằng tay và máy cắt gọt kim loại.

2. Yêu cầu

a) Kỹ thuật

- Các kích thước đúng bản vẽ.
- Hình dáng đẹp, cân xứng.
- Kích thước đúng bản vẽ $\pm 0,1$.
- Độ bóng R_{z20} .

b) Thao tác

Thành thạo thao tác: Đục, giữa, khoan, tán đánh tiện, phay...

c) An toàn:

An toàn trong khi đục, khoan, tán đánh sử dụng thiết bị máy cắt gọt kim loại.

d) Thời gian: 21 giờ.

3. Vật liệu: Thép tấm 220 mm x 28mm x 8 mm.

Số lượng: 1 chi tiết.

Thép CT3 $\phi 30$ dài 238mm.

Thép tấm 70mm x 65 mm.

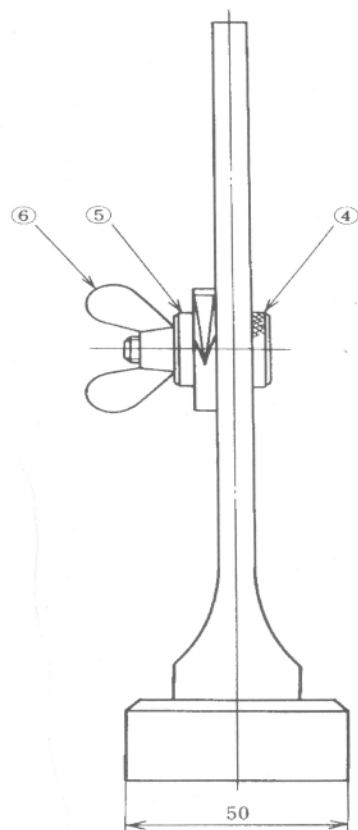
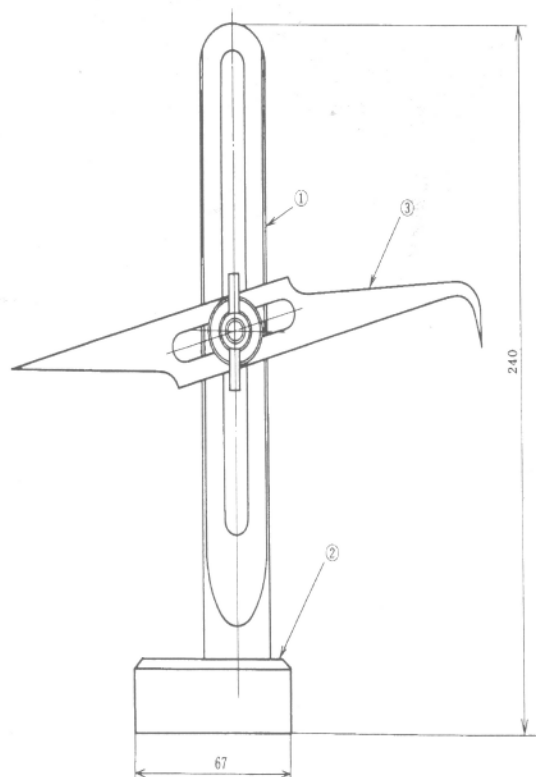
Bu lông M8 có thiết kế như bản vẽ, Vòng đệm.

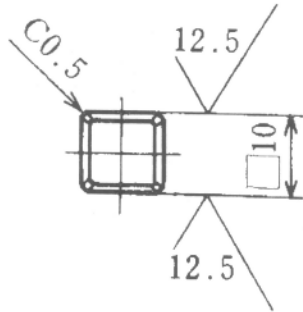
4. Thiết bị dụng cụ

Giũa các loại, dụng cụ đo, thước cặp 1/20, Pan me 0 - 25, 25 - 50, 50 - 70...

Máy gia công cơ khí tiện, phay, bào ...

Bản vẽ lắp thước đúng:





Bản vẽ thân thước đứng

Nghiên cứu bản vẽ:

Chi tiết số 1 Thân thước đứng

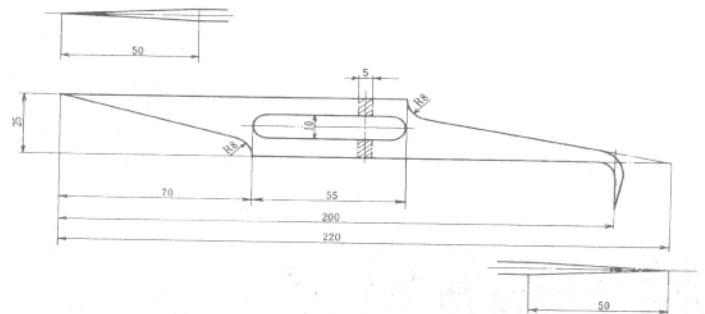
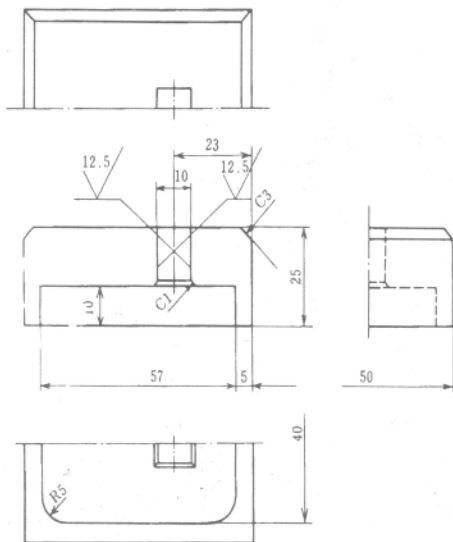
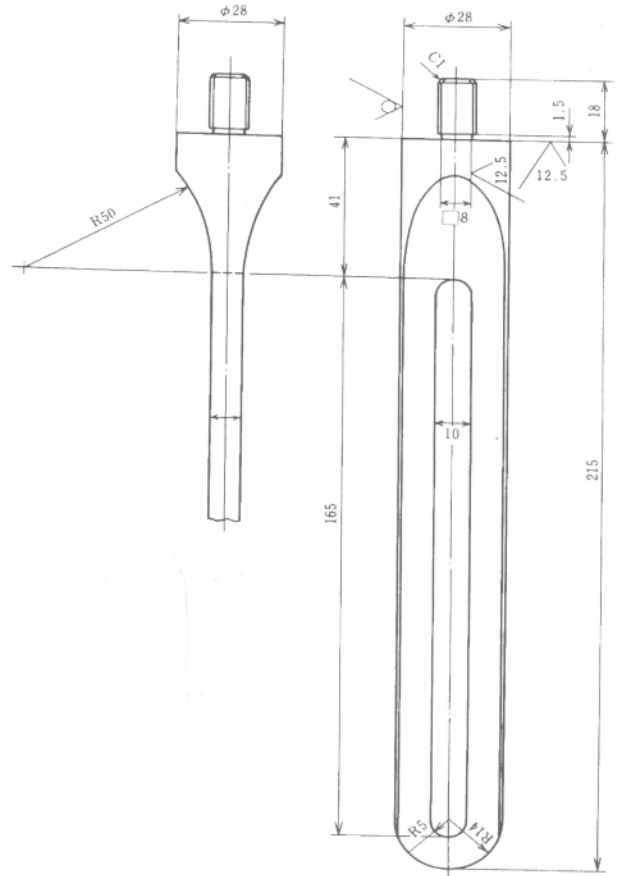
Chi tiết số 2 Đế thước đứng

Chi tiết số 3 Mũi vạch

Chi tiết số 4 Bu lông

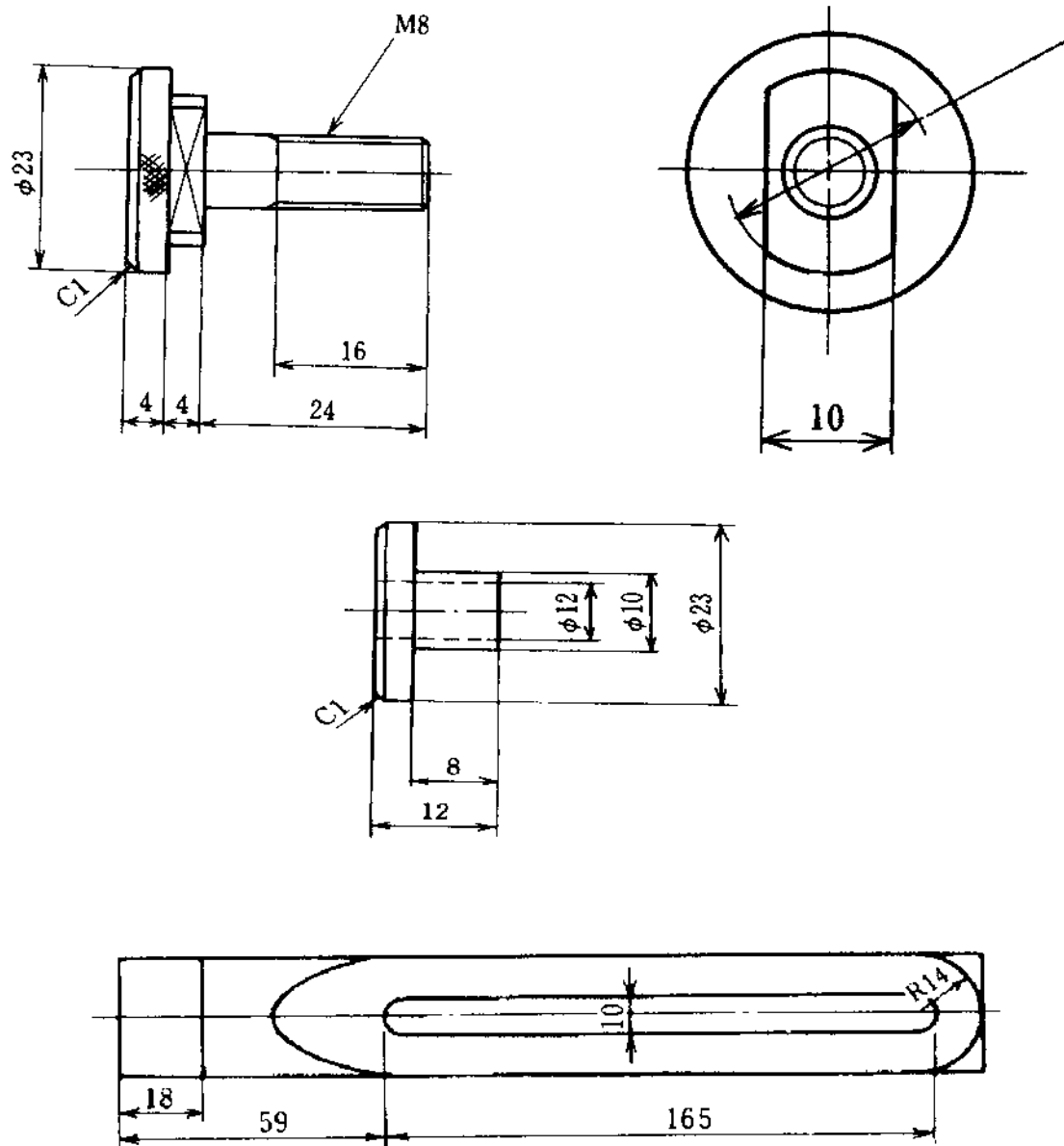
Chi tiết số 5 Vòng đệm

Chi tiết số 6 Đai ốc



Bản vẽ mũi vạch

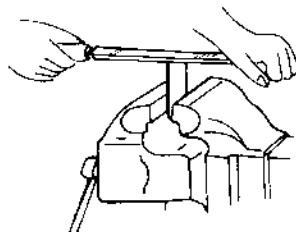
Bản vẽ đế thước đứng



5. Trình tự thực hiện

5.1. Gia công thân của thước đứng

Giữa mặt đầu của chi tiết có kích thước 233 mm

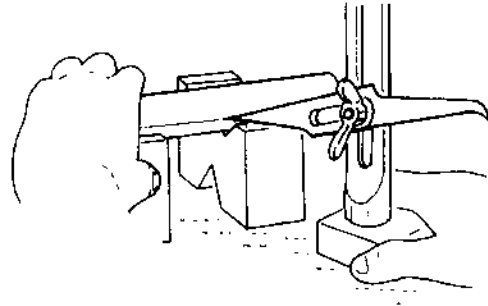


5.2. Vạch dấu thân theo kích thước bản vẽ

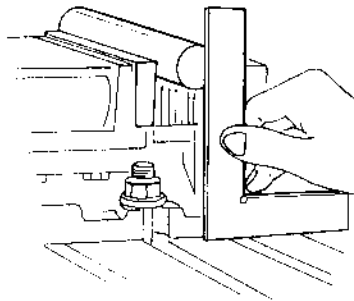
Thân thước được tiện đến kích thước đường kính $28 \pm 0,5$.

Đặt chi tiết lên khối v'ẽ xác định đường tâm, dùng d'ài vạch xác định kích thước 4 mm v'ẽ 2 phía.

Xác định kích thước 174mm , 41mm, 18mm.



5.3. Phay lượng kích thước thừa để đạt kích thước như hình v'ẽ

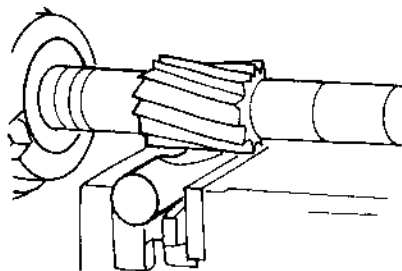


Gá vật lên ê tô.

Kiểm tra độ vuông góc với mặt đầu; rà cho dao song song với tâm dọc.

Lắp dao phay lên trục chính, dao phay trụ phẳng có đường kính 100 mm.

Phay mặt 1 theo vạch dấu.



Xoay 180° phay tiếp mặt phẳng 2 đạt kích thước $8 \pm 0,1$.

5.4. Phay rãnh dịch chuyển mũi vạch

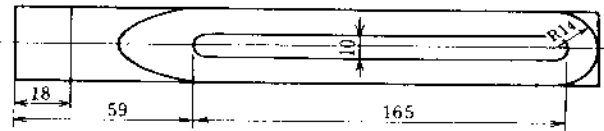
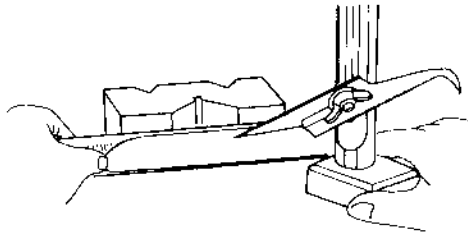
Vạch dấu kích thước rãnh: Lấy dấu như bản v'ẽ.

Xác định tâm.

Vạch dấu kích thước chiều rộng 10, chiều dài 165.

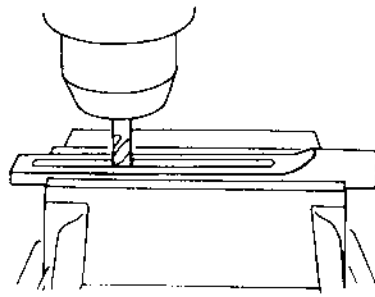
Vạch dấu R14.

Vạch dấu $\phi 10$ tại 2 vị trí đầu của kích thước 165.



Tiến hành khoan 2 lỗ $\phi 10$ tại 2 vị trí:

- Phay rãnh 10 có chiều dài 165. Hoặc có thể dùng mũi khoan $\phi 9$ khoan các lỗ khoan liên tiếp. Dùng đục cắt bỏ lượng thừa.
- Dùng giũa dẹt giữa đến vạch dấu. Kiểm tra kích thước bằng thước cặp.

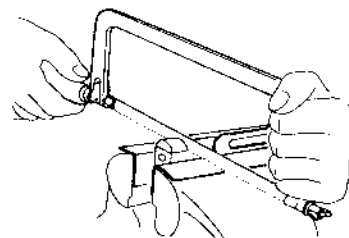
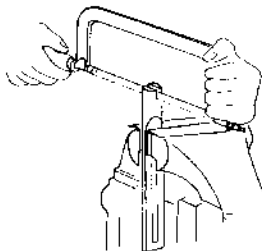


5.5. Vạch dấu gia công đáy thân dài vạch

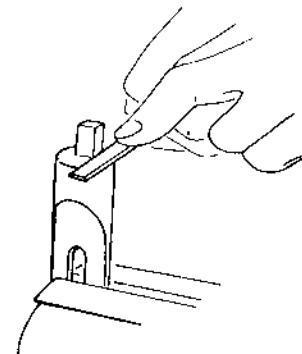
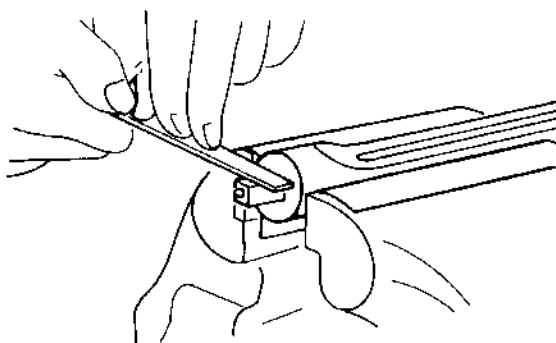
Vạch dấu kích thước $10 \times 10 \times 18$ mm.

Dùng cưa cắt theo vạch dấu: (chú ý để lượng dư gia công nguội)

- Kẹp thân thước theo mặt phẳng đứng trên êtô: Cưa kích thước 10×10 có chiều sâu 18 mm.
- Kẹp thân thước theo mặt phẳng ngang trên êtô: Cắt bỏ lượng thừa.

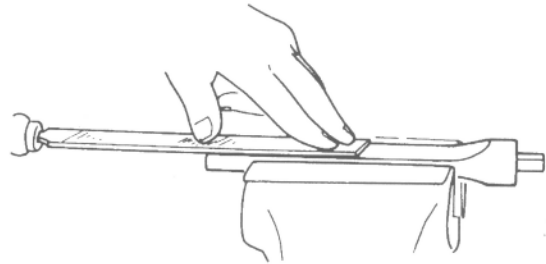
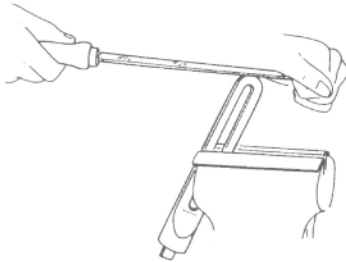


- Giũa theo kích thước $10 \times 10 \times 18$ dung sai $\pm 0,01$ trình tự như hình vẽ.



5.6. Gia công phần đầu thân thước đứng: R14

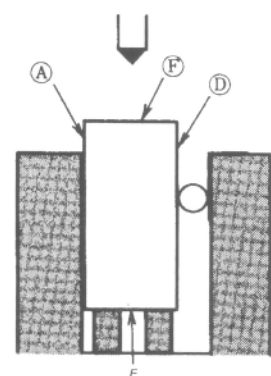
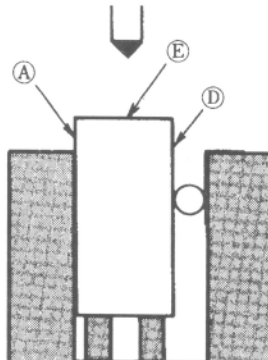
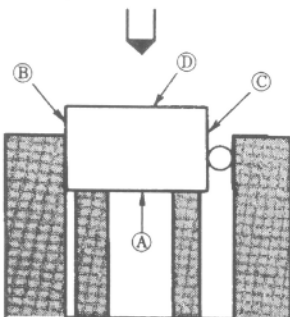
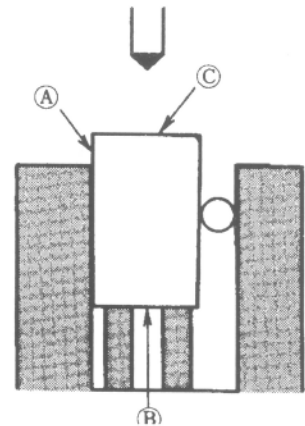
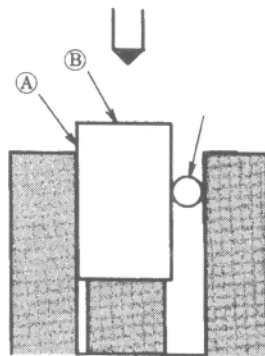
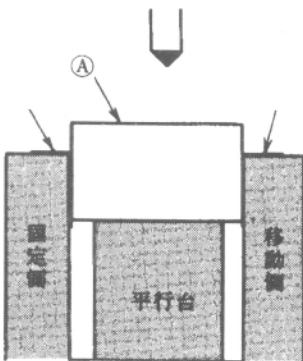
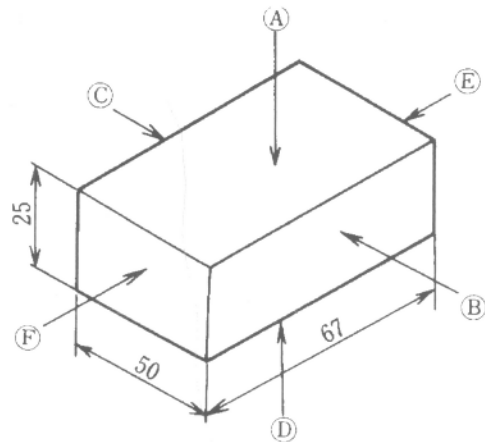
Kẹp vật dọc theo êtô về cung tròn theo đường vạch dấu.



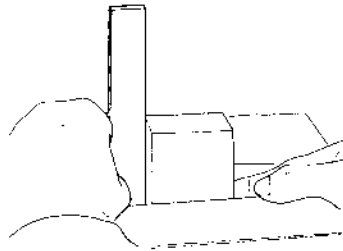
Gia công tinh kích thước thân kiểm tra kích thước theo thước cặp 1/20.

5.7. Phay đế thước đứng

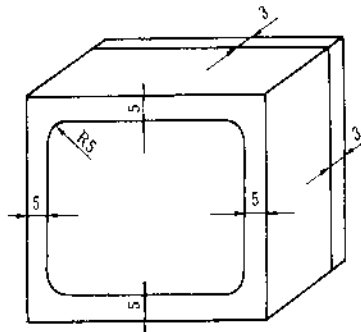
- Phay kích thước ngoài 25 x 50 x 67
- trình tự phay được gá đặt như hình vẽ.
- Phay mặt phẳng A
- Phay mặt phẳng B
- Phay mặt phẳng C
- Phay mặt phẳng D
- Phay mặt phẳng E
- Phay mặt phẳng F



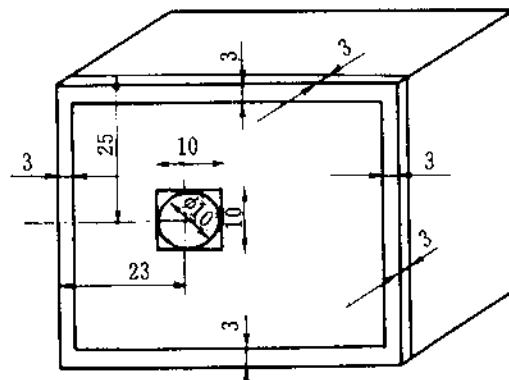
Chú ý: Kiểm tra độ vuông góc giữa các mặt.



5.8. Gia công mặt đáy: Dùng dao phay ngón phay các kích thước trong như hình vẽ.



5.9. Gia công lỗ lắp đáy với thân



Vạch dấu kích thước lỗ:

Dùng dài vạch xác định tâm ngang kích thước 25.

Đặt đế thước đúng theo mặt phẳng đúng vạch kích thước 23.

Từ tâm vạch dấu kích thước 10 x 10 quay đường kính 10. Dùng chấm dấu chấm kích thước.

- Gia công lỗ 10 x 10:

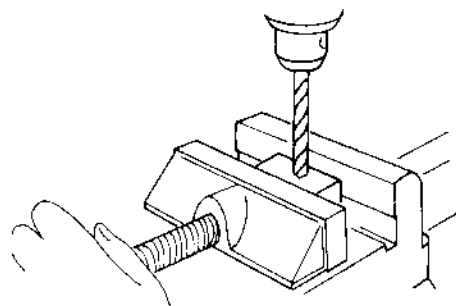
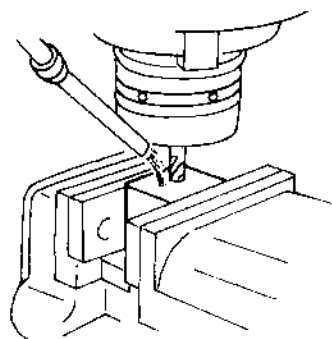
Kẹp chi tiết lên máy khoan.

Lắp mũi khoan $\phi 9,5$ lên ê tô gá (để lượng dư gia công nguội).

Chọn chế độ cắt $n = 600 - 650$ v/p.

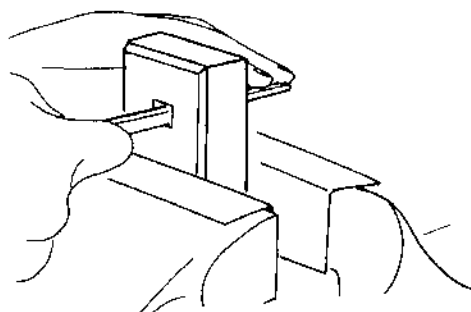
$S = 0,2$ mm/v.

Tiến hành khoan để thước đứng theo vạch dấu, dùng nước làm nguội mũi khoan.



Giữa lỗ lắp ghép 10 x 10:

- Dùng giữa vuông giữa mặt 1 cạnh sát đường chấm dấu.
- Giữa mặt 2 đối xứng với kích thước $10 + 0,02$. Dùng thước cặp kiểm tra
- Xoay vật đi một góc 90° kẹp chặt vật giữa mặt 3 vuông góc với 1,2.
- Tương tự giữa mặt phẳng 4 (mặt phẳng 4// 3 kích thước $10 + 0,02$)
- Có thể dùng lõi 10 x 10 của thân thước để kiểm tra.

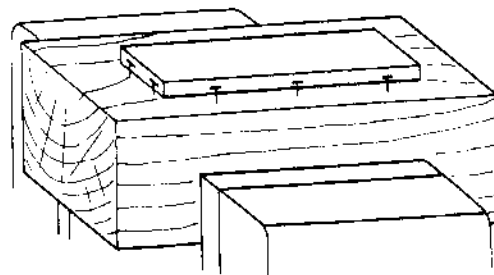
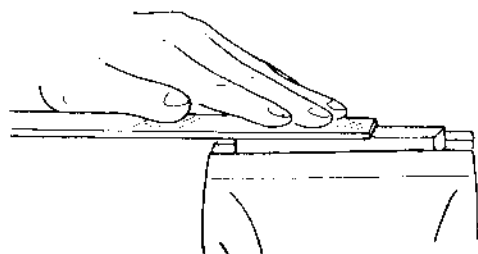


5.10. Gia công mũi vạch

+ Kẹp phôi lên êtô

Dùng giữa phá giữa phẳng mặt phẳng A. Lấy A làm chuẩn vạch kích thước chiều dày $5 \pm 0,02$ của mũi vạch.

Chú ý: Kẹp chặt lên gỗ tám để kẹp cho chắc chắn.



+ Vạch dấu kích thước như bản vẽ:

Đặt phôi lên bàn chuẩn; Áp phôi tựa vào khối D dùng thước đứng vạch:

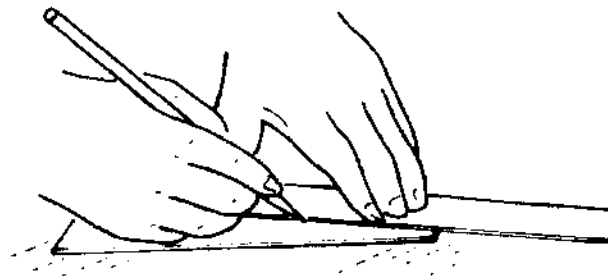
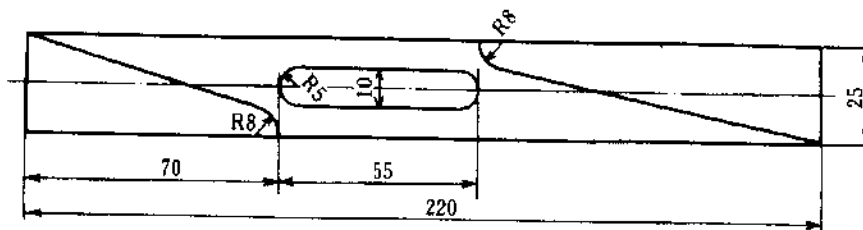
Vạch kích thước 25.

Vạch kích thước 220.

- Xác định tâm ngang vạch kích thước 10 (lấy theo tâm ngang lên và xuống 5mm).
- Tương tự như vậy ta vạch:
- Vạch kích thước 70
- Vạch kích thước 55.
- Vạch rãnh trượt của mũi vạch.

Xác định tâm quay kích thước R5 nối tiếp cung R5 với giao điểm.

Xác định tâm quay kích thước R8 nối tiếp cung R8 với của giao điểm tại 2 phía của hình chữ nhật 220 x 25.



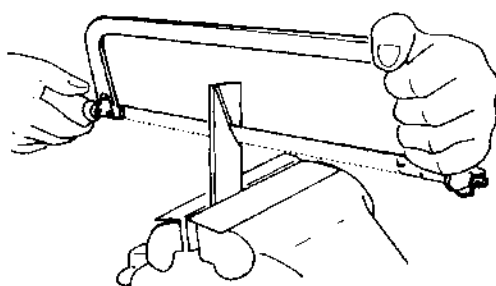
+ Chấm dấu đánh dấu các đường vạch dấu.

+ Dùng cưa cắt lượng thừa.

Kẹp phôi lên êtô hướng cần cắt lên phía trên.

Đặt cưa sát đường vạch dấu thực hiện thao tác cưa kim loại (Chú ý cần để lượng dư gia công nguội).

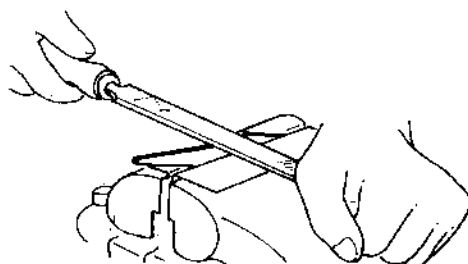
Xoay 180° cắt đầu thứ 2 tương tự như đầu 1.



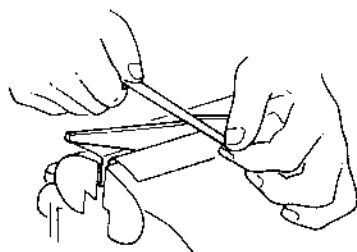
+ Giũa đầu nhọn.

Kẹp vật xiên 1 góc sao cho đường vạch dấu // với hàm ếtô.

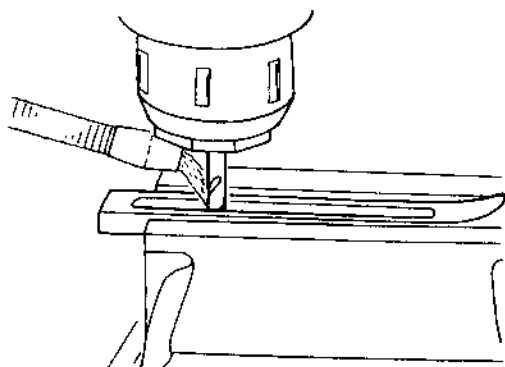
Dùng giũa phẳng giũa chi tiết sát vạch dấu (Tức là bằng 1/2 chấm dấu).



Dùng giũa tròn vẽ R8.



+ Phay rãnh điều chỉnh mũi vạch.



+ Đầu 2 gia công tương tự.

5.11. Uốn đầu rà của mũi vạch

Chuẩn bị đồ gá cạnh có góc 90° . Đồ gá được gá chắn chắn trên êtô hoặc bàn nguội.

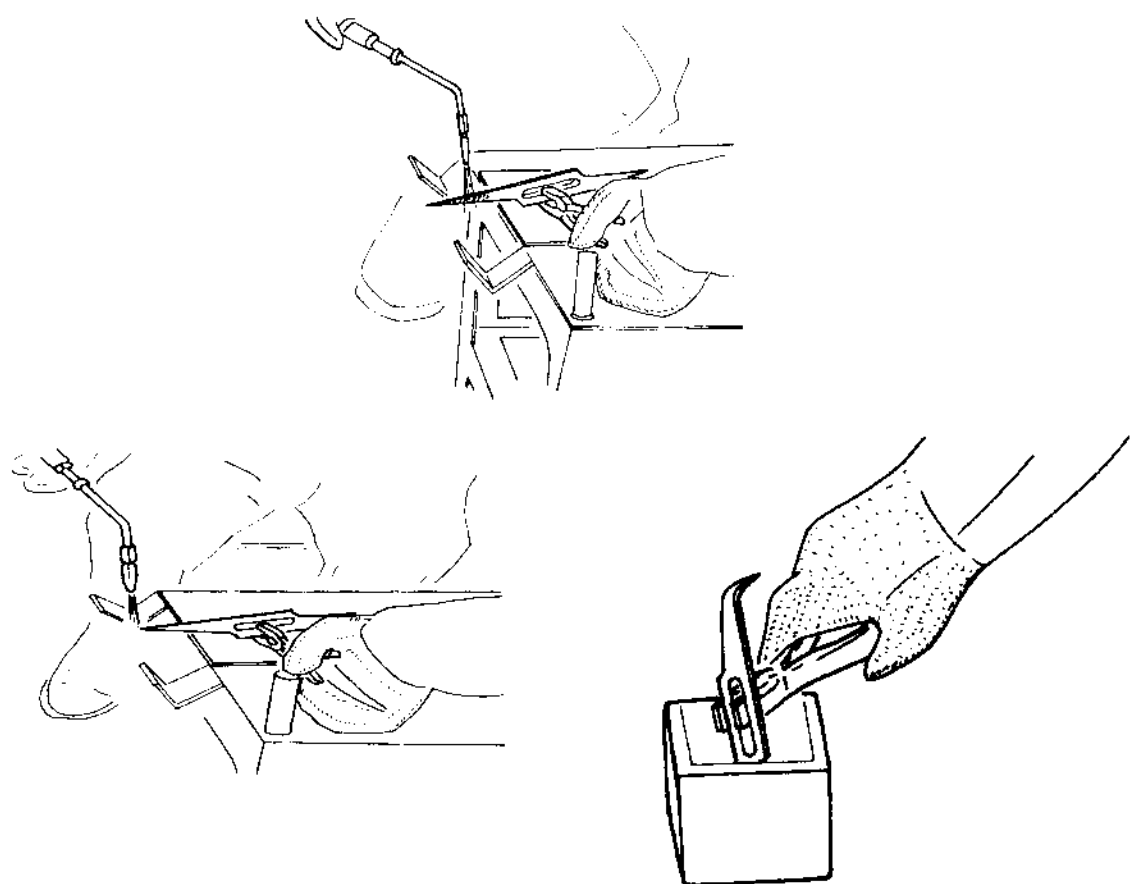
Chú ý: để đầu mũi nhọn ra ngoài tránh ngọn lửa gây cháy bàn nguội.

Dùng ngọn lửa hàn nung nóng mũi nhọn đến nhiệt độ khoảng 630°C - 730°C .

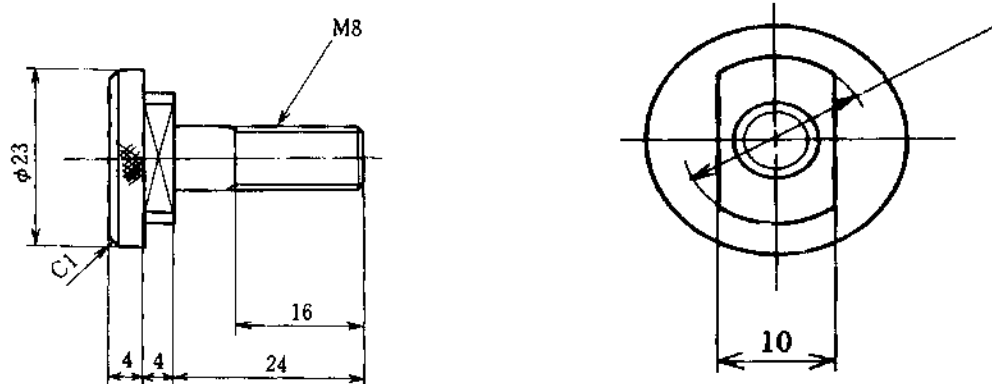
Đặt mũi nhọn vào đồ gá, dùng búa gỗ nhẹ vào góc cần uốn.

+ Tôi cứng mũi nhọn:

Nung đầu nhọn đến nhiệt độ tôi khoảng 723°C - 830°C . Sau đó được nhúng vào nước đạt độ cứng cần thiết sau đó làm nguội hoàn toàn trong nước.



5.12. Gia công vít điều chỉnh di trượt mũi vạch



(Thực hiện trên máy tiện)

Tiền vít M8 theo bản vẽ:

Dùng giữa giữa 2 mặt phẳng có kích thước 10-0,02.

Kiểm tra mặt phẳng với rãnh trượt trên thân thước

5.13. Lắp ráp dài vạch

+ Kiểm tra các kích thước lắp ráp (Lắp thân thước với đáy).

Kích thước 10 x10 của thân.

Kích thước 10 x10 của đế.

+ Dùng búa đánh nào đầu thân thước.

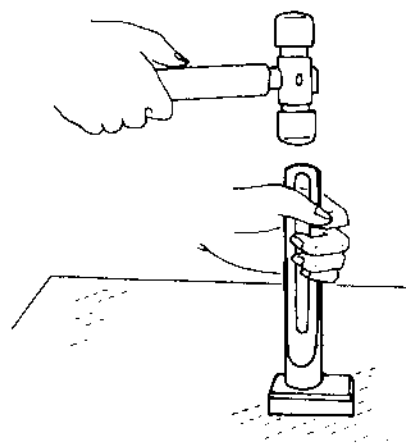
Chú ý: Khe hở mặt tiếp xúc phải kín, nếu không kín ta phải sửa lại mặt đáy.

+ Xoay ngược lại dùng búa tán chặt phần vừa lắp ráp.

Chú ý: Khi tán không để nứt chi tiết, lực tán đều.

+ Lắp mũi vạch.

+ Vặn mũ ốc điều chỉnh.



TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Vận, Thực hành cơ khí nguội, NXBGD năm 2001.
2. Đỗ Bá Long, Kỹ thuật nguội NXBKHK T năm 1986.
3. Võ Mai Lý - Nguyễn Xuân Quý, (Biên dịch) Kỹ thuật nguội cơ khí NXB Hải Phòng, năm 2002.
4. Engineering basic operation.
Overseas Vocational, Training Association.

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc : NGUYỄN VĂN THỎA

Tổng biên tập : NGUYỄN THIÊN GIÁP

Biên tập, sửa bài : NGUYỄN ĐÌNH HẢI
HÀ QUANG THỊNH

Trình bày bìa : BÀNH HOÀNG ANH

GIÁO TRÌNH THỰC HÀNH NGUỘI

In 500 cuốn, In tại Công ty Thiết kế và In Đức Phương.

Số xuất bản: 01/283/XB - QLXB.

In xong và nộp lưu chiểu quý II năm 2004.

Ti 41 gt thực hành nguội



1 007081

400902

27.800 VND