

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 5
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ
KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ HÙNG VƯƠNG

GIÁO TRÌNH

TÊN MÔ ĐUN: NGUỘI CƠ BẢN

NGHỀ: CƠ ĐIỆN TỬ

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 244/QĐ-KTCNHV ngày 15 tháng 10 năm 2024 của
Hiệu trưởng Trường Trung cấp nghề Kỹ thuật Công nghệ Hùng Vương)*

Tp.HCM, năm 2024

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

LỜI GIỚI THIỆU

Để phục vụ cho việc đào tạo chuyên ngành Cơ Điện Tử, khoa Cơ Điện Tử, trường Trung cấp nghề KTCN Hùng Vương căn cứ vào chương trình mô đun, môn học có trong chương trình đào tạo của nghề, tập hợp và chọn lọc từ các giáo trình tiên tiến đang được giảng dạy ở một số trường để biên soạn giáo trình phù hợp với mục tiêu đào tạo của nghề.

Giáo trình “**Nguội cơ bản**” được biên soạn với nội dung ngắn gọn, dễ hiểu nhằm cung cấp cho các học sinh với các kiến thức cơ bản.

Trong quá trình biên soạn giáo trình mặc dù đã có nhiều cố gắng nhưng không tránh được những hạn chế nhất định. Chúng tôi rất mong được sự đóng góp ý kiến xây dựng của các bạn đọc và các nhà chuyên môn cho cuốn giáo trình này ngày càng hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

....., ngày tháng ... năm

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Nguyễn Hữu Nhân
2.
3.
4.

MỤC LỤC

	Trang
LỜI GIỚI THIỆU	3
THÔNG TIN BIÊN SOẠN.....	3
DANH MỤC TỪ NGỮ VIẾT TẮT	5
BÀI 1: NỘI QUI XƯỞNG NGUỘI - AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH CÔNG NGHIỆP	7
BÀI 2: ĐO KIỂM – VẠCH DẤU	10
BÀI 3: CỬA, CẮT KIM LOẠI	28
BÀI 4: UỐN, NẴN KIM LOẠI.....	36
BÀI 5: GIỮA KIM LOẠI	41
BÀI 6: KHOAN, KHOẾT, DOA LỖ	47
BÀI 7: CẮT REN BẰNG DỤNG CỤ CẦM TAY.....	55
BÀI 8: BÀI TẬP TỔNG HỢP	60
BÀI 9: ÔN TẬP VÀ KIỂM TRA	66
TÀI LIỆU CẦN THAM KHẢO	68

DANH MỤC TỪ NGỮ VIẾT TẮT

MĐ: Mô đun

CĐT: Nghề Cơ điện tử

B: Bài

KT: Kích thước

NỘI DUNG GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN

Tên môn học/mô đun: VẼ KỸ THUẬT

Mã môn học/mô đun: MĐ04-CĐT

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun:

- Vị trí: Là mô đun cơ sở, học sau môn Vẽ kỹ thuật trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.
- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong trình đào tạo nghề Cơ điện tử. Mô đun này trang bị cho học sinh kiến thức và kỹ năng sử dụng các loại dụng cụ gia công cầm tay của nghề, thành thạo các công việc về: giữa, cura, khoan, cắt ren bằng bàn ren, ta rô và hoàn thiện.
- Ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun: Mô đun “Ngươi cơ bản” là mô đun cơ sở trng chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử, cung cấp kiến thức, kỹ năng cho học sinh về gia công nguội Cơ bản phục vụ công tác bảo trì sửa chữa thiết bị lĩnh vực Cơ điện tử.

Mục tiêu của môn học/mô đun:

- Về kiến thức: Trình bày được công dụng và phạm vi sử dụng của các loại dụng cụ gia công cầm tay của nghề, kiến thức về quy trình gia công nguội sản phẩm cơ khí
- Về kỹ năng:
 - + Lựa chọn được các loại dụng cụ cần thiết phù hợp cho gia công nguội cơ bản;
 - + Xác định được chuẩn vạch dấu, chuẩn đo, chuẩn gá chính xác phù hợp hình dáng chi tiết gia công;
 - + Vạch được quy trình gia công hợp lý và hiệu quả cao;
 - + Bảo quản tốt các thiết bị, dụng cụ, sản phẩm;
 - + Thực hiện thành thạo các công việc về: giữa, cura, khoan, cắt ren bằng bàn ren, ta rô và hoàn thiện; gia công nguội các chi tiết cơ khí đơn giản;
 - + Thu xếp nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp và áp dụng đúng các biện pháp an toàn;
 - + Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung của môn học/mô đun:

BÀI 1: NỘI QUI XƯỞNG NGUỘI - AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH CÔNG NGHIỆP

Mã Bài: MĐ04-CĐT-B1

Giới thiệu:

- Nội quy và những quy định là một trong những việc mà chúng ta cần phải thực hiện tốt trong mọi công việc nhất là trong xưởng thực tập. Nếu không tuân thủ tốt những điều này thì không thể tổ chức học tập được, gây ra mất an toàn lao động, làm hư hỏng thiết bị, máy móc. Vì vậy trước khi thực tập tại xưởng máy công cụ. Chúng tôi muốn giới thiệu với mọi người một số điều nội quy xưởng và những quy định về an toàn lao động và mong muốn mọi người phải tuyệt đối nghiêm chỉnh chấp hành các nội quy đã đề ra.

Mục tiêu:

- Trình bày được nội quy thực tập ở xưởng nguội.
- Tổ chức được nơi thực tập đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chính:

1. Nội quy thực tập xưởng nguội

1.1. Những qui định chung khi thực tập tại xưởng

Điều 1. Học sinh phải có mặt trước giờ học từ 5 ÷ 10' để chuẩn bị điều kiện cho học tập và sản xuất.

Điều 2. Phải mặc đồng phục, đi giày bảo hộ, đeo thẻ học sinh và thực hiện đúng các quy tắc an toàn cho người và trang thiết bị.

Điều 3. Đi học muộn 15' trở lên hoặc bỏ học giữa giờ, buổi học đó coi như nghỉ học không có lý do. Ra khỏi xưởng và nơi thực tập phải được sự đồng ý của giáo viên phụ trách.

Điều 4. Phải chấp hành nghiêm chỉnh sự phân công, hướng dẫn của giáo viên. Không được sử dụng dụng cụ, thiết bị, máy móc khi chưa được hướng dẫn của giáo viên.

Điều 5. Không được làm đồ tư hoặc lấy cắp vật tư, dụng cụ, thiết bị của xưởng và của nhà trường.

Điều 6. Phải đảm bảo đủ thời gian, dụng cụ cá nhân cho học tập, sản xuất. Không được đùa nghịch, hoặc làm việc riêng trong giờ học.

Điều 7. Không nhiệm vụ, không được vào nơi học tập và sản xuất khác.

Điều 8. Cuối giờ phải thu dọn vật tư, vệ sinh dụng cụ, thiết bị, máy móc và nơi làm việc.

Điều 9. Tất cả các học sinh thực tập tại khoa Cơ khí, phải nghiêm chỉnh chấp hành những quy định trên. Nếu vi phạm, tùy theo mức độ sẽ bị kỷ luật theo quy định chung của nhà trường.

1.2. Tổ chức lao động và chỗ làm việc nguội

Tại chỗ làm việc chỉ bố trí các vật dụng cần thiết, sắp xếp và đặt theo thứ tự nhất định để thực hiện công việc được giao hợp lý nhất.

Dụng cụ,chi tiết gia công,các trang thiết bị khác cần bố trí cho phù hợp với thao tác khi làm việc.

Dụng cụ dùng bằng hai tay cần để gần người thợ,phía trước mặt để lấy khi thao tác.

Dụng cụ ,đồ gá,chi tiết gia công khi bố trí trong các ngăn hộp cần theo nguyên tắc: Vật nhỏ hay dùng lên để ở bên trên vật nặng ít dùng thì để ở bên dưới.

Những dụng cụ chính xác,dụng cụ đo nên để trong các hộp gỗ,bao bì riêng.

Sau khi kết thúc công việc,dụng cụ phải vệ sinh và để đúng chỗ qui định, riêng dụng cụ đo cần bôi một lớp dầu bảo quản.

2. An toàn lao động

2.1. An toàn khi sử dụng các dụng cụ cầm tay

Quần áo,đầu tóc gọn gàng, không gây nguy hiểm do vướng mắc, khi lao động phải sử dụng các trang thiết bị bảo hộ, quần áo, giày, dép mũ, kính bảo hộ .

Bố trí chỗ làm việc phải có khoảng không gian để thao tác, ánh sáng hợp lý, bố trí phôi liệu, dụng cụ, gá lắp để thao tác thuận tiện, an toàn.

Khi đục, chặt kim loại, cắt kim loại cần chú ý hướng kim loại rơi ra để tránh hoặc dùng lưới,kính bảo hộ.

Giữa phải tốt,tay cầm phải có vòng kim loại và không có vết nứt và các khuyết tật khác.

Búa nguội và búa tạ, phải lắp chắc chắn vào cán búa,cán búa phải nhẵn không bị xước , mặt đập của búa phải nhẵn, hơi lồi một chút,không sây sát tróc rỗ.

Chi tiết phải được gá kẹp chắc chắn trên ê tô ,tránh bị rơi lỏng trong quá trình thao tác.

Dùng bàn chải làm sạch chi tiết gia công và phoi,mạt thép,vảy kim loại trên bàn nguội không được dùng tay làm các công việc trên.

Kiểm tra dụng cụ,gá lắp trước khi làm việc : bàn nguội phải kê chắc chắn ,các dụng cụ như búa, đục, giũa, cưa ... phải được lắp chắc chắn.

2.2. An toàn khi sử dụng máy khoan, máy mài, máy cắt

** An toàn khi sử dụng máy khoan.*

- Khi làm việc trên máy khoan, thợ nguội phải kẹp chắc chắn vật gia công vào ê tô hay đồ gá. Quần áo và mũ của thợ nguội phải đảm bảo kỹ thuật an toàn. Cầm dùng bao tay. Chú ý an toàn của các thiết bị điện.

** An toàn khi sử dụng máy mài*

Khi làm việc trên máy mài đưa vật vào đá phải đúng nguyên tắc và tấm đỡ phải áp chặt, khe hở giữa tấm đỡ và đá không được nhỏ hơn 2mm, mặt tấm đỡ với cạnh đá mài không được có vết lõm hay rãnh .

Kiểm tra độ chắc chắn của tấm bao che đá mài. độ an toàn của các thiết bị điện.

Đá mài không được phép có độ đảo.

Chỗ để mài dụng cụ phải cao hơn tâm đá,nhưng không cao quá 10mm.

Đưa dụng cụ cần mài vào đá phải thận trọng ,không được tay chạm vào đá quay,phải tỳ chặt vật mài vào tấm đỡ . Cầm không được mài vật quá nặng .

Không được mài vào mặt cạnh của đá.

Không được làm việc trên đá có vết nứt hay khuyết tật.

Phải có tấm chắn bảo vệ,nếu không có tấm bảo vệ hay tấm bảo vệ không tốt phải dùng kính đeo mắt bảo vệ.

Làm việc xong phải tắt máy.

*** An toàn khi sử dụng máy cắt**

Khi sử dụng máy cắt đĩa người thợ cần chú ý : độ an toàn của các thiết bị điện, lưỡi cắt phải được lắp chắc chắn với trục động cơ, phải có bao che ,đá cắt phải quay đồng tâm với trục không được nứt,mẻ

Bàn gá phôi phải lắp chắc chắn vào bàn máy ,phôi cắt phải gá kẹp chắc chắn vào bàn gá. Tuyệt đối không được cầm phôi bằng tay khi để cắt.

Người thợ không được ngòai trực diện với đá cắt ,phải đeo kính bảo hộ khi cắt

3. Vệ sinh công nghiệp

3.1. Vệ sinh dụng cụ, thiết bị, máy

Đề dụng cụ,gá lắp,phôi liệu vào đúng vị trí qui định ,riêng dụng cụ đo cần bôi một lớp dầu bảo quản.

Lau chùi thân máy,bàn máy,thiết bị gá kẹp dụng cụ chính xác,dụng cụ đo nên để trong các hộp gỗ,bao bì riêng

Các chất dễ gây cháy như dầu thừa,giẻ dính dầu ...cần thu dọn và các thùng sắt ,để ở chỗ riêng biệt

3.2. Vệ sinh nơi làm việc

- Thu dọn, xếp đặt gọn gàng chỗ làm việc lau mặt bàn,nghe
- Vẩy nước và quét nền xưởng./.

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

- 1) Trình bày nội qui thực tập xưởng nguội.
- 2) Trình bày các nguyên tắc về an toàn lao động.
- 3) Thế nào là môi trường vệ sinh công nghiệp.

BÀI 2: ĐO KIỂM – VẠCH DẤU

Mã Bài: MĐ04-CĐT-B2

Giới thiệu: Thiết bị đo kiểm rất phong phú và đa dạng. Trong quá trình chế tạo và kiểm tra sản phẩm người ta phải lựa chọn dụng cụ đo kiểm phù hợp để đo và kiểm tra để xác định mức độ sai về hình dáng hình học, về kích thước, về độ nhẵn bóng bề mặt giữa các chi tiết đảm bảo được yêu cầu kỹ thuật của chi tiết đó ghi trên bản vẽ.

Vạch dấu là một công việc cơ bản cho các công việc tiếp theo. Trong gia công cơ khí phải công hót đi một lớp kim loại (lượng dư) để tạo thành hình dáng, kích thước của chi tiết gia công. Để đảm bảo các bề mặt của phôi có đủ lượng dư gia. Ngoài ra lẩy dấu còn dùng xác định vị trí bề mặt sẽ gia công bằng phương pháp nguội hoặc cắt gọt đôi khi nó còn quyết định độ chính xác về hình dạng, về kích thước nhất là vị trí tương quan giữa các bề mặt được gia công của chi tiết. Đây là một công việc phức tạp, đòi hỏi phải có nhiều kiến thức về dựng hình, về công nghệ.

Mục tiêu của bài:

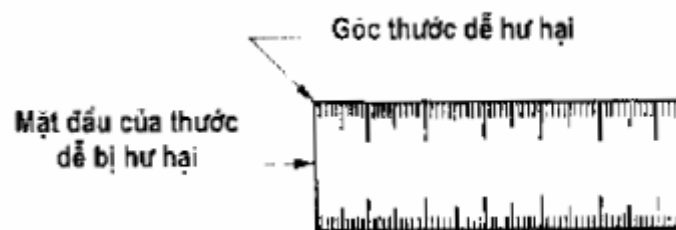
- Đo kiểm được các kích thước bằng thước cặp, pame đạt chính xác trong phạm vi $\pm 0,02\text{mm}$
- Làm được các thao tác vạch dấu mặt phẳng ,vạch dấu khối đúng trình tự.
- Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi vạch dấu.
- Có ý thức bảo quản các loại dụng cụ và đảm bảo an toàn trong thực tập.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

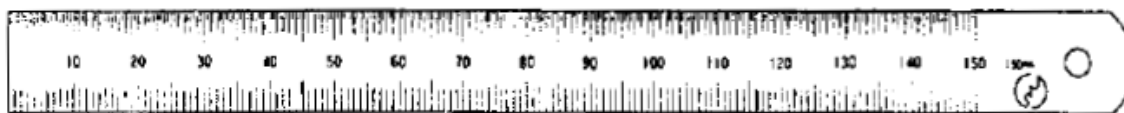
Nội dung chính:

1. Đo kiểm:

1.1. Các loại dụng cụ đo: thước lá, thước cặp, panme

* Thước lá : Thước lá được làm bằng thép không gỉ hoặc thép các bon dụng cụ với các chiều dài tiêu chuẩn : 150;300;500;600;1000;1500;2000 mm . Khi đo phần mặt đầu thước là mặt chuẩn để đo ,nên khi sử dụng không được làm hư hỏng mặt đầu hoặc các góc của thước





Hình 1.1. Thước lá

*** Thước cặp;**

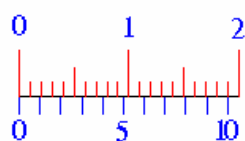
Thước cặp là loại dụng cụ đo được dùng phổ biến nhất trong ngành chế tạo cơ khí, độ chính xác khá cao. Thước cặp có nhiều loại theo chiều dài kích thước đo được ta có các loại thước ;0 :125mm; 0:150mm; 0:200mm; 0:320mm; và 0:500mm

Theo độ chính xác khi đo, ta có các loại thước có độ chính xác sau :

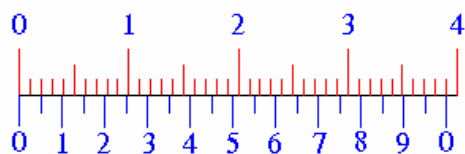
Thước cặp 1/10: Trên thân du tiêu có 10 vạch, giá trị mỗi vạch bằng 0,1 mm.

Thước cặp 1/20: Trên thân du tiêu có 20 vạch, giá trị mỗi vạch bằng 0,05 mm.

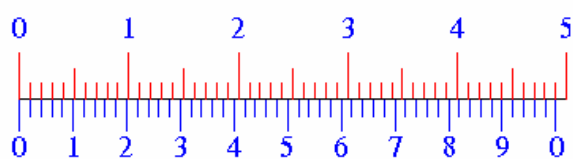
Thước cặp 1/50: Trên thân du tiêu có 50 vạch, giá trị mỗi vạch bằng 0,02 mm.



Thước cặp 1/10: Đo được kích thước chính xác tới 0.1mm.



Thước cặp 1/20: Đo được kích thước chính xác tới 0.05mm.

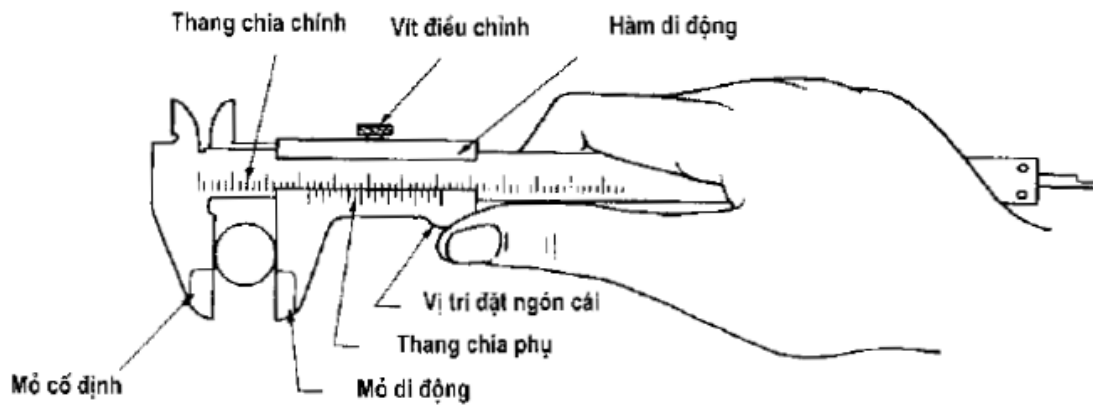


Thước cặp 1/50: Đo được kích thước chính xác tới 0.02mm.

Cấu tạo của thước cặp.

Thước cặp được làm bằng thép hợp kim CrNi, thép đặc biệt hoặc thép trắng.

Thước cặp được chia làm 2 phần đó là thang chia chính và thang chia phụ. Trên thang chia chính có khắc các vạch cứ 10 vạch thì được khắc 1 con số, giá trị mỗi vạch bằng 1 mm. Có mỏ đo kích thước trong và mỏ đo kích thước ngoài chế tạo liền với thước chính



Hình 1.2 Thước cặp

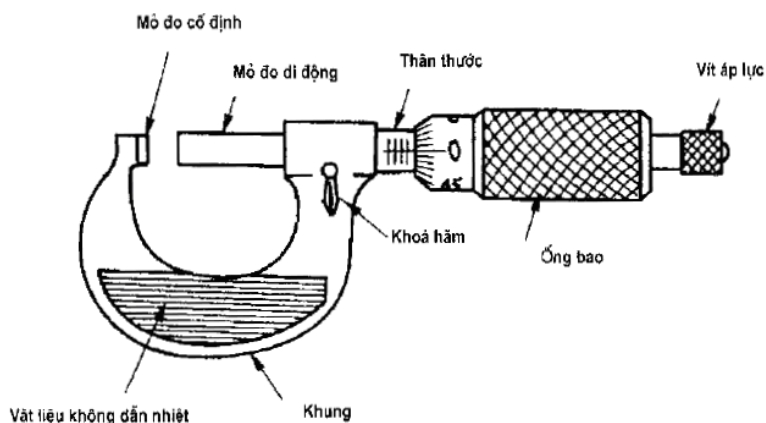
Thang chia phụ (hay còn gọi là phần du tiêu). Trên du tiêu có 1 mỏ đo trong, 1 mỏ đo ngoài, trên phần thân du tiêu có khắc các vạch chỉ giá trị sai số nhỏ nhất của thước khi đo.

*** Panme**

Cấu tạo pan me dựa theo nguyên tắc chuyển động của cặp vít - đai ốc. Khi quay vít hết một vòng thì dịch chuyển dọc của nó sẽ bằng bước ren (Tất cả các pan me đều có bước ren $s=0,5\text{mm}$). Khi quay đi một vòng bề mặt đo của pan me dịch chuyển được $0,5\text{mm}$

Độ chính xác của pan me phụ thuộc vào độ chính xác chế tạo cặp ren vít và lượng không đổi của bước ren. Nó đảm bảo độ chính xác đo đến $0,01\text{mm}$. Panme có nhiều cỡ ; 0-25, 25-50, 50-75, 75-100, 100-125, 125-150,....

Phân loại theo công dụng : Pan me đo ngoài, Pan me đo trong, Pan me đo sâu, Pan me đo

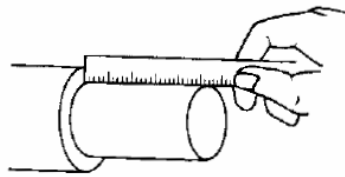


Hình 1.3 Cấu tạo pan me đo ngoài

ren .VV....

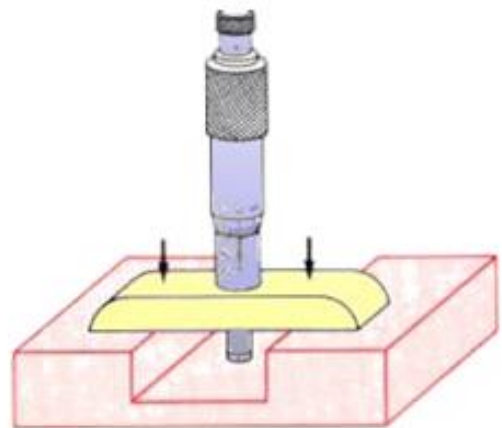
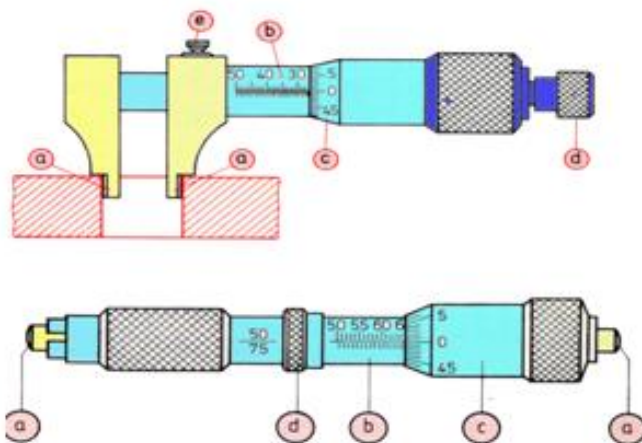
1.2. Phương pháp sử dụng dụng cụ đo và kiểm tra kích thước sản phẩm khi thực tập

1.2.1. Đo kích thước bằng thước lá



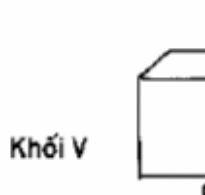
Hình 1.4 .Đặt thước lá vào trục cần đo

+ Đo kích thước có bậc : Đưa đầu thước sắt vào phần cuối bậc ,giữ thước song song với chiều đo

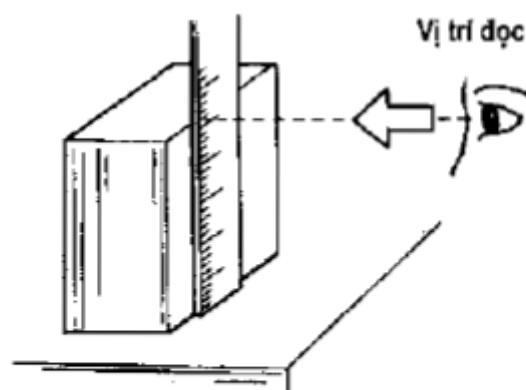


Pan me đo trong

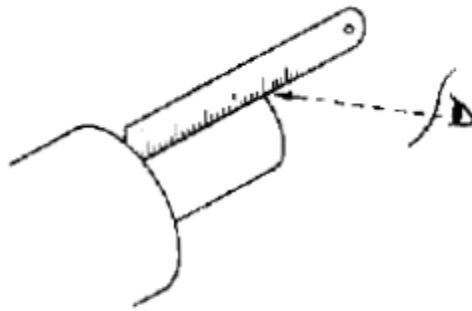
+ Đo kích thước tron : Đặt đầu thước thẳng hàng với cạnh của mẫu đo ,dùng bề mặt của một khối tì sắt vào đầu thước để đầu thước không dịch chuyển



Pan me đo sâu



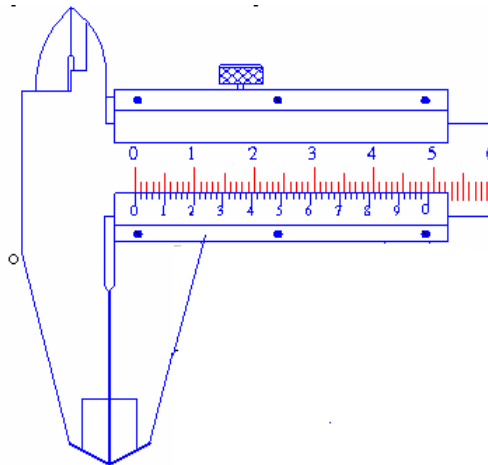
+ Đọc giá trị kích thước : Khi đọc giá trị kích thước mắt nhìn vuông góc với thước đo +
 Đọc giá trị kích thước trên thước đo tại vạch trùng với mặt đầu của phôi đo



Hình 1.7 Đọc giá trị đo trên thước lá

1.2.2. Đo kích thước bằng thước cặp

Kiểm tra độ chính xác của thước cặp: Dùng giẻ lau sạch các mỏ đo và mặt số của thước. Đẩy hai mỏ đo ép sát vào nhau nhìn khe sáng tiếp xúc nhỏ và đều đồng thời vạch số 0 của du tiêu trùng với vạch số 0 trên thân thước chính (vạch cuối cùng của du tiêu cũng trùng với vạch trên thước chính) thì thước còn tốt và ngược lại.



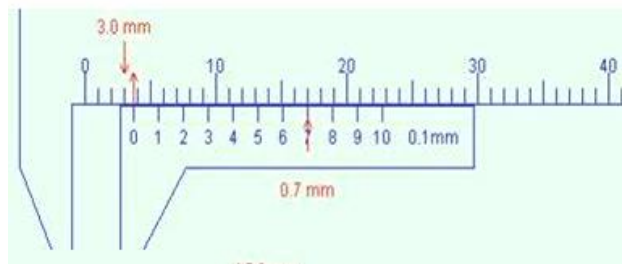
*Đọc kích thước:

Đọc kích thước phần chẵn (phần nguyên): Vạch số 0 của du tiêu trùng với vạch bất kỳ trên thân thước chính (Vạch cuối cùng của du tiêu cũng trùng với vạch trên thước chính) thì ta đọc giá trị kích thước trên thước chính tại vạch trùng với vạch số 0 của du tiêu.

*Đọc kích thước phần lẻ:

* Đọc phần nguyên : Đọc giá trị kích thước trên thước chính về phía trái số 0 của du tiêu.

* Đọc phần thập phân : Nhìn Xem vạch nào của du tiêu trùng với vạch trên thước chính thì ta lấy giá trị kích tại vạch trùng của du tiêu (Tổng kích Thước bằng phần nguyên + phần lẻ).

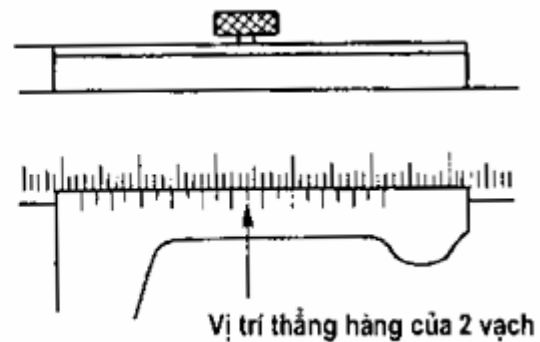
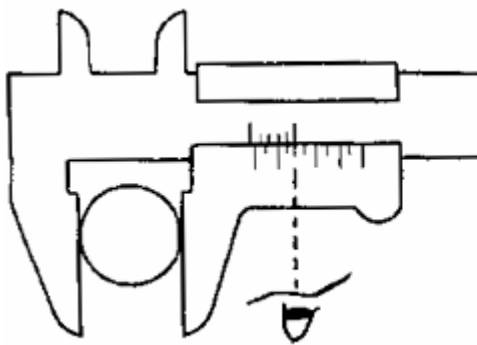


Ví dụ : Phần nguyên là 2mm

Phần thập phân là 0,7mm

$$2\text{mm} + 0,70\text{mm} = 2,70\text{mm}$$

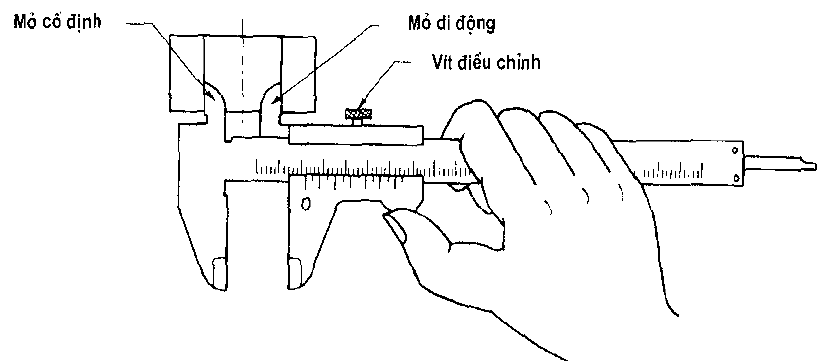
* Chú ý khi đọc kích thước mắt nhìn vuông góc với mặt số của thước . trong trường hợp khó đọc kích thước ta có thể vặn chặt vít hãm ở du tiêu lại rồi đưa thước ra ngoài để đọc kích thước



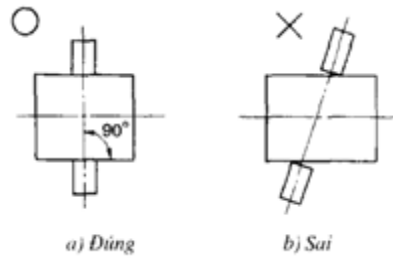
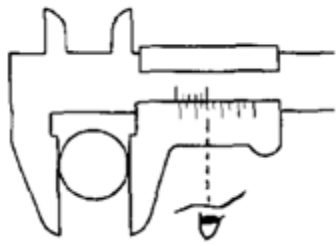
- Đo kích thước: Khi đo kích thước tay thuận (Tay phải) bốn ngón ôm lấy thân thước, ngón tay cái đặt vào vấu tì của du tiêu để điều chỉnh mở đo di động

+ Đo kích thước trong :

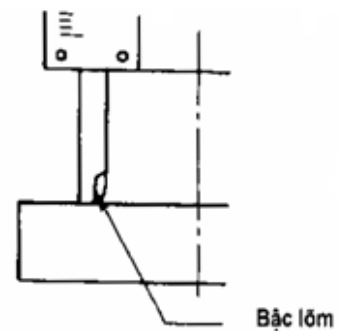
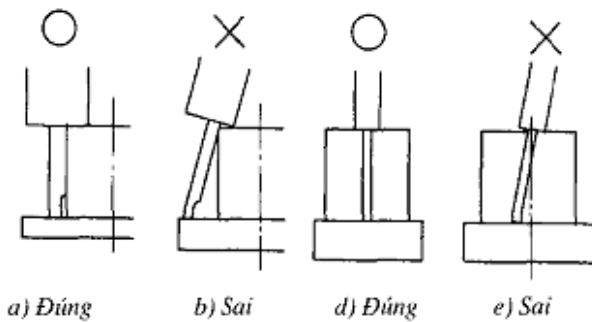
Dùng mỏ đo lỗ điều chỉnh hai mỏ đo song song và trùng tâm với vật cần đo (Trường hợp thước có mỏ đo dày thì phải cộng thêm)



+ Đo kích thước ngoài: Dùng mỏ đo Ngoài điều chỉnh hai mỏ đo áp sát vào vật đo và đặt thước đúng vị trí cần đo



+ Đo kích thước sâu bằng thanh đo sâu . Đặt đuôi thước lên mặt lỗ thân thước theo phương đứng điều chỉnh thanh đo sâu chạm vào đáy lỗ (Chú ý quay mặt có phần lõm của thanh đo về phía góc của vật đo)

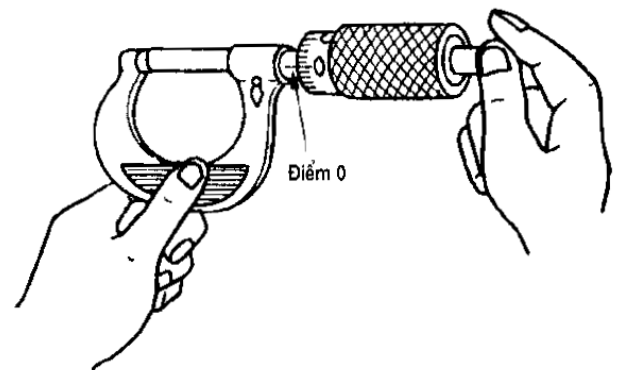


1.2.3. Đo kích thước bằng pan me

+ Kiểm tra độ chính xác của pan me

Lau sạch bề mặt hai mỏ đo .

Điều chỉnh mỏ đo di động bằng cách quay ống bao ,khi hai mỏ đo chạm nhẹ vào nhau thì quay vít áp lực cho đến khi bánh cóc trượt từ 2 đến 3 lần . Đồng thời ta quan sát mép côn của ống bao trùng với vạch số 0 trên thang chia của thân thước và vạch ranh giới (Đường cơ bản) ở thân thước và vạch số 0 trên ống bao thẳng hàng nhau.

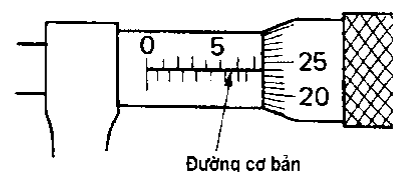
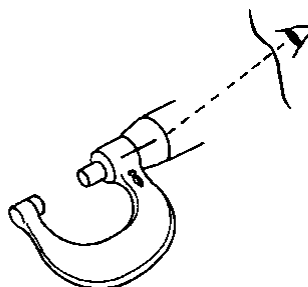


Hình 1. 8. Kiểm tra điểm số 0

+ Đọc pan me:

- Đọc kích thước phần chắn .

Vạch số 0 của ống động trùng với đường vạch dọc(đường cơ bản) trên ống thước chính .đồng thời mặt đầu ống động trùng với vạch bất kỳ trên thước chính thì ta đọc giá trị kích thước trên thước chính tại vạch trùng với



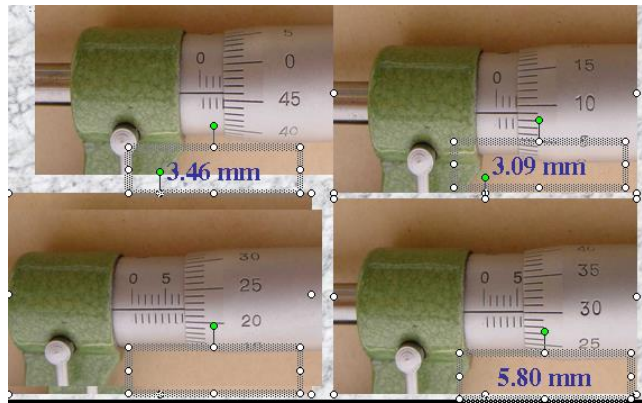
mặt đầu(mép ống động)

- Đo kích thước phần lẻ :

Đọc phần nguyên : Đọc giá trị kích thước trên thước chính về phía trái mặt đầu của ống động

Đọc phần thập phân : Nhìn xem vạch nào của ống động trùng với vạch đọc trên thước chính thì ta lấy giá trị kích thước trên ống động tại vạch trùng với

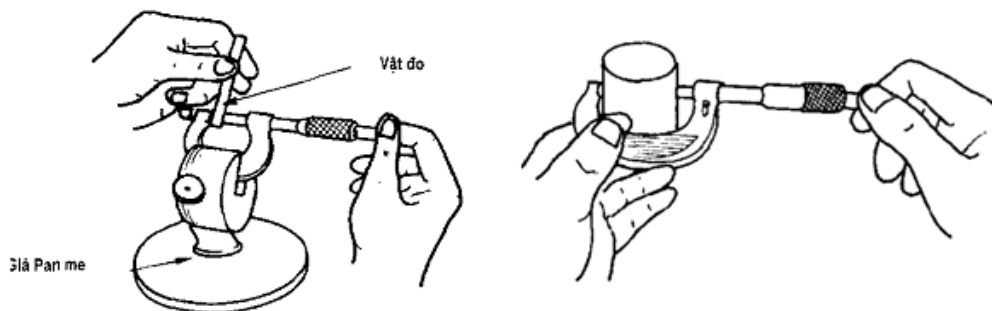
đường vạch đọc trên thước chính (Tổng kích thước bằng phần nguyên + phần lẻ)



+ Đo kích thước :

- Đo kích thước ngoài .

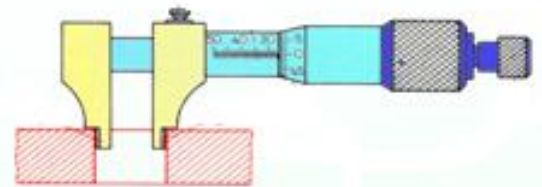
Cầm pan me bằng hai tay, tay trái cầm vào phần khung pan me ,tay thuận cầm vào phần núm vặn áp lực điều chỉnh mở đo đúng vị trí đo thì quay vít áp lực cho đến khi bánh cóc trượt từ 2 đến 3 lần



- Dùng pan me đo ngoài điều chỉnh hai mỏ đo áp sát vào vật đo và đặt đúng vị trí cần đo

- Đo kích thước trong :

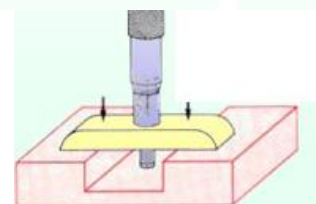
Dùng pan me đo trong điều chỉnh hai mỏ đo song song và trùng tâm với vật cần đo



- Đo kích thước sâu :

Dùng pan me đo sâu . Đặt mỏ đo cố định lên mặt lỗ theo phương đứng điều chỉnh mỏ đo động từ từ

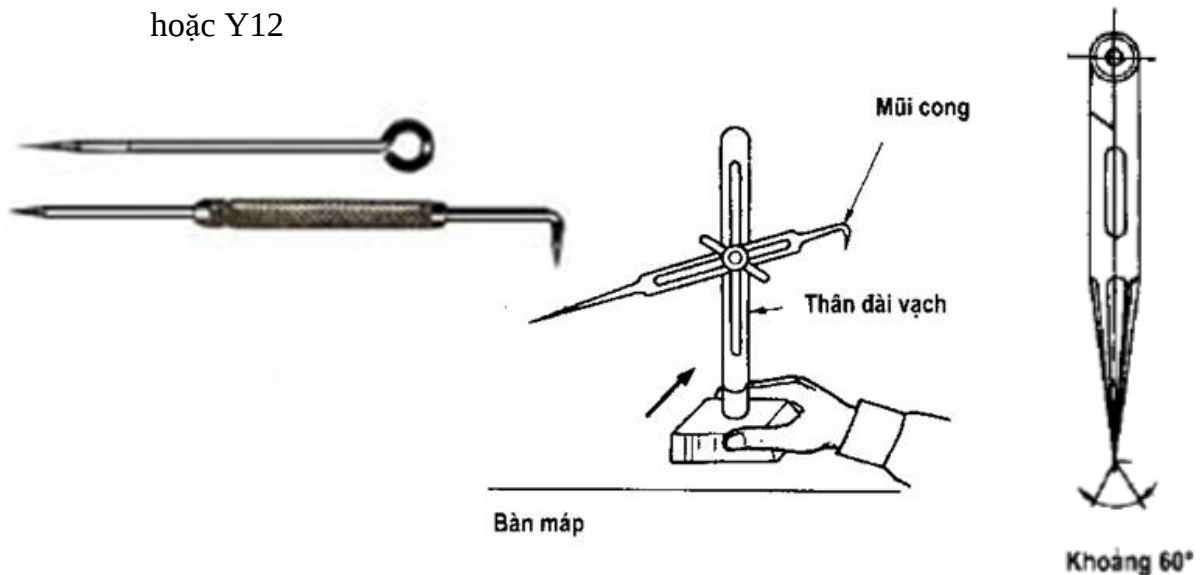
đi xuống chạm vào đáy lỗ cần đo



2. Vạch dấu

2.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo các loại dụng cụ vạch dấu.

2.1.1. Mũi vạch dấu: Mũi vạch dấu là một mũi nhọn phần đầu nhọn được tôi cứng được mài nhọn với góc α từ $15-20^\circ$. Chiều dài của mũi vạch trong khoảng 150-250mm. Vật liệu chế tạo thường là thép Y10 hoặc Y12



2.1.2. Đai vạch dấu

Đai vạch là giá thẳng trên thân đai vạch có rãnh di trượt. Nhờ vậy mà có thể thay đổi được độ cao của mũi nhọn so với mặt đáy trong quá trình vạch dấu. Mũi vạch được lắp vào thân đai vạch. Đầu mũi vạch được mài nhọn một góc α từ $15-20^\circ$. Chiều dài của mũi vạch trong khoảng 250-300mm. Vật liệu chế tạo thường là thép Y10 hoặc Y12.

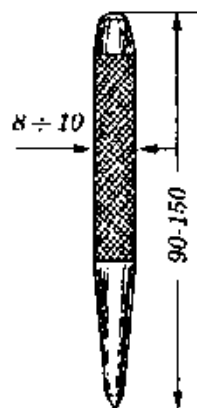
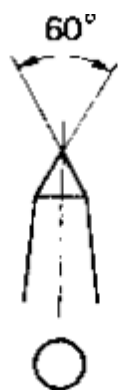
2.1.3. Com pa vạch dấu

Com pa gồm hai chân nhọn một chân được cắm cố định còn chân kia đóng vai trò như một mũi vạch dấu. Vật liệu làm com pa thường bằng thép các bon dụng cụ, hoặc thép thường hai đầu nhọn làm bằng thép Y10 hoặc Y12 và tôi cứng

- Compa được dùng để vẽ các đường tròn, cung tròn và chia đường thẳng thành nhiều phần bằng nhau, hai chân compa được tôi cứng
- Góc giữa hai chân compa khoảng 60° (nếu góc mở lớn hơn 60° khi quay kích thước sẽ gây sai số)

2.1.4. Chấm dấu

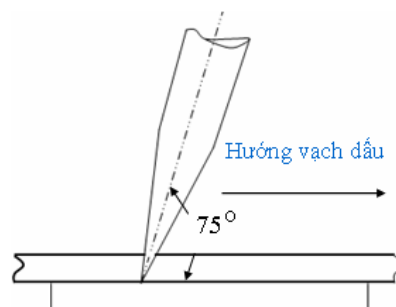
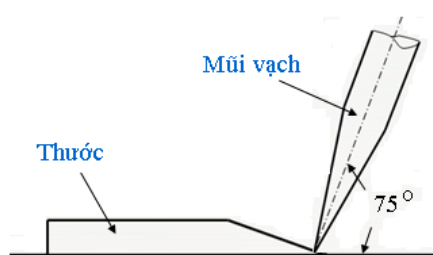
Chấm dấu là một dụng cụ để đánh dấu sau khi đã vạch được các đường dấu. Gồm có 3 phần phần đầu nhọn được mài nhọn một góc 60° phần thân làm tròn và tạo khía nhám phần đuôi được làm hơi côn. (Riêng phần đầu nhọn và phần đuôi được tôi cứng). Chấm dấu có đường kính từ 8 đến 12 mm chiều dài từ 90-150mm. Vật liệu làm chấm dấu là thép các bon dụng cụ Y7 hoặc Y8.



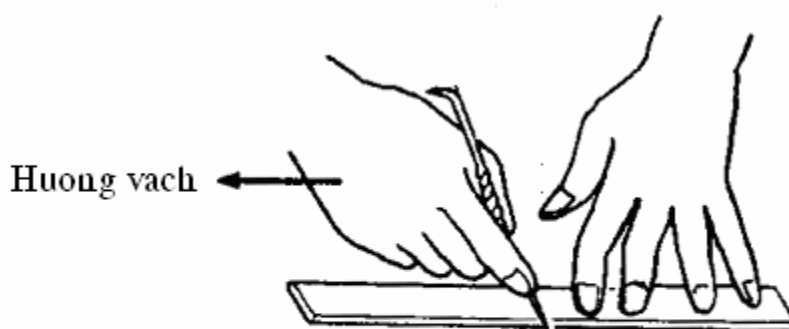
2.2. Kỹ thuật sử dụng các dụng cụ vạch dấu

Kỹ thuật sử dụng mũi vạch dấu

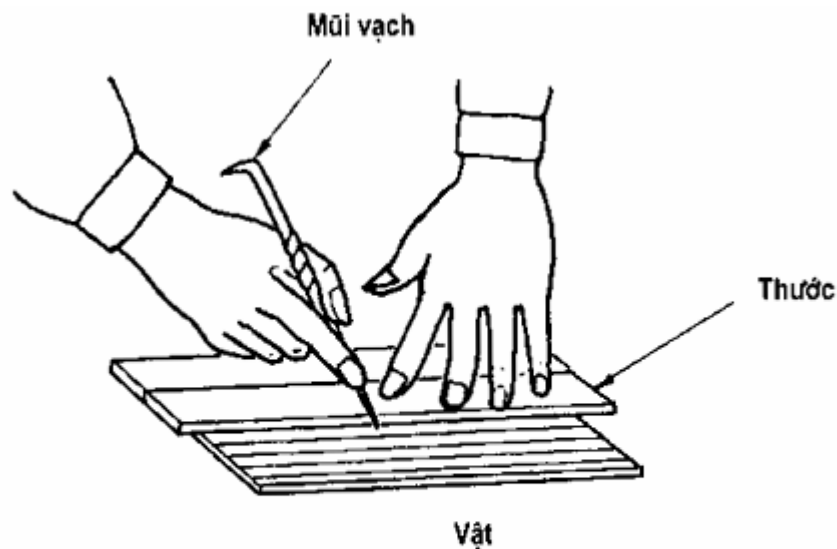
Tay thuận cầm mũi vạch ,tay trái giữ và ấn thước đầu nhọn mũi vạch áp sát xuống cạnh dưới của thước,đặt mũi vạch nghiêng khoảng $70\div 80^0$ theo hướng vạch



Khi vạch dấu mũi vạch phải ấn đều trên bề mặt chi tiết, không được vạch nhiều lần cũng một đường dấu. Vì làm bề rộng đường dấu sẽ rộng ra, giảm độ chính xác của đường dấu.

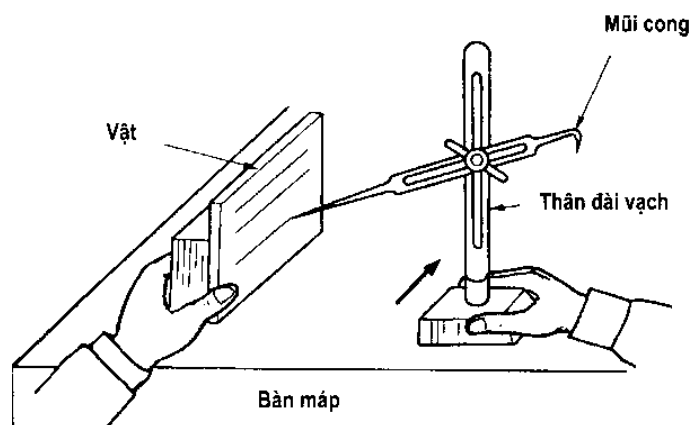


Hình 2- 1 Vạch dấu các đường thẳng



Hình 2-2 Lấy dấu các đường thẳng

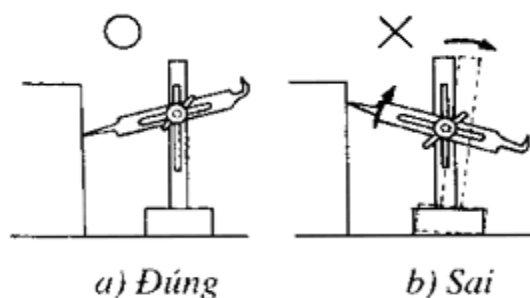
Tư thế của mũi vạch dấu cũng rất quan trọng. Khi cầm mũi vạch dấu cần bảo đảm hai góc nghiêng. Góc nghiêng thứ nhất của mũi vạch so với thước vạch (hình a), góc nghiêng thứ hai của mũi vạch so với hướng sẽ vạch dấu (hình b). Để đường vạch dấu song song với thước vạch, trong thời gian vạch dấu các góc nghiêng này không được thay đổi.



Kỹ thuật sử dụng dài vạch vạch dấu

+ Khi vạch dấu bằng dài vạch tay thuận cầm vào đế dài vạch, ép sát đế dài vạch xuống mặt bàn mấp rồi kéo dài vạch trượt dọc theo phôi, khi vạch mũi vạch được đặt nghiêng một góc 75^0 so với mặt phẳng vạch theo hướng tiến, vạch rõ dấu chỉ bằng một lần vạch

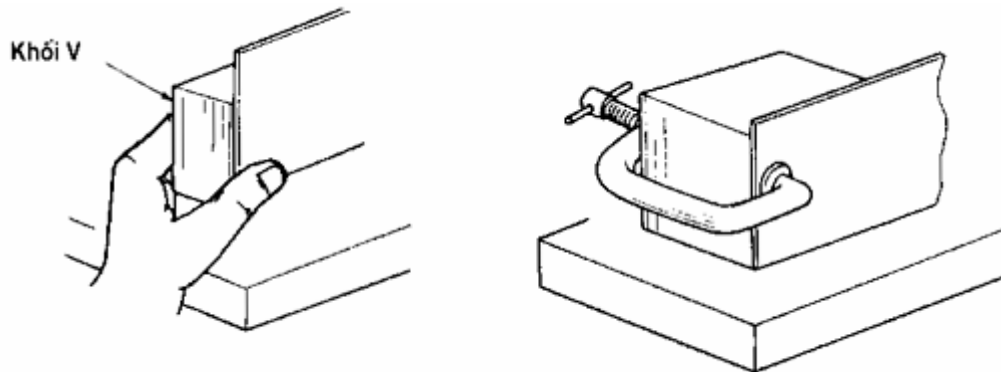
Hình 2-3. Vạch dấu các đường thẳng bằng dài vạch



+ Không để mũi vạch hướng lên trên, vì đường vạch sẽ không thẳng

* *Chú ý khi vạch dấu :*

- Với những phôi có chiều dày mỏng, giữ phôi đứng thẳng bằng cách dùng tay ép vào khối V.
- Với những phôi rộng, giữ phôi đứng thẳng bằng cách dùng kẹp để kẹp phôi vào khối D.
- Với những phôi lớn và đứng yên, dùng cả hai tay để trượt đai vạch



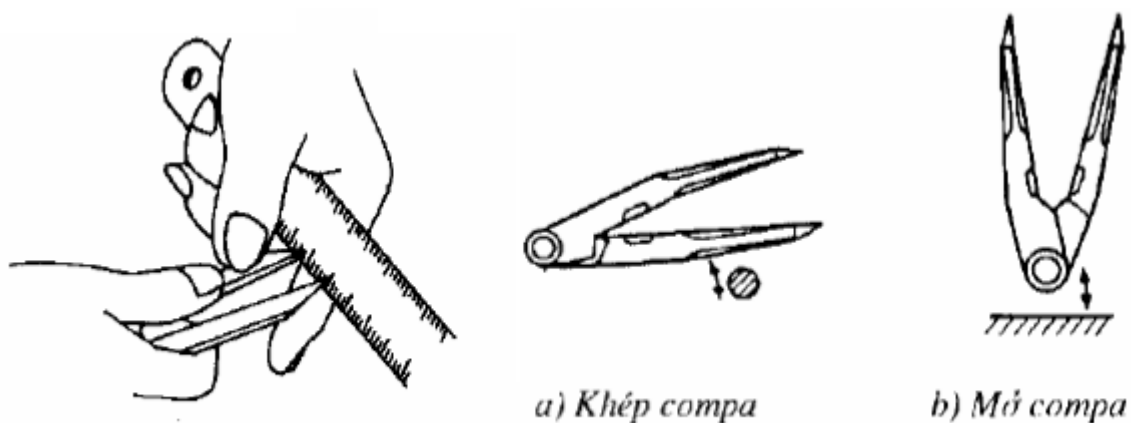
Hình 2-4 Cách giữ phôi để vạch dấu

Kỹ thuật sử dụng compa

Với chiều dài nhỏ, đầu tiên ta mở chân compa rộng, sau đó ép lại bằng tay phải điều chỉnh tới độ dài cần thiết trên thước lá.

Sử dụng mặt chia độ giữa thước để đo và điều chỉnh compa.

Với các chiều dài lớn, đặt thước trên bàn làm việc, dùng hai tay mở và điều chỉnh compa trên thước lá.



Hình 2-5 Điều chỉnh compa để lấy kích thước

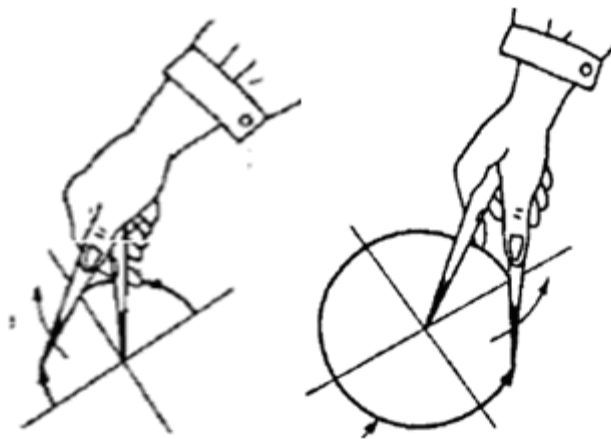
Để thu nhỏ chân compa lại, gõ nhẹ phía ngoài chân compa vào bàn (hoặc vào vật cứng)
Hình 2-5.

Để mở rộng chân compa ,quay chân compa hướng lên phía trên và gõ nhẹ đầu compa xuống bàn (hoặc vào vật cứng)

Giữ đầu compa bằng lòng bàn tay để tránh châm com pa trượt khỏi tâm.Đặt một mũi nhọn (mũi cố định) vào chỗ đã chấm dấu ấn nhẹ cả hai mũi nhọn xuống mặt phẳng của phôi dùng mũi nhọn đầu kia (mũi di động) vạch trên chi tiết một cung tròn.

Đặt ngón trỏ lên chân compa ở tâm vòng tròn.

Dùng ngón cái ép xuống và quay 1/2 vòng tròn phía trên từ phía dưới bên trái sang bên phải. Hình 2-6



Hình 2-6 Vạch dấu cung tròn bằng compa

- Thay đổi vị trí của ngón tay cái trên compa, vẽ nốt nửa vòng tròn phía dưới.

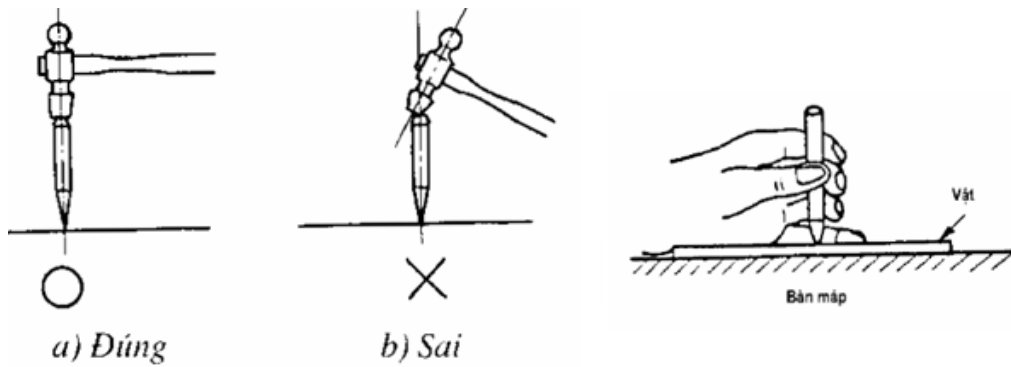
* Chú ý :

- Khi quay com pa hơi nghiêng một chút về hướng quay.

- Nét vẽ phải rõ ràng từ lần quay đầu tiên

Kỹ thuật sử dụng châm dấu

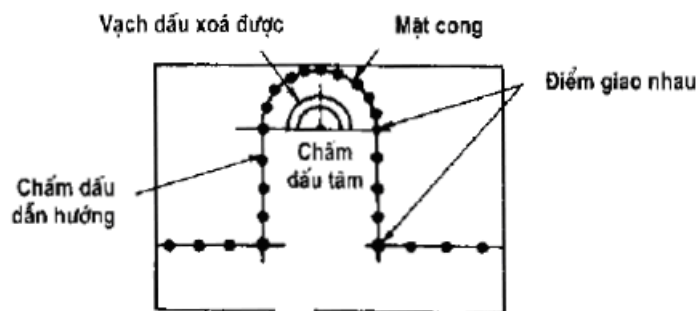
+ Đặt đầu châm dấu vào giữa điểm giao nhau của hai đường châm dấu ,điều chỉnh châm dấu thẳng đứng



Hình 2-7 Kỹ thuật chấm dấu

* Ứng dụng chấm dấu :

- Với các đường cong trên mặt phẳng, thì khoảng cách hai chấm dấu chấm gần nhau hơn .
- Luôn chấm dấu vào giữa đường vạch dấu .
- khi chấm các dấu yêu cầu không được tồn tại sau khi hoàn thành sản phẩm thì các nốt chấm dấu phải bố trí sao cho phải cắt đi hoặc mài đi sau đó .
- khi chấm dấu các lỗ tâm để khoan thì cần phải chấm dấu mạnh hơn những lỗ chấm dấu khác.



Hình 2-8 Ứng dụng chấm dấu trên sản phẩm

3. Vạch dấu mặt phẳng

3.1. Vạch dấu bằng phương pháp dựng hình

Là phương pháp vạch dấu đơn giản nhất bao gồm công việc vẽ hình hay dựng hình và đánh dấu.

Trước hết cần chọn bề mặt làm chuẩn của chi tiết để vạch dấu. Trong trường hợp lấy dấu phẳng chuẩn là cạnh ngoài của chi tiết hoặc các đường vạch dấu khác (thường là đường tâm). Trong trường hợp lấy dấu chính xác bề mặt chọn làm chuẩn phải được gia công, mặt phải nhẵn, đảm bảo đảm độ chính xác.

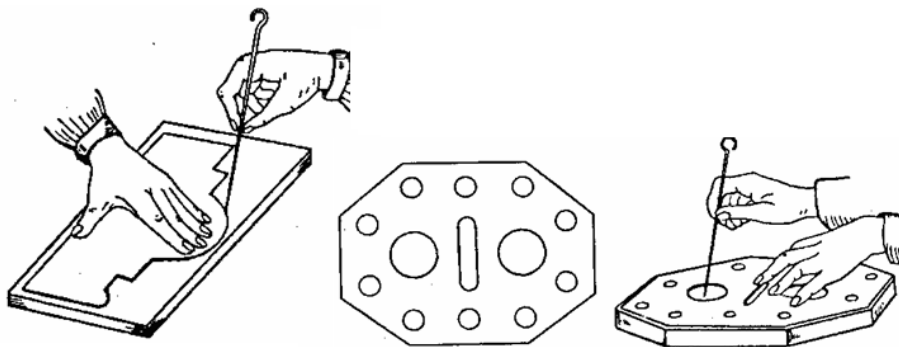
Căn cứ vào bản vẽ chi tiết và những yêu cầu kỹ thuật, vận dụng những kiến thức đã học về dựng hình và các dụng cụ lấy dấu để vẽ hình dạng của chi tiết lên mặt phẳng. Sau đó

ta xác định những đường, những điểm cần thiết sau đó dùng chày đánh dấu các điểm, các đường hoặc các đường bao chi tiết.

3.2. Vạch dấu theo đường.

Lấy dấu phẳng theo đường có thể thực hiện dễ dàng và nhanh chóng nhờ các đường có sẵn.

Để lấy dấu trên bề mặt phôi đã gia công ta áp đường lên mặt phôi và dùng mũi vạch để vạch dấu theo biên dạng của đường



Hình 2-9 Vạch dấu theo đường

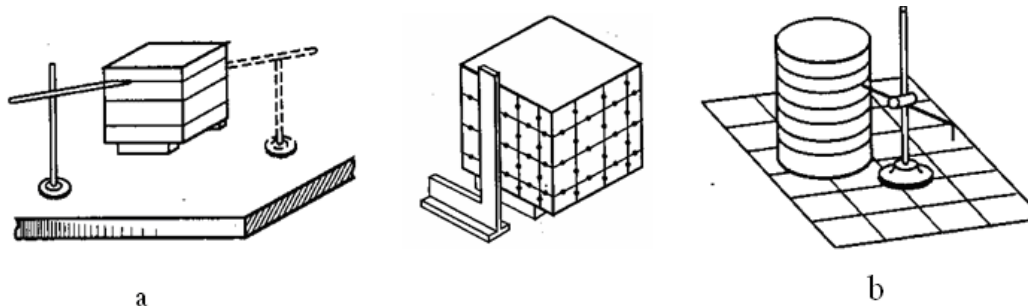
Phương pháp này thường dùng lấy dấu khi gia công chi tiết phức tạp. Ngoài việc lấy dấu biên dạng của đường, còn dùng đường để lấy dấu các lỗ hoặc cần phải vạch dấu trên nhiều phôi giống nhau. Ưu điểm của phương pháp này là nhanh, đơn giản, đảm bảo sự đồng đều khi vạch dấu nhiều chi tiết. Nhưng nó có nhược điểm phải chế tạo đường phải chính xác. Nếu không sẽ làm cho hàng loạt các chi tiết bị sai.

Đường mẫu đơn giản thường chế tạo từ các tấm kim loại dày khoảng 0,5mm. Đối với đường mẫu có kích thước lớn dễ bị uốn cong hoặc bị gãy ta có thể gia công thêm các tấm gỗ hoặc các gân tăng cứng. Đối với các đường phức tạp được chế tạo trong phân xưởng, thường được chế tạo bằng các tấm thép dày 2mm hoặc dày hơn. Trên đường này còn có cờ-tì và gá lắp để định vị và kẹp chặt lên chi tiết cần lấy dấu.

3.3. Vạch dấu khối

Là công việc không đơn giản nhất là đối với các vật có hình dạng phức tạp. Trước hết người thợ cần nghiên cứu kỹ bản vẽ, nắm được các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết, ngoài ra cần phải nắm được các phương pháp và trình tự gia công sau khi đã vạch dấu để hoàn thành chi tiết. Sau đó căn cứ vào hình dạng, yêu cầu kỹ thuật và kích thước của chi tiết để chọn chuẩn. Cần chọn hai loại chuẩn (Chuẩn gá đặt chi tiết khi vạch dấu và chuẩn để xác định các kích thước trên chi tiết).

Chuẩn gá đặt chi tiết khi vạch dấu thường là mặt dùng để gá đặt chi tiết khi gia công, chuẩn này thường là mặt phẳng đáy, mặt tròn ngoài.



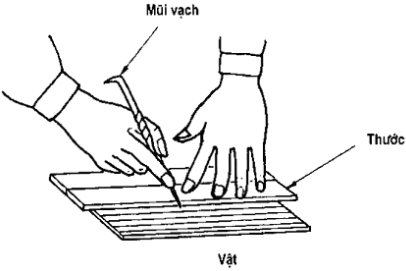
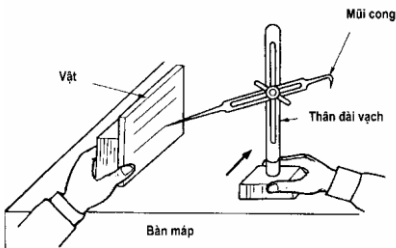
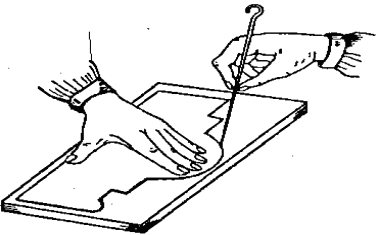
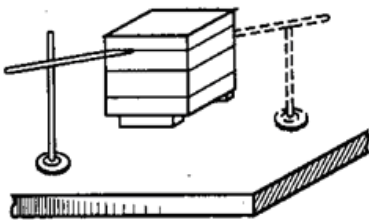
Hình 2-10 Vạch dấu trên khối

a. Vạch dấu trên khối hộp: b. Vạch dấu trên khối trụ

Còn chuẩn kích thước là đường, điểm hay mặt được chọn để từ đó xác định các đường, các điểm, các mặt khác. Đối với loại chuẩn này nếu chọn sai thì quá trình vạch dấu các đường, các điểm, các mặt khác sẽ bị sai. Theo kinh nghiệm khi vạch dấu người thợ cần căn cứ vào bản vẽ, lấy các góc kích thước làm mặt chuẩn. Ngoài ra còn phải các đường, các mặt được chọn làm mặt chuẩn phải là các mặt đã được gia công chính xác, các mặt không bị lỗi, lõm, các đường và các cạnh thẳng không bị cong vênh (Ví dụ trên hình 2.10.a). Vạch dấu các đường thẳng đứng bằng thước góc khi đó thước góc cần có chân đế rộng bản đặt trên bàn lấy dấu, còn cạnh kia của thước áp sát vào chi tiết cần vạch dấu dùng mũi vạch, vạch dọc theo cạnh thước để tạo các đường vạch dấu thẳng đứng.

Các bước thực hiện :

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ Thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu đạt được
1	Đọc bản vẽ			-Xác định đúng các kích thước -Xác định đúng hình dạng của chi tiết cần vạch dấu
2	Vệ sinh và xoa màu lên mặt phôi			- Phôi đúng kích thước mặt phôi thẳng ,phẳng - Lớp màu mỏng đều
3	Vạch đường dấu			-Đặt mũi vạch đúng góc độ ,áp sát đầu nhọn mũi vạch xuống cạnh dưới của thước -Hướng vạch theo chiều thuận (hướng kéo về phía người thợ)
4	Cách cầm và đóng chấm dấu Tiến hành vạch dấu	Mũi vạch dấu, đài vạch , thước		-Chấm dấu đúng giữa đường dấu -Khoảng cách các nốt chấm đều nhau về khoảng cách và độ sâu

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ Thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu đạt được
5	Vạch dấu đường thẳng			- Vạch dấu đúng kích thước, hình dáng - Nét vạch rõ ràng, vạch một lần
5.1				
5.2	Vạch dấu theo đường			-Vạch dấu đúng biên dạng của đường -Nét vạch rõ, một lần vạch
5.3	Vạch dấu trên khối			các đường dấu đúng kích thước, // với nhau

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

- 1) Bài tập thực hành đo kiểm
- 2) Bài tập thực hành vạch dấu
- 3) Bài tập thực hành vạch dấu mặt phẳng
- 4) Bài tập thực hành vạch dấu khối
- 5) Trình bày các dạng sai hỏng và biện pháp khắc phục khi vạch dấu

BÀI 3: CƯA, CẮT KIM LOẠI

Mã Bài: MĐ04-CĐT-B3

Giới thiệu: Sản phẩm trong sản xuất cơ khí hầu hết là bằng kim loại. Tùy theo hình dạng và kích thước của chi tiết cần gia công, người ta cắt những kim loại có hình dạng trên thành những phôi liệu có kích thước gần giống chi tiết cần gia công. Có nhiều phương pháp cắt và dụng cụ cắt kim loại khác nhau

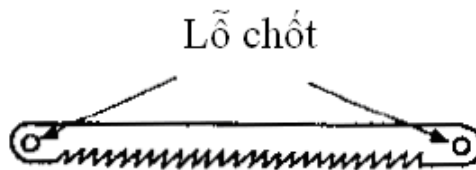
Mục tiêu của bài:

- Cưa, cắt được các thanh, tấm mỏng, ống kim loại đạt sai lệch về kích thước $\leq 0,5\text{mm}$
- Làm được các thao tác, tư thế cưa cắt kim loại đúng kỹ thuật.
- Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập cưa, cắt kim loại.
- Có ý thức cẩn thận, chính xác và biết bảo quản các loại dụng cụ, đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp trong thực tập.

Nội dung chính

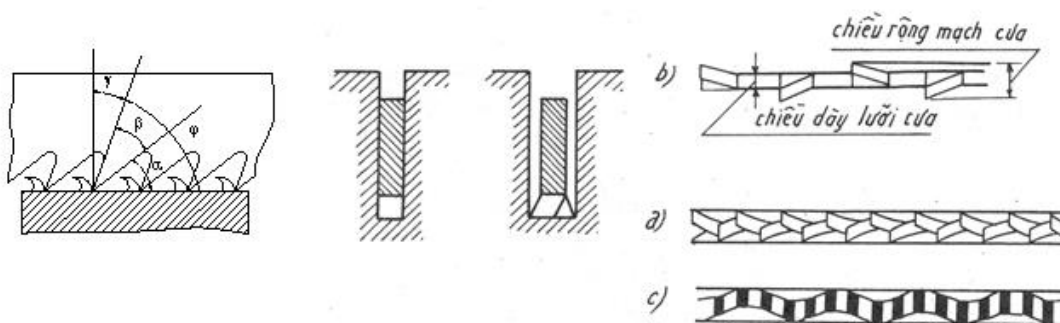
1. Cưa kim loại

1.1. Cấu tạo



Hình 3-1 Lưỡi cưa sắt

* Cấu tạo: Lưỡi cưa là một thanh thép dày $0,6 \div 0,8 \text{ mm}$, rộng $12 \div 15 \text{ mm}$ và dài $250 \div 300 \text{ mm}$. Hai đầu của lưỡi cưa có gia công hai lỗ nhỏ ($2,5 \div 3 \text{ mm}$) để luôn chốt qua khi mắc lên khung cưa. Dọc theo cạnh, người ta cắt từng răng trên bề mặt có tạo ra răng cắt một bên lưỡi cưa hoặc cả hai bên đối diện.



Lưỡi cưa sau khi được cắt thành răng chưa phải đã làm việc được ngay bởi vì lúc này chiều rộng lưỡi cắt của một răng bằng chiều dày của lưỡi cưa, cho nên khi cắt, mạch cắt

sẽ bằng chiều dày của lưới cửa, tạo ra ma sát rất lớn để làm gãy lưới cửa. Mạch cắt phải lớn hơn chiều dày lưới cửa. Để đạt được điều đó, cần phải mở mạch cửa.

* Vật liệu chế tạo:

Lưới cửa kim loại được chế tạo bằng thép các bon dụng cụ Y10, Y12, Y12A. chế tạo

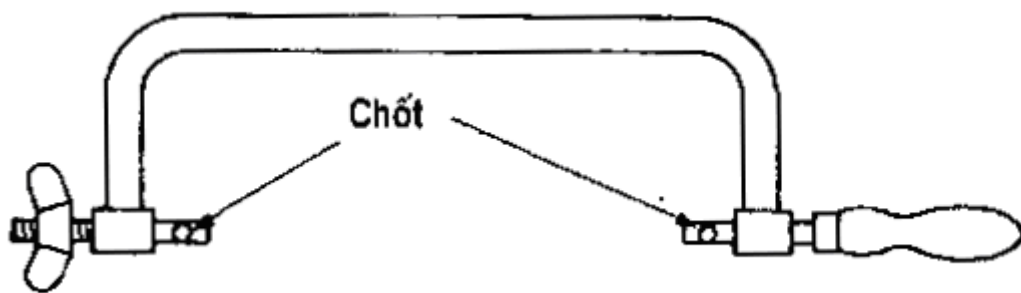
* Khung cửa

+ Khung cửa 1: Là một thanh thép dẹt có kích thước (5 × 20) mm thường được chế tạo bằng thép 45 uốn thành hình chữ U ngược dùng để mắc lưới cửa.

Khung cửa có hai loại:

loại liền (a); loại rời (b).

Loại rời có thể mắc được nhiều loại lưới cửa có chiều dài khác nhau. Phía 2 đầu chữ U chế tạo 2 ổ gá trực lưới cửa.



Hình 3.2. Khung cửa

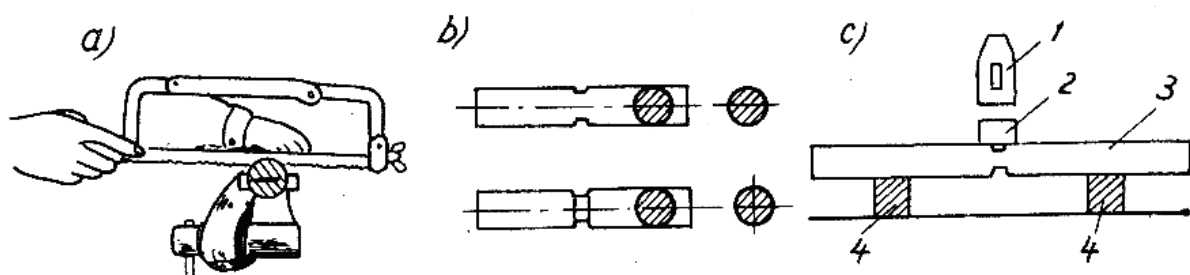
1.2. Cửa đứt các thanh thép định hình

- Với thép cây có tiết diện nhỏ thì cửa một mạch cho tới khi đứt hẳn. Khi gần đứt thì cho lưới cửa ăn nhẹ và dùng tay giữ vật cắt sắp cửa đứt ra.

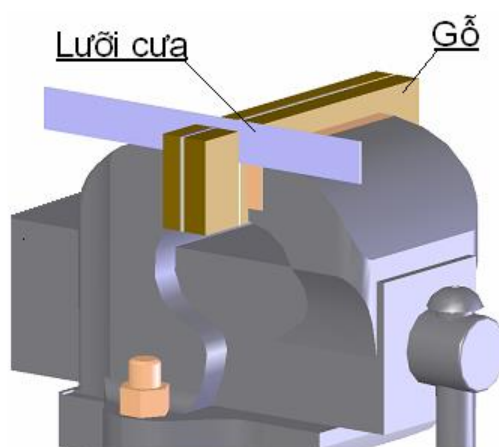
- Với thép cây có tiết diện vừa thì cửa hai mạch; Cửa đứt 1/4 hay 1/5 kích thước đường kính hay chiều dày vật cắt, lật mặt đối diện, cũng cửa đứt như trên.

Sau đó đặt cây thép trên hai miếng kê, dùng đệm và búa đánh gãy

- Với thép cây có tiết diện lớn, nên tiến hành cửa 4 mặt. Mỗi mặt cửa đứt từ 1/3 đến 1/4 đường kính hoặc chiều dày vật cắt sau đó đặt lên miếng kê và đập gãy (hình a,b,c)



Hình 3.3 Cửa thép tròn, vuông



Hình 3.4 Cửa tâm kim loại mỏng

1.3. Cửa tấm kim loại mỏng

Khi cửa các loại tôn mỏng, để tránh gãy (mẻ) lưới cửa, cần phải tuân theo quy trình công nghệ sau:

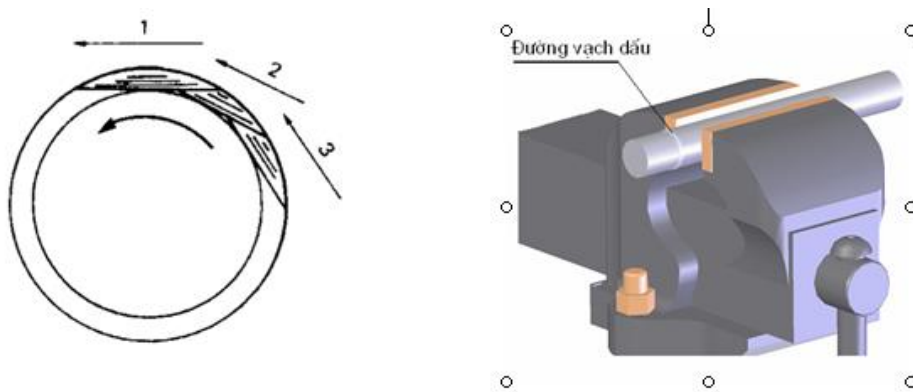
- Chuẩn bị các phiến gỗ phẳng.
- Kẹp chặt một hoặc một số phôi giữa các phiến gỗ phẳng.
- Gá các phiến gỗ cùng với phôi lên ê-tô.
- Cắt phôi cùng các phiến gỗ (hình vẽ).

Chú ý: Thanh vật liệu mỏng chỉ có thể cửa được trong trường hợp chiều dày của thanh lớn hơn khoảng cách giữa 3 răng của lưới cửa.

1.4. Cửa các thanh kim loại dạng ống

Ống được kẹp lên ê-tô dùng đệm gỗ để tránh ống bị bẹp hoặc bị xước.

Vạch một đường dấu xung quanh ống.



Hình 3.5 Cưa ống bằng cưa tay

Lúc đầu, cưa theo mặt phẳng ngang, khi lưỡi cưa gần cắt đứt chiều dày thành ống thì nghiêng dần

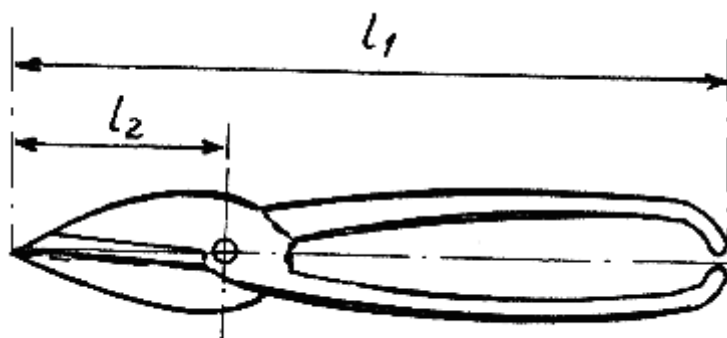
lưỡi cưa về phía ngược, khi không nghiêng được thì nới êtô, xoay vật, siết chặt lại êtô và tiếp tục cưa. Cứ như vậy tới khi mạch cưa khép kín, dùng tay bẻ nhẹ cho ống gãy

Chú ý: Trong quá trình cưa phải dùng dung dịch bôi trơn

2. Cắt kim loại:

2.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo kéo tay, kéo cần, đá cắt

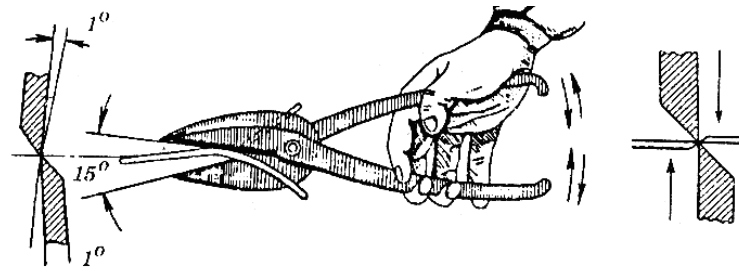
* Kéo cắt tay:



Hình 3.6. kéo cắt tay

- Là dụng cụ dùng để cắt các tấm kim loại có chiều dày từ 0,5mm-1mm. Được chế tạo từ thép CD70 hoặc CD80 bề mặt lưỡi cắt được tôi cứng và mài sắc tạo góc cắt

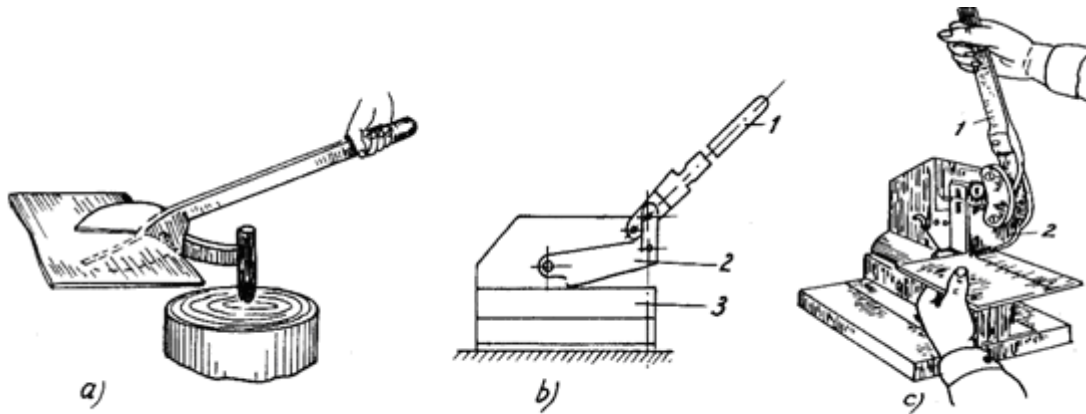
- Kéo có chiều dài từ 200-350mm, chiều dài phần cắt 70,90,105mm. Khi cắt tấm kim loại được đặt giữa hai lưỡi kéo, tay trái giữ phôi, tay phải ấn lưỡi kéo xuống để cắt



* Kéo cắt cần

+ Kéo tay kiểu bệ (hình a)

Hai lưỡi kéo hoàn toàn giống kéo cầm tay, chỉ khác là một trong hai tay kéo làm ngắn, có mỏ nhọn để đóng lên bệ gỗ, còn một tay làm dài để dễ cầm.



Hình 3.7 Kéo cắt cần bằng tay

+ Kéo tay kiểu đòn bẩy (hình b)

- Để cắt các tấm kim loại dày, cần lực cắt lớn, người ta dùng hệ thống đòn bẩy điều khiển lưỡi cắt.

-Lưỡi kéo thường làm bằng thép các bon dụng cụ CD70 nhiệt luyện đạt độ cứng (52÷ 60) HRC, góc = 75°.

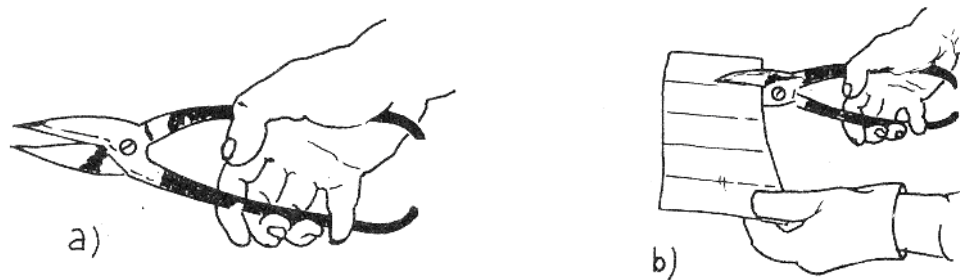
-Lưỡi kéo dưới thẳng còn lưỡi trên có thể thẳng hoặc cong. Loại này có thể cắt được kim loại dày 3mm.

2.2. Cắt tấm kim loại theo đường thẳng.

-Tay phải cầm kéo, ngón cái ôm lấy tay kéo trên ba ngón tiếp theo ôm lấy tay kéo dưới ngón tay út đặt giữa hai tay cầm của kéo (hình a). Khi cắt, dùng lực của ngón cái và 3 ngón bóp lại.

Khi cần mở kéo ra, các ngón tay thả lỏng, ngón út duỗi thẳng và đẩy tay cầm bên dưới của kéo ra một góc cần thiết.

Tay trái giữ tấm kim loại (hình b) và đưa vào giữa các lưỡi cắt của kéo, đồng thời hướng cho lưỡi cắt trên của kéo đặt chính xác vào giữa đường vạch dấu đã được vạch rõ nét.



Hình 3.8 Cắt Đường Thẳng

2.3. Cắt tấm kim loại theo đường gấp khúc, đường cong

* Cắt đường gấp khúc

Khi cắt các đường gấp khúc hay các góc, trước tiên phải vạch dấu tại đỉnh của các góc, khoan trước các lỗ.

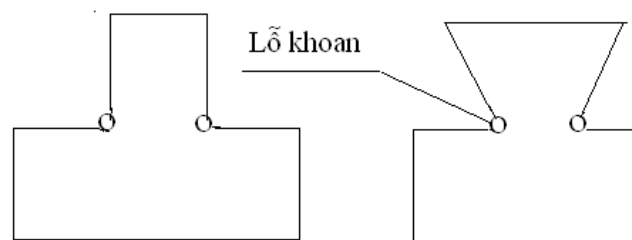
Khi chiều dày kim loại từ $(0,5 \div 0,6)$ mm khoan lỗ $\varnothing 3$.

Khi chiều dày kim loại từ $(0,8 \div 1)$ mm khoan lỗ $\varnothing 4$.

Khi chiều dày kim loại từ $(1,2 \div 1,5)$ mm khoan lỗ $\varnothing 5$.

Sau đó dùng kéo cầm tay để cắt.

Cần chú ý là không cắt khi chưa khoan lỗ.

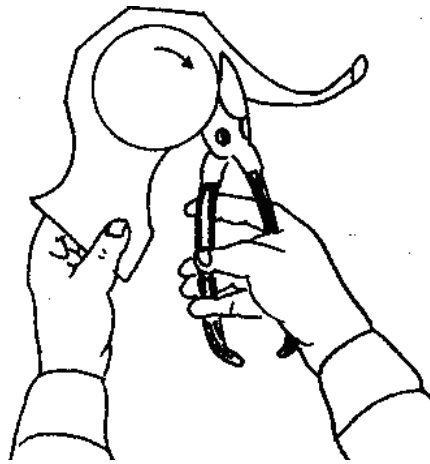


Hình 3.9 .Cắt đường gấp khúc

* Cắt đường cong

- Khi cắt những mạch cong, tròn mà loại bỏ phần vành khăn ở ngoài thì tay trái cầm vật, vừa cắt vừa xoay vật cùng chiều kim đồng hồ.

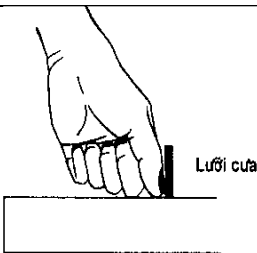
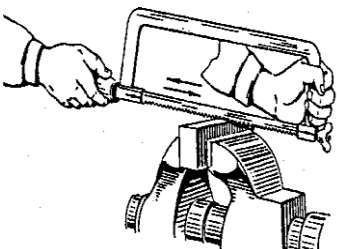
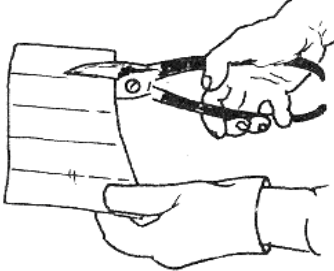
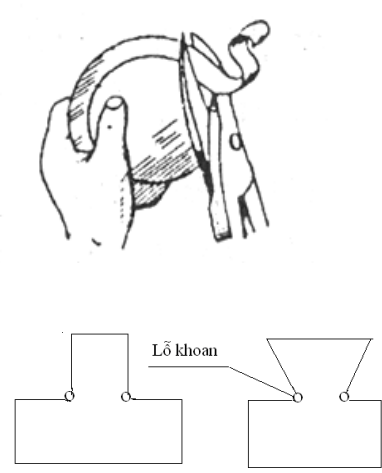
- Khi cắt những mạch kín mà cần loại bỏ phần kim loại phía trong, trước hết phải khoét một lỗ thủng giữa, từ đó luôn kéo và cắt, lượn dần đường cắt đến đường dấu, ngả lưỡi kéo trên về phía tay trái người cắt, cắt như vậy cho đến khi hết phần dấu.



Hình 3.10. Cắt đường cong

Các bước thực hiện :

T T	Thực hiện công việc	Dụng cụ Thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu đạt được
1	Gá kẹp phôi.	Bàn ê-tô		Phôi gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn, đủ lực Đường dấu // và cách mặt bên ê-tô khoảng 10mm
2	Đứng cưa			Đứng đúng vị trí, đúng góc độ Tư thế đứng cưa thoải mái
3	Cầm cưa, đẩy cưa và kéo cưa			Tay phải cầm vào cán cưa Bốn ngón ôm nhẹ nhàng ngón cái đặt dọc theo cưa Tay trái cầm về phía đầu cưa các ngón ôm nhẹ nhàng
4	Tiến			

T T	Thực hiện công việc	Dụng cụ Thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu đạt được
a	hành cắt kim loại			Đánh dấu mạch của đúng vị trí cần của Đẩy của đều tay thẳng hướng, không nghiêng ngả Kéo của về không ấn
b	Cắt kim loại bằng cưa			Mạch của thẳng phẳng, cách đường dấu 0,5-1mm
	Cắt kim loại bằng kéo			- Mạch cắt thẳng theo đường dấu - Mạch cắt không bavia - Cung tròn tròn đều
				

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

- 1) Bài tập thực hành của kim loại:
- 2) Bài tập thực hành cắt kim loại:

BÀI 4: UỐN, NẮN KIM LOẠI

Mã Bài: MĐ04-CĐT-B4

Giới thiệu: Uốn, nắn kim loại là quá trình gia công không có phôi lợi dụng tính biến dạng của kim loại người ta có thể tạo hình dạng theo ý muốn, công nghệ uốn, nắn không phức tạp, nhưng lại khó vì tính đa dạng của vật liệu đem uốn, nắn cũng như sản phẩm cần uốn, nắn. Tùy theo hình dáng của vật liệu và sản phẩm mà ta có các phương pháp uốn, nắn khác nhau.

Mục tiêu của bài:

- Uốn, nắn được các thanh, ống kim loại có đường kính ngoài $\leq 20\text{mm}$ đạt
- Làm được các thao tác, tư thế cưa cắt kim loại đúng kỹ thuật.
- Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập cưa, cắt kim loại.
- Có ý thức cẩn thận, chính xác và biết bảo quản các loại dụng cụ, đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp trong thực tập.

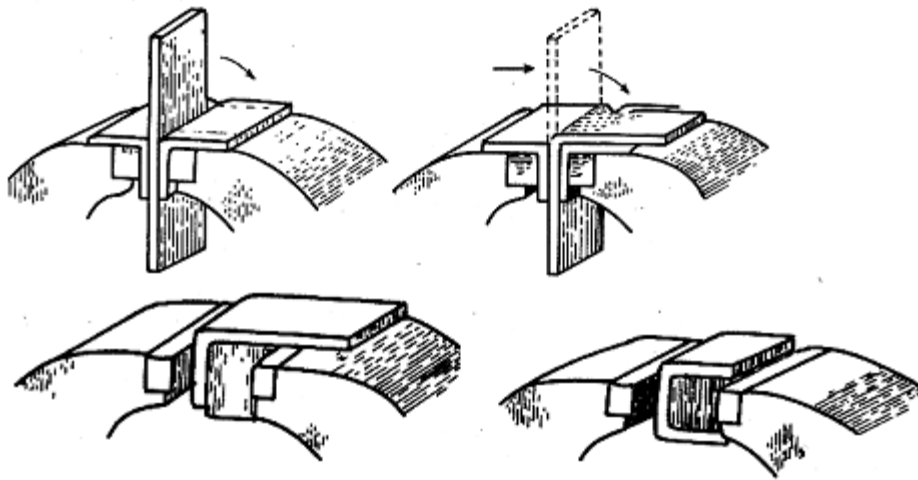
Nội dung chính:

1. Uốn kim loại

1.1. Uốn chi tiết dạng thanh: Uốn thanh dẹt thành vuông góc

- Cặp phôi lên ê-tô dùng kê, đệm để tăng chiều dài mặt tiếp xúc khi cặp chặt và đường vạch dấu trên phôi chấm mép kê đệm

- Dùng búa đánh vào phần nhô lên của phôi. Khi đã tạo được góc vuông, tiếp tục dùng búa đánh vào góc (h.vẽ), để góc vuông không có bán kính R.



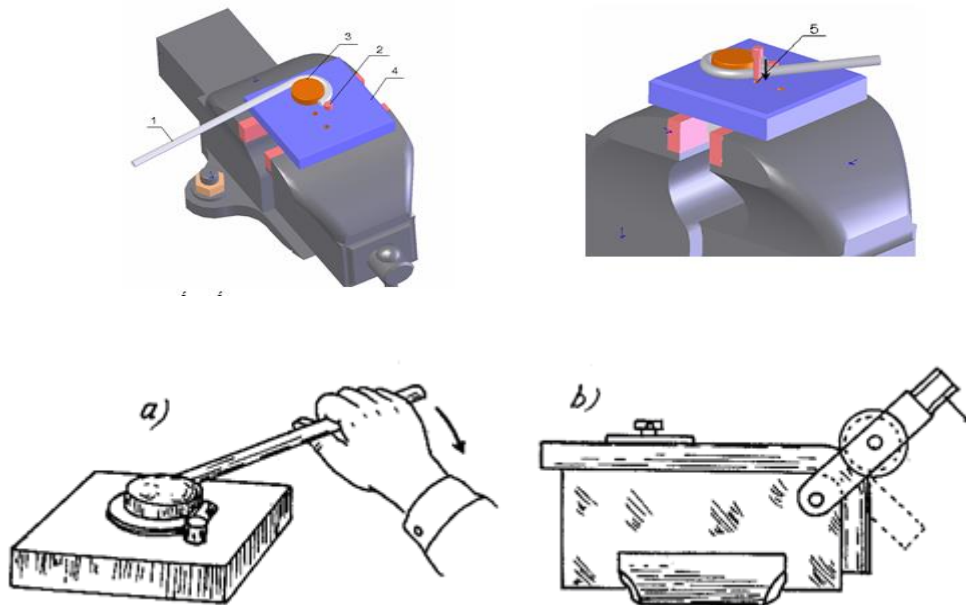
Hình vẽ 4.2. Uốn thanh dẹt

1.2. Uốn chi tiết dạng ống

Uốn ống nhất là loại ống mỏng không dễ dàng và đơn giản như uốn thanh kim loại đặc. Vì ống rỗng nên trục trung hoà nằm ở vùng không có kim loại, tại vùng kim loại bị biến dạng, các thớ chuyển từ trạng thái biến dạng nén lớn nhất ở thành ống phía bên này

Vì bên trong ống là rỗng nên quá trình uốn ống khó khăn hơn nhiều so với uốn các thanh kim loại đặc. (hình vẽ)

Vì vậy phải căn cứ vào đường kính ngoài của ống để chọn bán kính uốn cong. Đối với vật liệu làm bằng thép và đường kính ngoài đến 20 mm, bán kính uốn cong lấy bằng hai lần đường kính ngoài $R = 2D$. Người ta có thể uốn ống ở hai trạng thái nóng hoặc nguội. Đối với các ống có đường kính ngoài không lớn lắm (đến 20 mm), có thể uốn ống ở trạng thái nguội, với điều kiện bán kính uốn cong không được quá nhỏ tối thiểu phải gấp 3 lần đường kính ống và ống được ủ sơ bộ trước khi uốn.



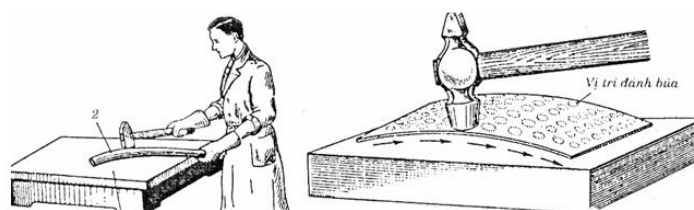
Hình 4.3. Kỹ thuật uốn ống bằng tay

Dù uốn nóng hay uốn nguội muốn đảm bảo độ chính xác khi uốn tức là tiết diện hình vành khăn tại khu vực uốn cong không bị biến dạng người ta phải đổ cát vào trong ống; Trước hết, dùng gỗ nút thật chặt một đầu ống, rót cát vào đầu kia của ống, dùng nệm và búa ép cho cát thật chặt, đầy ống sau đó dùng gỗ nút chặt lại.

2. Nắn kim loại:

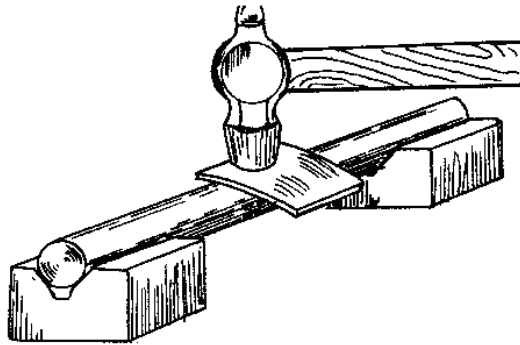
2.1. Nắn kim loại dạng thanh trên mặt phẳng đe, khối V

+ Khi nắn những thanh dài có tiết diện nhỏ : Đặt phôi lên mặt bàn nắn phẳng dùng búa đánh vào điểm cong không tiếp xúc với mặt phẳng (tại những vị trí đánh búa phải có đệm lót bằng tôn mỏng hoặc đồng)



Hình 4.1. Nắn tấm kim loại trên đe

+ Khi nắn thanh kim loại có kích thước lớn hoặc trục đã gia công chính xác thì ta dùng hai khối V kê hai đầu, hoặc chống tâm hai đầu dùng đồng hồ so để rà tròn sau đó xác định điểm cong và dùng vạm ép hoặc búa nắn

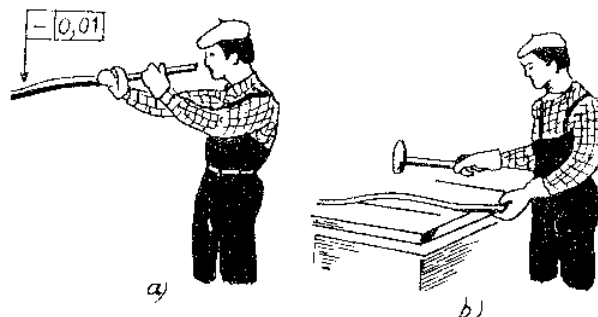


Hình 4.2. Nắn thanh kim loại trên khối V

2.2. Nắn kim loại dạng tấm có chiều dày < 5mm trên tấm phẳng

Dùng tấm phẳng bằng kim loại để kê, tay phải cầm búa, tay trái cầm hoặc giữ vật. Đập búa trực tiếp vào chỗ cong nhiều, khi độ cong giảm thì đánh búa nhẹ dần, lật mặt đánh búa tiếp vào chỗ còn cong.

Khi đã phẳng thì kiểm tra theo chiều cạnh; nếu cạnh còn cong thì đặt nghiêng cạnh cong lên phía trên và đánh búa tiếp, sau đó lật chiều đánh sang cạnh phía bên kia.

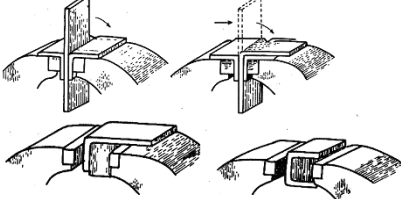
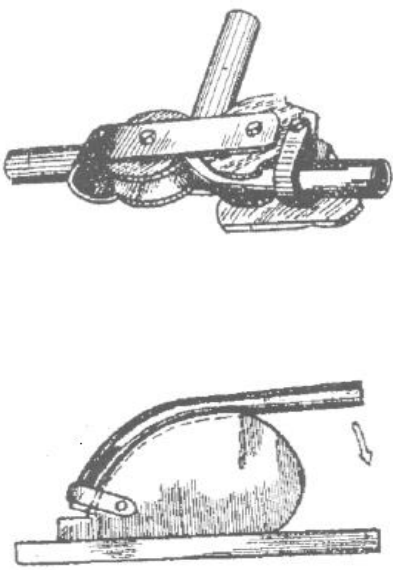
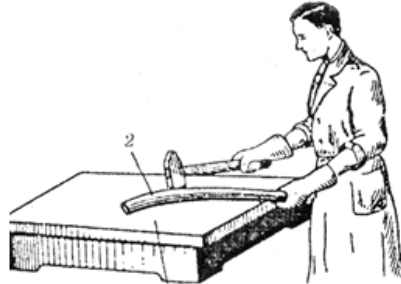


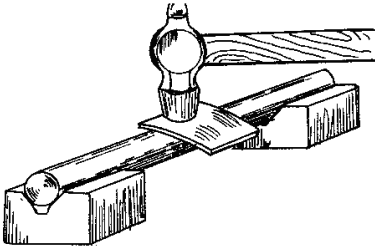
Hình 4.3. Nắn tấm kim loại trên tấm phẳng

Với những thanh bị vênh hai chiều. Đầu tiên cũng đặt thanh lên tấm phẳng, đánh mạnh búa ở giữa cho độ vênh giảm dần. Lật mặt sau, đánh búa như trên và cứ làm như vậy nhiều lần thanh kim loại sẽ thẳng. Sau khi nắn xong, dùng thước thẳng hay bàn vạch dấu để kiểm tra.

Các chi tiết có chiều dày < 5mm được tôi thể tích toàn bộ chi tiết. Khi đó không dùng búa gõ vào chỗ lõm lên mà ngược lại gõ vào chỗ lồi, kết quả là các thớ kim loại chỗ lõm bị kéo căng ra theo tác dụng của búa, còn thớ kim loại chỗ lồi nén lại làm chi tiết trở lại thẳng.

Các bước thực hiện :

T T	Thực hiện công việc	Dụng cụ Thiết bị	Hình vẽ minh họa	Hướng dẫn thực hiện
1	Uốn thanh dẹt	Ê tô,đệm kê		Vạch đường dấu kẹp phôi vào ê tô sao cho đường dấu // và cao hơn mặt ê tô 0,5mm -Đánh búa về phía mỏ cố định của ê tô để tạo góc vuông
2	Uốn ống	Khuôn uốn		Đúng kích thước ,hình dáng Góc uốn không bị bẹp,dạn nứt ,vỡ Vạch dấu khoanh cách từ đầu ống tới chỗ uốn Đặt ống vào giữa các con năn của đồ gá sao cho đồng ống đi qua miếng thép chữ U,ấn đòn bẩy con lăn di chuyển sẽ uốn được ống theo góc đã cho -Nung nóng ống tới nhiệt độ 600-700 °C bịt đầu ống và đổ đầy cát mịn vào ống ,bịt kín đầu còn lại
3	Nắn tầm kim loại trên đe	Đe phẳng, búa		Danh dấu vị trí lõi của thanh kim loại Đánh búa mạnh vào vị trí lõi nhất của thanh kim loại ,giảm lực đánh búa khi thanh kim loại đã duỗi ra Kiểm tra trực quan hoặc quan sát khe sáng trên mặt chuẩn

T T	Thực hiện công việc	Dụng cụ Thiết bị	Hình vẽ minh họa	Hướng dẫn thực hiện
4	Nắn kim loại trên khối V	Khối V, búa		Đánh dấu vị trí cần nắn bằng phần ,dặt thanh kim loại lên hai khối V,hướng chỗ cong lên phía trên và cách mỗi khối V 50-100mm Đánh búa vào chỗ cong lên bằng búa mềm .Nếu đánh bằng búa thép thì tại điểm đánh búa phải có miếng kê

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

- 1) Bài tập thực hành uốn kim loại
- 2) Bài tập thực hành nắn kim loại

BÀI 5: GIỮA KIM LOẠI

Mã Bài: MĐ04-CĐT-B5

Giới thiệu: Ngày nay trong ngành công nghiệp nhất là trong ngành cơ khí, giữa kim loại là một phương pháp gia công cơ bản của nghề nguội bằng cách dùng dụng cụ là giữa, để hớt đi một lớp lượng dư mỏng trên mặt phôi ($0,025 \div 1\text{mm}$), tạo cho chi tiết có hình dạng kích thước, độ bóng và độ chính xác bề mặt theo yêu cầu.

Mục tiêu của bài:

- Giữa được mặt phẳng đạt độ phẳng, độ song song, vuông góc $\leq 0,1\text{mm}$ và cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-6.
- Giữa được mặt định hình bằng dưỡng.
- Làm thành thạo các thao tác, tư thế, giữa kim loại của người thợ nguội.
- Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập giữa kim loại.
- Có ý thức cẩn thận, chính xác và biết bảo quản các loại dụng cụ, đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp trong thực tập.

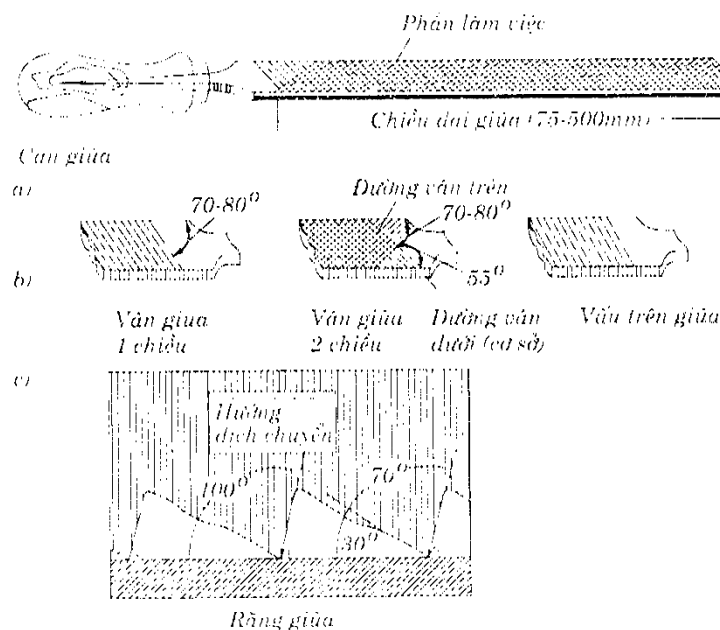
Nội dung chính:

1. Giữa mặt phẳng:

1.1.Cấu tạo và vật liệu chế tạo

* Cấu tạo: Tùy theo yêu cầu và hình dáng bề mặt chi tiết gia công mà hình dáng và kích thước của dũa có khác nhau. Về cấu tạo chung dũa gồm 2 phần: Thân dũa và đuôi dũa.

- Đuôi dũa: Có chiều dài bằng $1/4 \div 1/5$ chiều dài toàn bộ chiếc dũa. Đuôi dũa thon nhỏ dần về một phía, cuối phần đuôi được làm nhọn để cắm vào cán gỗ. Tiết diện phần đuôi dũa là hình nhiều cạnh để giữa không bị xoay tròn trong lỗ của cán gỗ, đảm bảo cho người thợ điều khiển chính xác.



- Thân dũa: Có chiều dài gấp $3 \div 4$ lần chiều dài đuôi dũa. Thân thường có tiết diện vuông, chữ nhật, tròn, tam giác, bán nguyệt..., Với các kích thước khác nhau tùy theo kích thước và hình dạng chi tiết gia công.

Trên các bề mặt bao quanh thân dũa, người ta tạo các đường răng theo một quy luật nhất định. Mỗi răng là một lưỡi cắt.

+ Giữa răng đơn: Trên bề mặt thân dũa có các đường răng song song cách đều nhau, mỗi răng là một lưỡi cắt. Khi dũa bóc đi một lớp kim loại rộng bằng chiều dài răng dũa. Đặc điểm của dũa răng đơn là lực cắt gọt lớn, mặt gia công dễ bị gợn. Vì vậy giữa răng đơn chỉ dùng để dũa các kim loại mềm như đồng, nhôm... hoặc để rửa cưa gỗ.

+ Dũa răng kép: Sau khi tạo trên bề mặt giữa một lớp răng đơn, người ta chờm lên lớp răng trước một lớp răng bổ sung nông hơn theo một hướng khác, sao cho đường răng mới chia các đường răng cũ thành những đoạn nhỏ.

- Đường răng gia công trước gọi là đường răng cơ sở.

- Đường răng gia công sau gọi là đường răng bổ sung.

- Đường răng cơ sở tạo thành lưỡi cắt nên gia công sâu hơn đường răng bổ sung.

- Góc nghiêng của đường răng cơ sở $\lambda = 25^\circ$ còn góc nghiêng của đường răng bổ sung $\omega = 45^\circ$ (So với đường thẳng vuông góc với cạnh dũa).

* Vật liệu chế tạo giữa

Giữa được chế tạo bằng thép các bon dụng cụ. Sau khi tạo nên các đường răng, người ta đem nhiệt luyện phần thân để răng có độ cứng nhất định.

Phân loại giữa

Người ta thường phân loại giữa theo mật độ răng và theo tính chất công nghệ

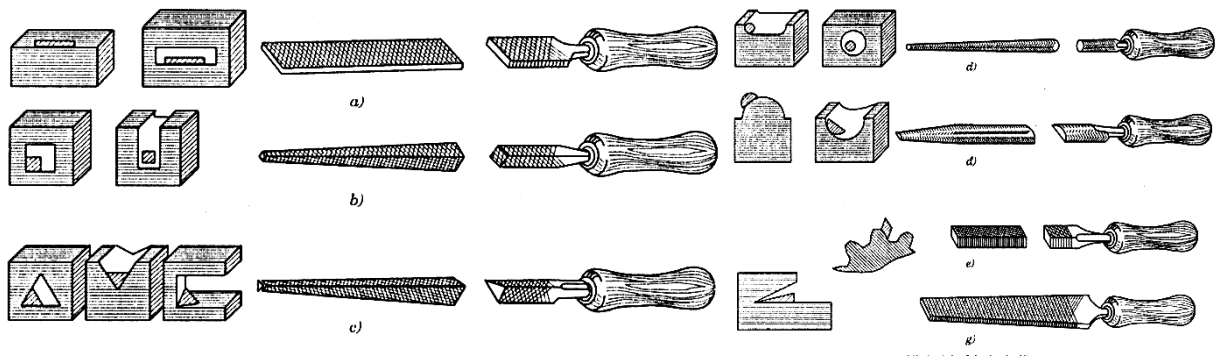
* Phân loại theo mật độ răng:

Căn cứ vào độ dài của bước răng t để tính số đường răng cơ sở trên một đơn vị chiều dài hay tổng số răng có trong một đơn vị diện tích.

Nếu bước răng t nhỏ, số răng trong một đơn vị diện tích lớn thì khi gia công, nhiều răng đồng thời tham gia cắt gọt, lớp phoi cắt của một răng sẽ mỏng, ngược lại, nếu bước răng lớn, số răng trong một đơn vị diện tích sẽ nhỏ, khi gia công số răng cùng tham gia cắt ít, lớp phoi của một răng dày. Theo tiêu chuẩn của Liên xô người ta căn cứ vào số đường răng cơ sở có trên chiều dài 10 mm của thân dũa để chia dũa thành 6 loại đánh số từ 0 ÷ 5. Với số của dũa càng lớn, mật độ răng càng dày

* Phân loại theo tính chất công nghệ:

Căn cứ vào hình dạng, tiết diện thân giữa nó quyết định tính chất công nghệ gia công của từng loại giữa.



+ *Dũa dẹp*: Có tiết diện hình chữ nhật, dùng để gia công các mặt phẳng ngoài, các mặt phẳng trong lỗ có góc 90^0 (hình a)

+ *Dũa vuông*: Có tiết diện hình vuông, dùng để dũa các lỗ hình vuông hoặc chi tiết có rãnh vuông (hình b).

+ *Dũa tam giác*: Có tiết diện là tam giác đều, dùng để gia công các lỗ tam giác đều, các rãnh có góc 60^0 (hình c).

+ *Dũa tam giác*: Có tiết diện là tam giác đều, dùng để gia công các lỗ tam giác đều, các rãnh có góc 60^0 (hình c).

+ *Dũa lòng mo*: Tiết diện là một phần hình tròn, có một mặt phẳng, một mặt cong, dùng để gia công các mặt cong có bán kính cong lớn.(hình d).

+ *Dũa tròn*: Có tiết diện hình tròn, toàn bộ thân dũa là hình nón cụt, góc côn nhỏ dùng để gia công các lỗ tròn, các rãnh có đáy là nửa hình tròn (hình d)

+ *Dũa hình thoi*: Tiết diện là hình thoi, dùng để giũa các rãnh răng, các góc hẹp, góc nhọn (hình h).

1.2. Giũa mặt phẳng đạt độ phẳng

1.2.1. Giũa mặt phẳng theo tâm dọc

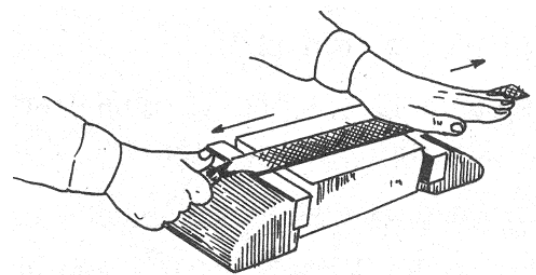
-Chọn hướng giũa theo chiều dọc chi tiết ,giũa bắt đầu từ bên trái .Khi kéo giũa về phía sau dịch chuyển giũa sang phải một khoảng chừng 1/3 của giũa .

-Sau khi giũa hết một lượt từ trái sang phải thì ta lại giũa từ phải về trái như phương pháp trên

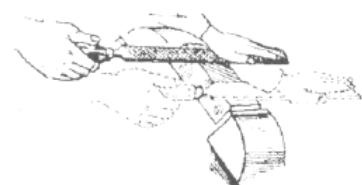
* Chú ý Khi giũa chi tiết theo đường dọc ,phải chọn chiều dài của giũa sao cho dài hơn chiều dài chi tiết gia công ít nhất 150mm

1.2.2. Giũa mặt phẳng theo tâm ngang

Chọn hướng giũa di chuyển theo chiều ngang của phôi .Sau mỗi hành trình khi kéo giũa về phía sau ,dịch chuyển giũa sang phải(hoặc sang trái) một khoảng bằng 1/2-1/3 bản rộng của giũa



Hình 5.1. Kỹ thuật giũa dọc

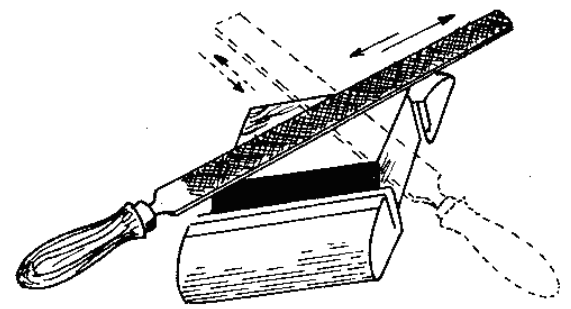


Hình 5.2 Giũa mặt phẳng theo tâm ngang

1.2.3. Giũa mặt phẳng theo tâm chéo

Giũa chéo 45^0 là phương pháp giũa mà hướng tiến của giũa hợp với đường tâm dũa một góc 45^0 , tức là giũa vừa tiến dọc theo hướng tâm, vừa tiến theo hống ngang vuông góc với tâm giũa. Giũa chéo 45^0 để lại trên mặt gia công những đường vân chéo 45^0 . Quỹ đạo của dũa chéo đi 45^0 (hình vẽ).

Nếu dũa chéo ngược lại một lần nữa ta sẽ được những đường vân vuông đẹp. Phương pháp này thường áp dụng để dũa trang trí bề mặt vật đã gia công xong.

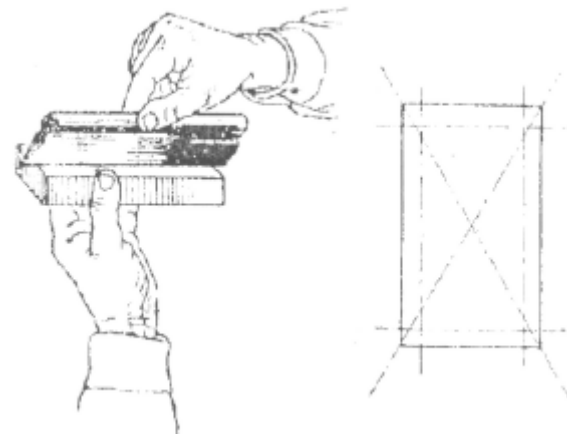


Hình 5.3. Kỹ thuật giũa chéo

1.2.4. Kiểm tra mặt phẳng giũa

* Kiểm tra mặt phẳng giũa bằng thước thẳng

- Tháo phôi ra khỏi ê tô.
- Làm sạch phôi.
- Tay trái cầm phôi, tay phải cầm thước.
- Quay về phía nguồn sáng, nâng phôi lên ngang tầm mắt và đặt nghiêng cạnh của ê ke lên mặt đã giũa khoảng 45^0 .
- Nếu khe hở ánh sáng giữa mặt gia công và cạnh của thước không có, nhỏ hoặc đều nhau là mặt gia công đã đạt yêu cầu.
- Nếu còn khe hở lọt qua nhiều chỗ ít như vậy mặt phẳng giũa chưa đạt yêu cầu.
- Thực hiện kiểm tra trên theo 3 chiều: Dọc, ngang, chéo.



1.3. Giũa mặt phẳng đạt độ song song

1.3.1. Giũa mặt phẳng chuẩn 1

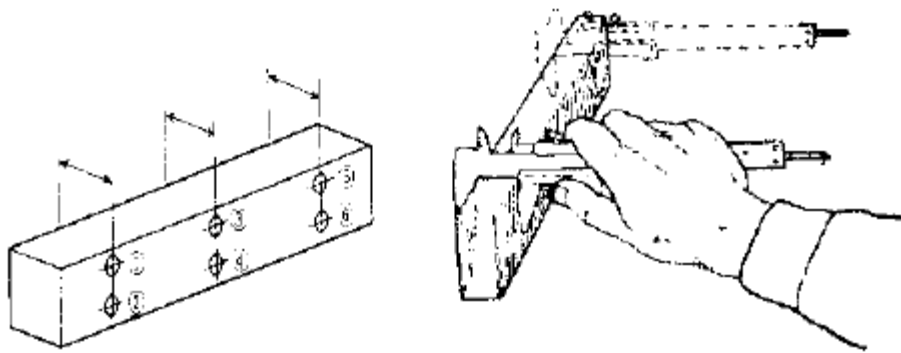
- Muốn giũa được 2 mặt phẳng song song với nhau trước hết phải giũa được một mặt phẳng cho thật phẳng, để làm chuẩn. Gọi mặt chuẩn này là mặt chuẩn thứ 1. Lấy mặt phẳng 1 này làm chuẩn để gia công mặt thứ 2 đạt độ song song mà yêu cầu đề ra.

1.3.2. Giũa mặt phẳng 2//1

- Trước khi giũa mặt phẳng 2 ta tiến hành vạch dấu đường giới hạn hình dạng, kích thước của chi tiết với lượng dư gia công Sau đó giũa mặt phẳng 2 đảm bảo kích thước và độ phẳng bề mặt, phương pháp giũa giống như giũa mặt phẳng 1.

1.3.3. Kiểm tra

- Để kiểm tra mặt phẳng 2//1 ta dùng thước cặp chính xác 0,02mm đo từ 3-4 vị trí khác nhau để xác định kích thước các vị trí đo có giống nhau không.



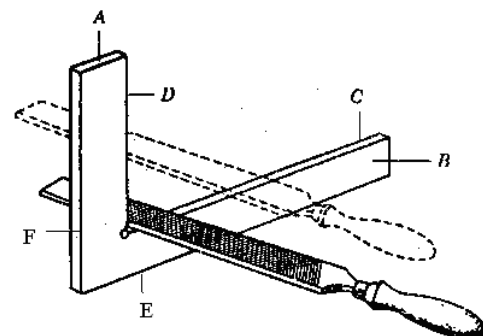
1.4. Giũa mặt phẳng đạt độ vuông góc

1.4.1. Giũa góc vuông trong

Trước hết khi giũa người thợ lên chọn mặt phẳng rộng (hoặc dài) A,B để làm mặt chuẩn A//B, áp dụng các phương pháp giũa thô,tinh ,sau đó giũa các mặt C vuông D và vuông góc với A,B

1.4.2. Giũa góc vuông ngoài

Giũa mặt A,B làm mặt chuẩn A//B, Giũa mặt E thẳng phẳng vuông góc với A ,Giũa mặt F vuông E



1.4.3. Kiểm tra

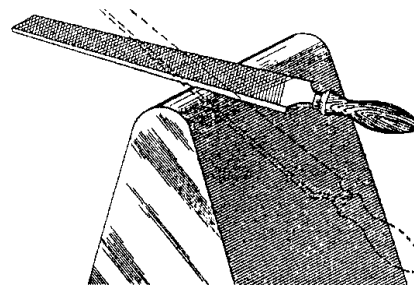
-Tháo phôi ra khỏi ê tô,tay trái cầm vật để ngang tầm mắt ,tay phải cầm ê ke áp sát một mặt của ê ke vào mặt chuẩn từ từ hạ ê ke xuống cho mặt 2 của ê ke tì sát vào mặt cần đo kiểm rồi hướng ra ngoài ánh sáng mắt nhìn qua khe sáng để xác định độ vuông góc của hai mặt

2. Giũa mặt cong:

2.1.Giũa mặt cong theo vạch dấu.

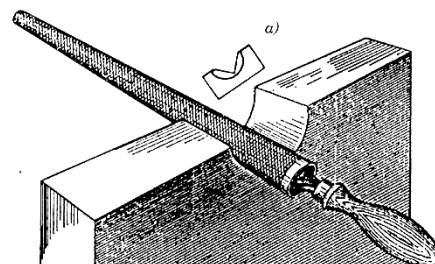
2.1.1. Giũa mặt cong lõm theo vạch dấu.

Thường dùng dũa dẹt dũa thành hình đa giác gần cong tròn, lúc này có thể áp dụng dũa ngang để đạt độ hiệu suất dũa tương đối cao. Sau đó dũa phải để thuận theo mặt cung tròn, cùng lúc hoàn thành hai loại chuyển động, tức vừa chuyển động tịnh tiến lên và chuyển động quay quanh cung tròn chi tiết gia công. khi dao động tay phải ấn cán dũa xuống, tay trái nâng mũi dũa lên. Như vậy mặt cong dũa ra tương đối nhẵn bóng không có góc cạnh.



2.1.2. Giũa mặt cong lõm theo vạch dấu.

Khi dũa mặt cong ta có thể chọn giũa tròn hoặc giũa lòng mo có bán kính nhỏ hơn bán kính cung lõm của chi tiết giũa bám đều theo dấu ,khi giũa phải cùng lúc hoàn thành ba loại chuyển động, chuyển động tịnh tiến, chuyển động sang trái và



chuyển động xoay quanh đường trục của dũa.

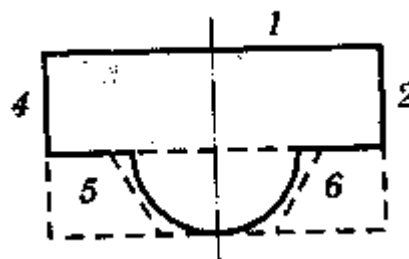
2.1.3. Kiểm tra

Độ vuông góc giữa bề mặt gia công với mặt đầu được kiểm tra bằng thước góc và đo ở các vị trí khác nhau. Kiểm tra bề mặt cung tròn bằng khe sáng giữa trục kiểm và bề mặt cần kiểm tra

2.2. Giũa mặt cong theo đường.

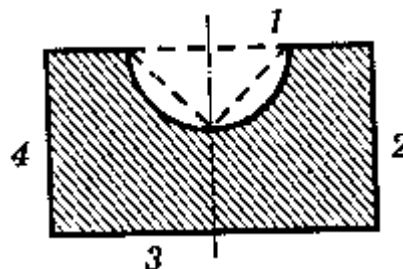
2.2.1. Giũa mặt cong lồi theo đường.

Khi gia công cung tròn bên ngoài thứ tự gia công như sau ;trước hết giũa mặt phẳng lớn để làm chuẩn sau đó gia công 4 cạnh bên ,lấy dấu và cắt các góc (theo đường chấm gạch),giũa các cạnh 5,6 và sửa tinh cung tròn theo đường



2.2.2. Giũa mặt cong lõm theo đường.

Khi giũa các bề mặt chi tiết có tiết diện cung tròn, đầu tiên ta tiến hành giũa mặt phẳng lớn để làm chuẩn sau đó vạch dấu các đường vạch 1,2,3,4 (hình 5,.4) và cung tròn .Cua ,cắt các cạnh (đường chấm gạch) .Giũa nguội chính xác cạnh 1,cung tròn,kiểm tra độ chính xác bằng dưỡng mẫu ,độ đối xứng bằng thước cặp



2.2.3. Kiểm tra

-Độ chính xác được đánh giá bằng các dưỡng mẫu đặc biệt hoặc khi lắp ghép được thể hiện qua độ kín khít khi lắp và kiểm tra bằng khe sáng

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

- 1) Bài tập thực hành giũa mặt phẳng
- 2) Bài tập thực hành giũa mặt cong

BÀI 6: KHOAN, KHOÉT, DOA LỖ

Mã Bài: MĐ04-CĐT-B6

Giới thiệu: Trong ngành chế tạo cơ khí gia công lỗ là một khâu rất quan trọng. Khoan lỗ là phương pháp gia công có phôi để hình thành lỗ trên phôi đặc. Người ta có thể khoan các lỗ có đường kính 0,25-80mm khoan lỗ đạt độ chính xác cấp 13-14

Khoét là phương pháp mở rộng sau khi khoan hoặc lỗ có sẵn để nâng cao độ nhẵn bóng bề mặt. Ngoài ra khoét còn dùng để khoét lỗ bậc, lỗ côn, vát mép và khóa mặt đầu.

Doa lỗ là phương pháp gia công tinh lỗ sau khi khoan và khoét lỗ, nhằm nâng cao độ nhẵn bóng và độ chính xác của lỗ. Lỗ sau khi doa đạt độ chính xác cấp 7. Độ nhám bề mặt Ra 1.25

Mục tiêu của bài:

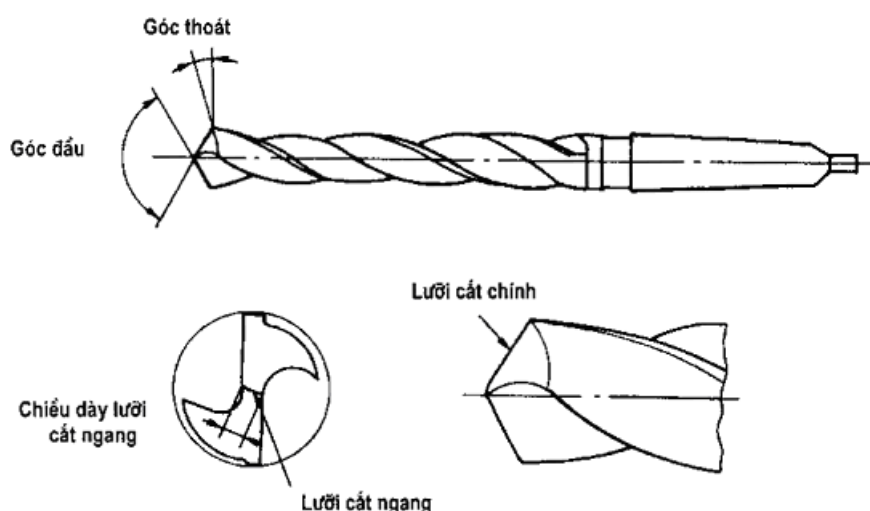
- Khoan, khoét đạt chính xác về kích thước và vị trí tương quan $\leq 0,1\text{mm}$.
- Doa tay đạt cấp chính xác 8 -7, độ nhám cấp 4-6.
- Làm được các thao tác khi khoan, khoét, doa lỗ của người thợ nguội.
- Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập.
- Có ý thức cẩn thận, chính xác và biết bảo quản các loại dụng cụ, đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp trong thực tập.

Nội dung chính:

1. Khoan lỗ

1.1.Cấu tạo và vật liệu chế tạo mũi khoan, khoét, doa

1.1.1. Mũi khoan



Hình 6.1. Cấu tạo mũi khoan

- Chuôi mũi khoan: Là phần lắp vào lỗ của trục máy khoan, nhờ bộ phận này mà mũi khoan dễ lắp đồng tâm với trục máy. Chuôi mũi khoan có dạng chuôi trụ (mũi khoan chuôi trụ) hoặc chuôi côn (mũi khoan chuôi côn).

- Cổ mũi khoan: Là phần tiếp giáp giữa phần chuôi và phần làm việc, là rãnh lùi dao của bánh mài khi chế tạo mũi khoan. Dùng để ghi các ký hiệu vật liệu và đường kính mũi khoan.

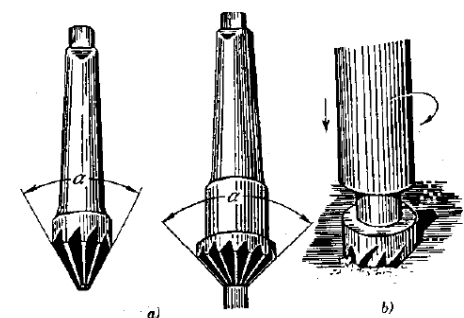
- Phần làm việc: Gồm phần trụ định hướng và phần lưỡi cắt. Phần trụ định hướng có tác dụng định hướng mũi khoan trong quá trình làm việc. Bộ phận làm việc chính gồm 2 lưỡi cắt chính, 1 lưỡi cắt ngang và 2 lưỡi cắt phụ. Để giảm ma sát giữa hai phần định hướng với vách lỗ khoan người ta làm hai đường viền tiếp giáp với hai lưỡi cắt chính chạy suốt theo hai đường xoắn ốc.

Vật liệu chế tạo mũi khoan thường là các loại thép tốt hoặc các loại hợp kim. Hoặc cũng có thể làm bằng các loại thép các bon dụng cụ: Y10A, Y12A hoặc thép hợp kim dụng cụ.

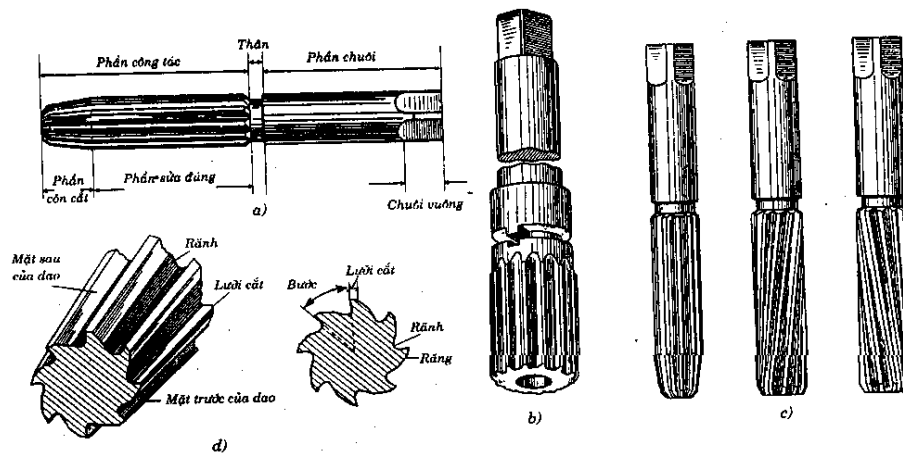
1.1.2. Mũi khoét

- Dao khoét theo đặc trưng về kết cấu có thể chia ra hai loại : Dao nguyên chiếc và dao lắp ghép. Dao khoét nguyên chiếc thường có 3 hoặc 4 lưỡi cắt để gia công lỗ có đường kính từ 12-20mm, còn dao lắp ghép thường có 4 lưỡi để gia công lỗ có đường kính lớn hơn 20mm. Trên dao khoét lắp ghép có rãnh cài vào vấu trên trục dao

- Dao khoét là dụng cụ cắt có nhiều lưỡi cắt được chế tạo từ thép gió P9, thép hợp kim dụng cụ 9XC, thép các bon dụng cụ Y12A



1.1.3. Mũi doa:



Hình 6.3. Các loại dao doa:

- a. Dao doa nguyên chiếc;
- b. Dao doa lắp ghép;
- c. Dao doa răng thẳng và dao xoắn vít;
- d. Hình dáng lưỡi cắt của dao doa;

- Dao doa thường có hai loại: Dao doa máy và dao doa tay. Theo hình dạng lỗ gia công có dao doa trụ để gia công lỗ trụ (Gồm dao doa cố định, dao doa tăng) và dao doa côn để gia công lỗ côn. Theo kết cấu, dao doa chia ra dao doa nguyên chiếc (hình 6.3a) và dao doa lắp ghép (hình 6.3b)

-Dao doa trụ được chia làm 3 phần: Phần chuôi .phần công tác gồm có phần cắt và phần sửa đúng .Phần cắt có dạng côn làm nhiệm vụ cắt gọt,phần sửa đúng có dạng trụ làm nhiệm vụ sửa tinh (Cắt đi một lớp phoi rất mỏng)và dẫn hướng khi doa .Số răng của dao doa thường là số chẵn(từ 4 đến 12 răng)

-Dao doa côn thường chế tạo thành một bộ từ 2-3 chiếc.Bộ dao hai chiếc gồm một dao gia công thô và một dao gia công tinh .Bộ dao ba chiếc gồm một dao gia công thô,một dao gia công bán tinh và một dao gia công tinh (Hình 6.4.)

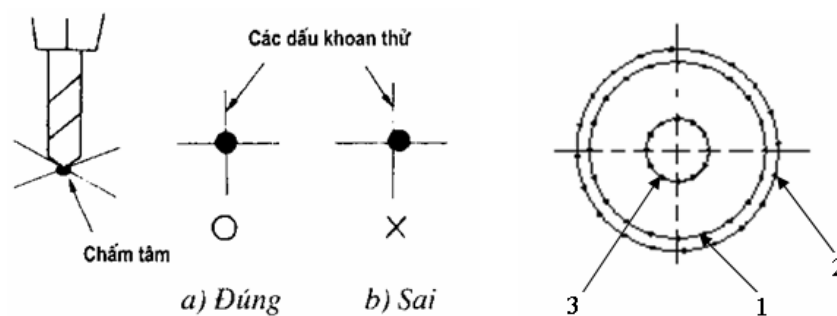
1.2. Khoan lỗ theo vạch dấu :

- Dùng com pa quay 3 đường tròn đồng tâm ,đường tròn thứ nhất “1” bằng đường kính lỗ cần khoan. Quay tiếp vòng tròn thứ “2” lớn hơn vòng tròn “1” khoảng 0,5mm. quay đường tròn thứ “3” bằng 1/2 đường kính vòng tròn “1”(Đường kính lỗ khoan mới.)

1- Đường kính lỗ cần khoan.

2- Đường dấu kiểm tra.

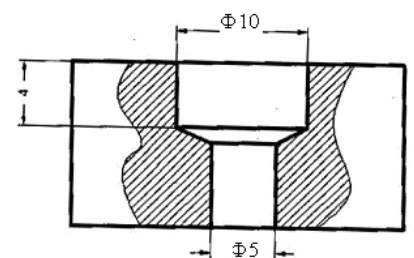
3- Đường kính lỗ khoan mới.



Hình 6.5 Lấy dấu và chấm dấu tâm lỗ khoan

1.3. Khoan lỗ bậc.

Đối với lỗ khoan có bậc thường có kích thước đường kính lỗ lớn thì phải khoan nhiều lần, lần 1 khoan lỗ suốt có đường kính theo yêu cầu $\Phi 5$,lần 2 khoan lỗ rộng $\Phi 10$,sâu 4mm Trong quá trình khoan lần hai phải giảm tốc độ và bước tiến khi khoan



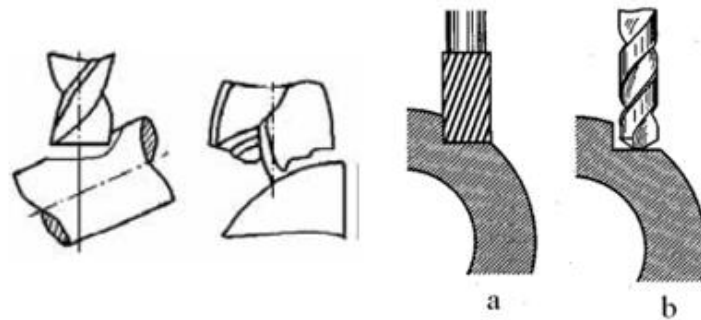
Hình 6.6 Khoan lỗ bậc

1.4. Khoan mở rộng lỗ

-Khi khoan những lỗ khoan có đường kính lớn,thường tiến hành khoan làm nhiều lần ,lần đầu khoan mũi khoan có đường kính bằng 1/2 đường kính lỗ khoan cần mở rộng sau đó khoan mũi khoan lần 2 bằng đường kính cần khoan vì nếu khoan ngay bằng mũi khoan lớn ,lực chiều dọc trục khoan lớn,có thể gây biến dạng bàn máy hoặc hư hỏng máy

1.5. Khoan lỗ trên mặt cong

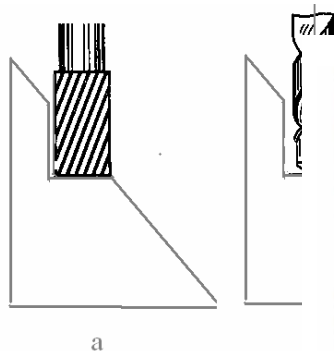
Khi khoan lỗ trên mặt cong của chi tiết hình trụ (Hình 6. 9),trước hết ta phải gia công tạo mặt phẳng phụ (bằng phương pháp như: phay,bào cưa ...vv) .Sau đó chấm dấu tâm rồi khoan ,mục đích để cho hai lưỡi cắt của mũi khoan cắt đều ,tránh cho mũi khoan bị đẩy nghiêng



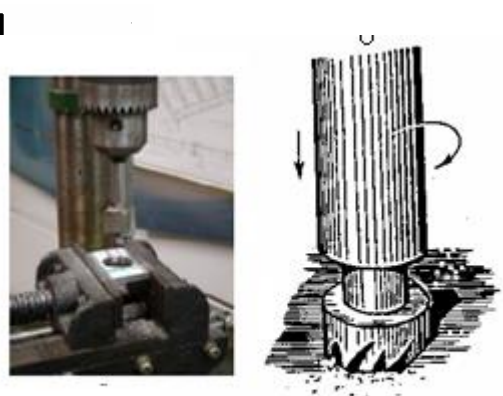
Hình 6.9. Khoan lỗ trên mặt cong
a. Tạo mặt phẳng bằng dao phay ngón.
b. Lấy dấu và khoan .

1.6. Khoan lỗ trên mặt nghiêng

- Khi khoan lỗ trên mặt nghiêng (Hình 6. 10),trước hết ta phải gia công tạo mặt phẳng phụ (bằng phương pháp như: phay,bào cưa ...vv) .Sau đó chấm dấu tâm rồi khoan ,mục đích để cho hai lưỡi cắt của mũi khoan cắt đều ,tránh cho mũi khoan bị đẩy nghiêng



Hình 6.10 Khoan lỗ trên mặt nghiêng
a. Dùng dao phay tạo mặt phẳng phụ
b. Lấy dấu và khoan lỗ.



Hình 6.11. Khoét lỗ trụ

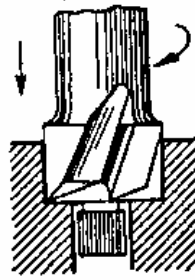
2. Khoét lỗ

2.1.Khoét lỗ trụ

khoét lỗ thường gia công trên máy khoan, cách gá lắp dao khoét tương tự như gá lắp mũi khoan. Khi khoét lỗ trụ (hình 6.11). lượng dư gia công khi khoét lên chọn phù hợp để đảm bảo độ chính xác và độ nhẵn bóng bề mặt khi khoét lỗ có đường kính 26-35mm thường lấy chiều sâu cắt 1- 1,5mm. Chọn tốc độ cắt khi khoét là 100 - 150 vòng/phút.

2.2. Khoét lỗ bậc.

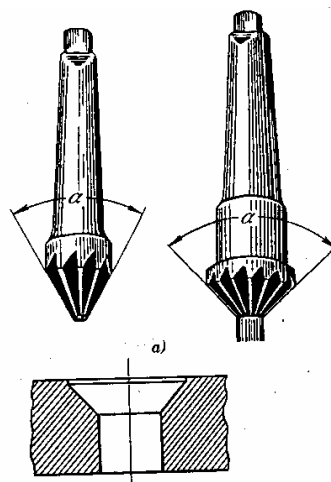
Lỗ bậc dùng dao khoét trụ có chót dẫn hướng ở phần đầu lưỡi cắt để dẫn hướng dụng cụ lỗ có sẵn khi gia công (Hình 6.12) để đảm bảo độ đồng tâm. Chọn tốc độ cắt khi khoét là 80 - 100 vòng/phút



Hình 6.12 Khoét lỗ bậc

2.3. Khoét lỗ côn

Dùng dao khoét côn (Hình 6.13) để khoét lỗ côn cho lỗ lắp vít chìm dạng côn, để vát mép và khoét côn lỗ tâm. Góc côn của dao khoét thường là 30, 60, 90 và 120°. Chọn tốc độ cắt khi khoét là 80 - 100 vòng/phút

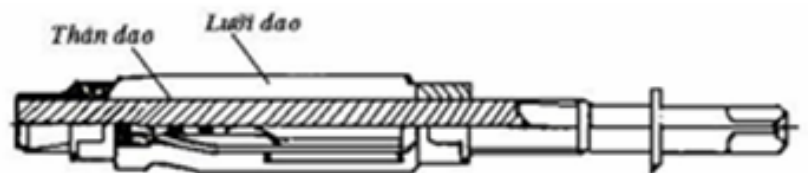


Hình 6.13 Khoét lỗ côn

3. Doa lỗ

3.1. Doa lỗ trụ.

- Khi doa lỗ trụ bằng Dao doa tăng là loại dao có thể tăng được đường kính của dao từ 1mm đến 2mm,
- Lỗ trước khi doa được khoan hoặc khoét. Lượng dư để lại cho doa phụ thuộc vào đường kính
- Lắp phần đầu vuông của dao doa vào tay quay. Đưa dao doa vào vào lỗ, điều chỉnh dao vuông góc với mặt đầu của lỗ (tâm dao trùng với tâm của lỗ khoan). Lực hai tay phải cân bằng, tốc độ phải đều, vừa quay vừa ấn nhẹ doa, luôn điều chỉnh dao ở vị trí thẳng tâm khi dao đã cắt đúng vị trí mới quay dao theo chiều kim



Hình 6.14 Dao doa tăng

đồng hồ, vừa quay vừa ấn nhẹ nhàng. Khi doa ở những lỗ nằm ngang để tránh tác dụng trọng lượng cán dao làm lệch, cần dùng tay nắm nhẹ cán dao và luôn duy trì tâm dao trùng với tâm lỗ doa.

Không được quay ngược lại vì quay ngược lại sẽ làm hỏng mặt gia công hoặc làm sút mẻ lưỡi cắt.

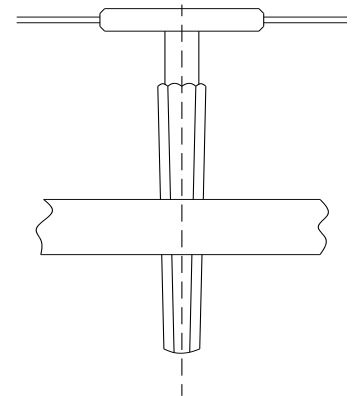
Trong trường hợp vật liệu là đồng đỏ hoặc là gang thì không cần tưới dung dịch trơn, còn tất cả các trường hợp vật là thép các bon và thép hợp kim...đều phải tưới dung dịch trơn nguội thì mới đạt được độ nhẵn bóng bề mặt.

Sau mỗi lần doa doa cắt hết phần công tác ta lấy dao ra khỏi lỗ và tăng đường kính dao khoảng 0,05mm đến 0.1mm.

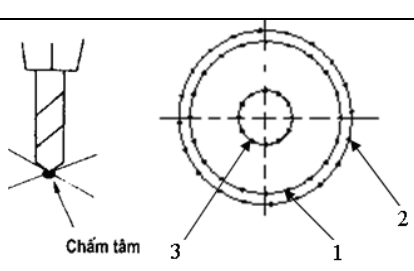
Tiếp tục doa các lần tiếp theo (làm tương tự như lần đầu). Doa khi nào đạt được kích thước của lỗ và đạt được độ bóng theo yêu cầu. Trong quá trình doa luôn luôn thay đổi vị trí của dao doa sau mỗi lần dừng lại để tránh vết xước trên lỗ

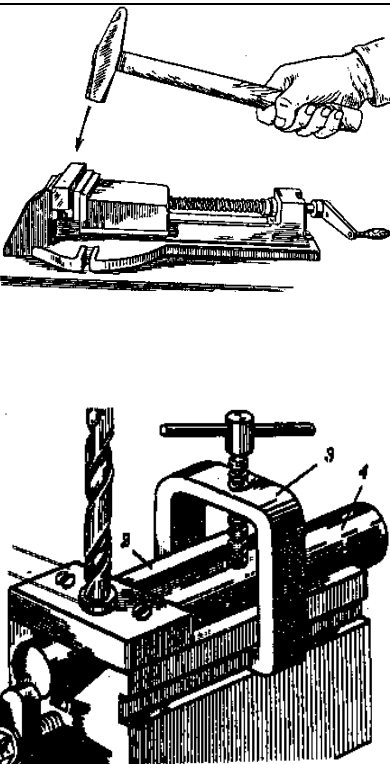
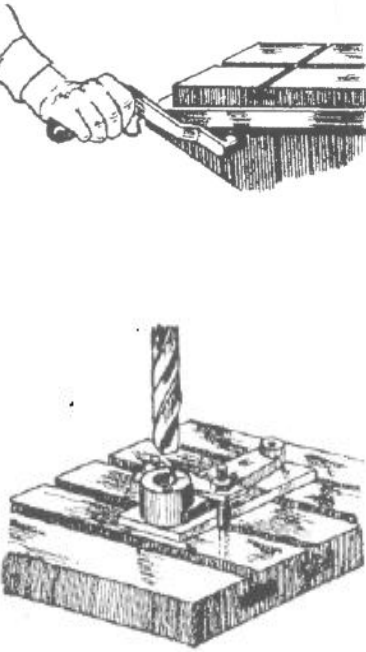
3.2. Doa lỗ côn.

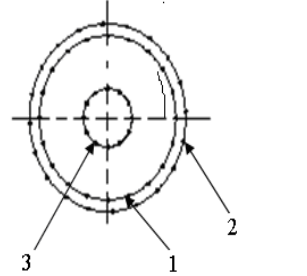
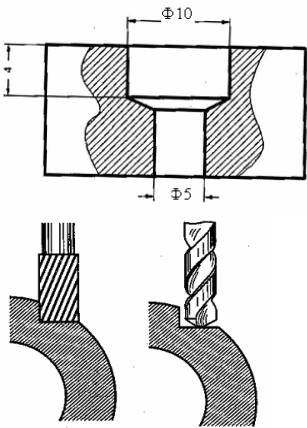
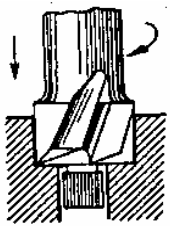
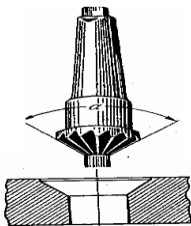
- Do điều kiện cắt khi doa lỗ côn khó khăn hơn khi doa lỗ trụ, vì thế lần doa đầu tiên ta chọn dao doa thô để doa. Lắp phần đầu vuông của dao doa vào tay quay. Đưa dao doa vào vào lỗ, điều chỉnh dao vuông góc với mặt đầu của lỗ (tâm dao trùng với tâm của lỗ khoan). Lực hai tay phải cân bằng, tốc độ phải đều, vừa quay vừa ấn nhẹ doa, luôn điều chỉnh dao ở vị trí thẳng tâm khi dao đã cắt đúng vị trí mới quay dao theo chiều kim đồng hồ, vừa quay vừa ấn nhẹ nhàng. Khi lỗ doa có dạng hình côn ta tiến hành doa bằng dao doa bán tinh và dao doa tinh. Trong quá trình doa Không được quay ngược lại vì quay ngược lại sẽ làm hỏng mặt gia công hoặc làm sút mẻ lưỡi cắt.



Trình tự thực hiện :

T T	Thực hiện công việc	Dụng cụ Thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu đạt được
1	Lấy dấu và chấm dấu tâm	Com pa, chấ m dấu		Tâm lỗ cần khoan chẵn dấu sâu hơn và rõ ràng

T T	Thực hiện công việc	Dụng cụ Thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu đạt được
2	Gá phôi	Ê tô và đồ gá chuyên dùng		Phôi gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn , mặt phẳng cần khoan ,khoét //phương ngang
3	Điều chỉnh máy 3. Điều chỉnh bàn máy 3. Điều chỉnh tâm và tốc độ khoan	Máy khoan		* Đối với bàn máy điều chỉnh - Nâng,hạ bàn máy để điều chỉnh đúng vị của phôi với mũi khoan Đặt phôi sao cho mặt phẳng khoan thẳng góc với mũi khoan và chỗ khoan gần vị trí cần khoan * Đối với bàn máy không điều chỉnh - Đặt phôi sao cho đường tâm mũi khoan trùng với đường tâm lỗ khoan và kẹp chặt phôi bằng thanh kẹp - Chọn đúng tốc độ $n = 1000 \cdot V / \mu D$ -Điều chỉnh tâm mũi khoan trùng tâm lỗ cần khoan Và vị

T T	Thực hiện công việc	Dụng cụ Thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu đạt được
				trí tay gạt
4	Tiến hành khoan theo dấu			-Khoan thử với chiều sâu 1/3 phần cắt gọt của mũi khoan - Lỗ khoan trùng với vòng chấm dấu
4, 1	Khoan lỗ bậc			Đường tâm lỗ khoan bậc trùng với tâm lỗ khoan suốt
4. 2	Khoan lỗ trên mặt cong, nghiêng			-Đúng kích thước ,đúng độ nhám ,độ côn
4. 3	Khét lỗ trụ Khoét lỗ bậc			Đường tâm lỗ khoét bậc trùng với tâm lỗ khoét suốt
4. 5	Khoét lỗ côn			

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

- 1) Bài tập thực hành khoan lỗ
- 2) Bài tập thực hành khoét lỗ
- 3) Bài tập thực hành doa lỗ

BÀI 7: CẮT REN BẰNG DỤNG CỤ CẦM TAY

Mã Bài: MĐ04-CĐT-B7

Giới thiệu: Trong ngành cơ khí mối ghép bằng ren được sử dụng rất rộng rãi ,trong kỹ thuật được nối ghép ,hoặc để truyền chuyển động giữa các chi tiết ,các cơ cấu ,các thiết bị .Cắt ren là quá trình gia công có phoi tạo nên những đường xoắn ốc trên bề mặt hình côn hay trụ

Mục tiêu của bài:

- Cắt được ren đạt chính xác về kích thước và hình dạng profin ren.
- Cắt ren trong và ren ngoài bằng dụng cụ cầm tay với $M < 16\text{mm}$ đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Làm được các thao tác khi cắt ren của người thợ nguội.
- Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập cắt ren.
- Có ý thức cẩn thận, chính xác và biết bảo quản các loại dụng cụ, đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp trong thực tập.

Nội dung chính:

1. Cắt ren trong bằng tarô

1.1.Cấu tạo và vật liệu chế tạo tarô

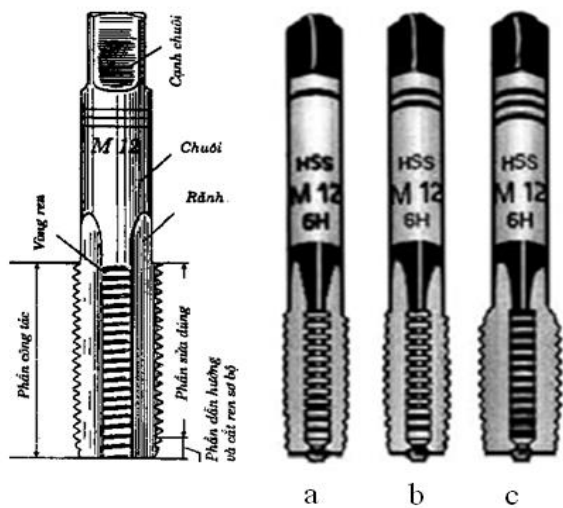
* Cấu tạo ta rô gồm hai phần:

+ Phần làm việc: Là phần có răng cắt, gồm phần côn dẫn hướng và phần hiệu chỉnh.

Bộ phận cắt có hình côn dẫn hướng có các rãnh với chiều cao tăng dần.

Khi cắt gọt mỗi răng cắt một phần lượng dư nhỏ cho đến khi ta rô tiến đến hết phần côn dẫn hướng thì trục diện của răng cũng hình thành.

+ Phần đuôi: Có đầu vuông với kích thước quy chuẩn để lắp tay quay ta rô. Trên thân ta rô có ghi ký hiệu chỉ mác thép và loại ren.



Hình 7.1 Cấu tạo ta rô
a. Tarô số 1; b. Tarô số 2; c. Tarô số 3

Một bộ ta rô thường được chế tạo 2 đến 3 chiếc.

Để phân biệt, người ta ký hiệu bằng số răng hoặc ở phần thân tarô.

* **Vật liệu chế tạo ta rô:**

1.2. Khoan lỗ mũi trước khi cắt ren.

* Đường kính lỗ trước khi ren được tính theo công thức $D = d - S$

trong đó D : là đường kính lỗ khoan

d : là đường kính danh nghĩa của ren

S : là bước ren

* Trường hợp ren trong lỗ kín : thì chiều sâu lỗ được tính như sau

$$L = l + 6S$$

* Chọn chiều dài tay quay theo công thức : $L = 20d + 100\text{mm}$

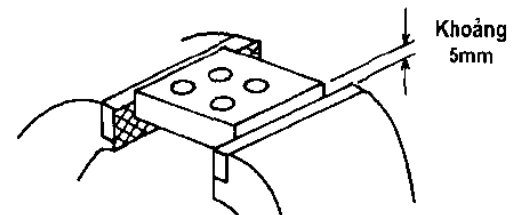


Hình 7.2 Tay quay tarô

1.3. Cắt ren trong

1.3.1. Gá lắp phôi

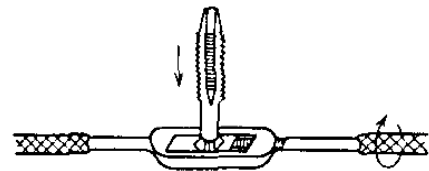
Phôi gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn (tránh biến dạng phôi) đường tâm lỗ cần ren theo phương thẳng đứng.



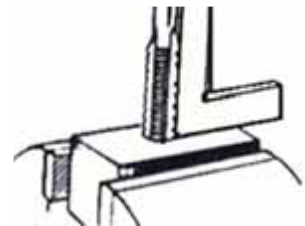
1.3.2. Cắt ren bằng ta rô số 1

* Cắt ren bằng ta rô số 1:

Lắp ta rô số 1 vào tay quay sao cho đuôi vuông ta rô trùng với phần lỗ vuông trên tay quay



Điều chỉnh phần đầu dẫn hướng ta rô vào lỗ khoan sao cho đường tâm ta rô trùng với đường tâm lỗ cần ren. Mới đầu vừa quay vừa ấn ta rô theo chiều kim đồng hồ khi nào ta rô cắt được từ 1 đến 1,5 vòng ren thì không cần lực ấn.



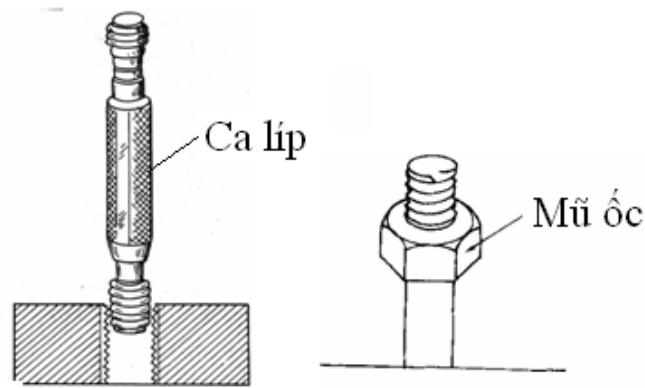
Cứ quay được 1/2 đến 1 vòng theo chiều kim đồng hồ thì quay ngược lại từ 1/4 đến 1/2 để ngắt phoi và làm bóng ren thường xuyên tra dầu bôi trơn

1.3.3. Cắt ren bằng ta rô số 2

* Cắt ren bằng ta rô số 2 :

Dùng tay vặn ta rô số hai vào lỗ sao cho bước ren ta rô số hai trùng với bước ren ta rô số 1 sau đó lắp tay vào ta rô cứ quay được 1/2 đến 1 vòng theo chiều kim đồng hồ thì quay ngược lại từ 1/4 đến 1/2 để ngắt phoi và làm bóng ren thường xuyên tra dầu bôi trơn





1.3.4. Kiểm tra chất lượng ren

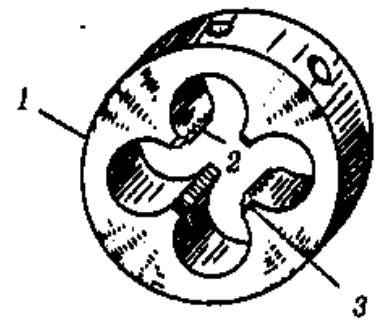
- Kiểm tra bằng trực quan . nhìn thấy ren đầy đủ trơn bóng không gai cháy rạn nứt ,đồ ren là được
- Kiểm tra bằng bu lông thử dùng bu lông vặn vào đai ốc êm nhẹ không dơ lỏng là ren đạt yêu cầu
- Kiểm tra bằng ca líp ren: đầu lọt vặn vào được đầu không lọt không vặn vào được
- Kiểm tra bằng pan me đo ren.
- Kiểm tra bằng thước đo ren.

2. Cắt ren ngoài bằng bàn ren

2.1.Cấu tạo và vật liệu chế tạo bàn ren

*Cấu tạo bàn ren tròn.

- Bàn ren là một dụng cụ cắt ren tiêu chuẩn dùng để cắt ren ngoài. Bàn ren có cấu tạo tương tự như chiếc mũ ốc, Trên bàn ren được khoan từ 3 ÷ 8 lỗ, số lỗ phụ thuộc vào kích thước của bàn ren. Bàn ren được sử dụng cả hai mặt, sau khi một mặt bị mòn người ta lật bàn ren trong tay quay để sử dụng mặt còn lại.Trên mặt đầu của bàn ren được ghi ký hiệu kích thước của ren

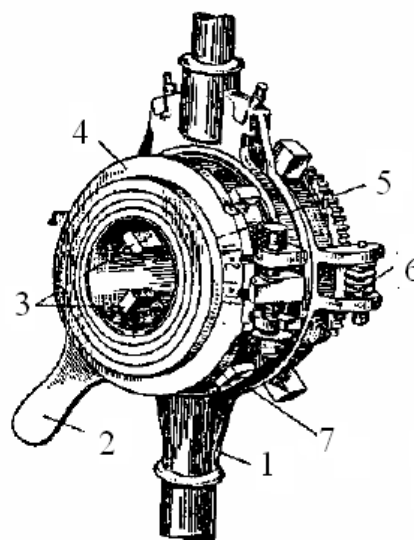


Hình 7.1 Bàn ren liền

- Bàn ren xẻ rãnh trên bàn ren có xẻ rãnh suốt,chiều rộng rãnh 0,5-1,5mm cho phép điều chỉnh đường kính ren trong phạm vi từ 0,1-0,25mm.Do có xẻ rãnh nên độ cứng vững khi cắt gọt không cao, dạng ren cắt không chính xác .

+ Bàn ren chuyên để cắt ren ống

-Bàn ren chuyên dùng để gia công ống gồm ba mảnh dùng



Hình 7.2. Cấu tạo bàn ren cắt ren ống

1. Tay quay ; 2.Tay vặn ; 3 Bàn ren ghép ; 4. thân; 5. vạch chia ; 6 Trục vít điều chỉnh .

gia công ren trên ống có đường kính từ 13-50mm..Tay quay bàn ren (hình 7.2) Gồm thân 4 với hai tay quay 1, trong thân có gá đặt bàn ren ghép 3, khi quay mâm quay 7 bằng tay quay 2 để điều chỉnh ra vào các mảnh bàn ren để gia công các đường kính khác nhau .Mỗi đường kính ngoài cần gia công ren được điều chỉnh bằng cách quay trục vít 6, kích thước điều chỉnh được ghi chỉ thị trên vạch chia 5 của thân bàn ren

. * Vật liệu chế tạo.

+ Bàn ren được chế tạo từ thép các bon dụng cụ.

2.2. Cắt ren ngoài

2.2.1. Gá lắp phôi và cắt dẫn hướng

* Đường kính trục trước khi ren được tính theo công thức $D = d - (0,1 \div 0,3)$

trong đó D : là đường kính lỗ khoan

d : là đường kính danh nghĩa của ren

* Giữa vát mặt đầu phôi $2 \times 45^\circ$

Phôi gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn (tránh biến dạng phôi) đường tâm trục cần ren theo phương thẳng đứng ,đầu trục cần ren nhô cao hơn mặt ê tô khoảng 20 đến 30mm

* Cắt dẫn hướng

Đặt bàn ren lên đầu phôi sao cho đường tâm bàn ren trùng với đường tâm trục cần ren .Mới đầu vừa quay vừa ấn bàn ren theo chiều kim đồng hồ khi nào bàn ren cắt được từ 1 đến 1,5 vòng ren thì không cần lực ấn

2.2.2. Cắt hoàn chỉnh ren

Hai tay cầm vào tay nắm của tay quay bàn ren, Cứ quay được 1/2 đến 1 vòng theo chiều kim đồng hồ thì quay ngược lại từ 1/4 đến 1/2 để ngắt phoi và làm bóng ren thường xuyên tra dầu bôi trơn .Khi đã cắt đủ chiều dài đoạn cần ren thì quay ngược chiều kim đồng hồ để lấy bàn ren ra khỏi trục ren

2.2.3. Kiểm tra chất lượng ren

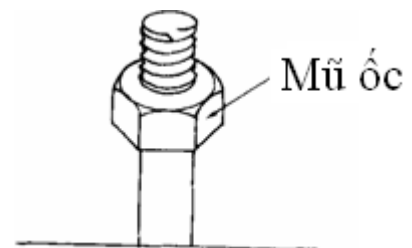
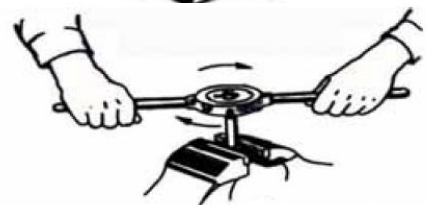
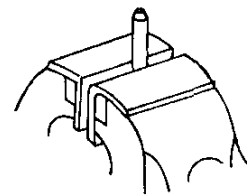
- Kiểm tra bằng trực quan nhìn thấy ren đầy đủ trơn bóng không gai cháy rạn nứt ,đổ ren là được

- Kiểm tra bằng đai ốc chuẩn dùng đai ốc vặn vào êm nhẹ không dơ lỏng là ren đạt yêu cầu.

- Kiểm tra bằng ca líp vòng : đầu lợt vặn vào được đầu không lợt không vặn vào được

- Kiểm tra bằng pan me đo ren.

- Kiểm tra bằng thước đo ren.



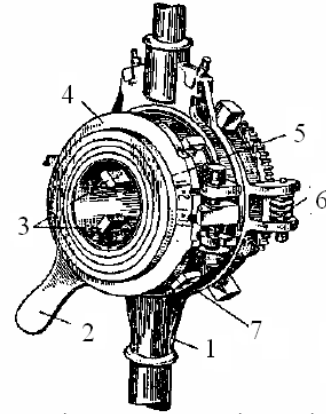
23. Cắt ren ống bằng dụng cụ chuyên dùng

23.1. Gá lắp phôi .

Phôi được gá kẹp chắc chắn trên ê tô hoặc đồ gá chuyên dùng điểm cuối của ren cách mặt ê tô từ 15-20mm.

2.3.2. Tiến hành cắt ren

Đặt bàn ren lên đầu mút của phôi sao cho mặt đầu của bàn ren vuông góc với đường tâm vật cần ren Vừa quay (về hướng phải) vừa ấn nhẹ cho những răng cắt đầu tiên của bàn ren cắt vào vật từ 1-1,5 vòng ren ,thì không cần ấn ,Cứ quay được 1/2 đến 1 vòng theo chiều kim đồng hồ thì quay ngược lại từ 1/4 đến 1/2 để ngắt phoi và làm bóng ren thường xuyên tra dầu bôi trơn .Khi đã cắt đủ chiều dài đoạn cần ren thì quay ngược chiều kim đồng hồ để lấy bàn ren ra khỏi trục ren.



Hình 7.2. Cấu tạo bàn ren cắt ren ống

1. Tay quay ;2.Tay vận ;3 Bàn ren ghép ;4. thân;
5. vạch chia ; 6 Trục vít điều chỉnh .

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

- 1) Bài tập thực hành cắt ren trong băng tarô
- 2) Bài tập thực hành cắt ren ngoài bằng bàn ren

BÀI 8: BÀI TẬP TỔNG HỢP

Mã Bài: MĐ04-CĐT-B8

Mục tiêu của bài:

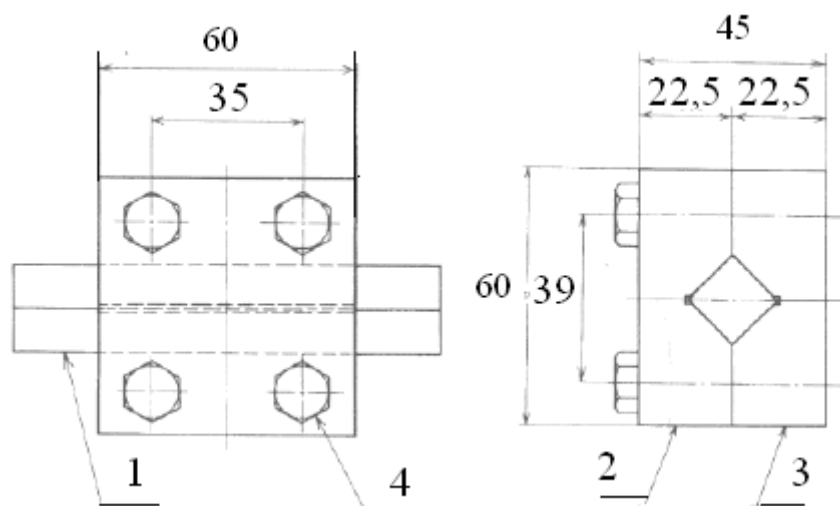
- Lập được qui trình công nghệ gia công nguội 1 sản phẩm đơn giản
- Làm đúng các tư thế, thao tác cơ bản của người thợ nguội.
- Làm được các sản phẩm đạt dung sai về kích thước, hình dáng hình học và vị trí tương quan $\leq 0,1\text{mm}/100\text{mm}$, độ nhám cấp 3-4.
- Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập gia công.
- Có ý thức cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác và biết bảo quản các loại dụng cụ, đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp trong thực tập.

Nội dung chính:

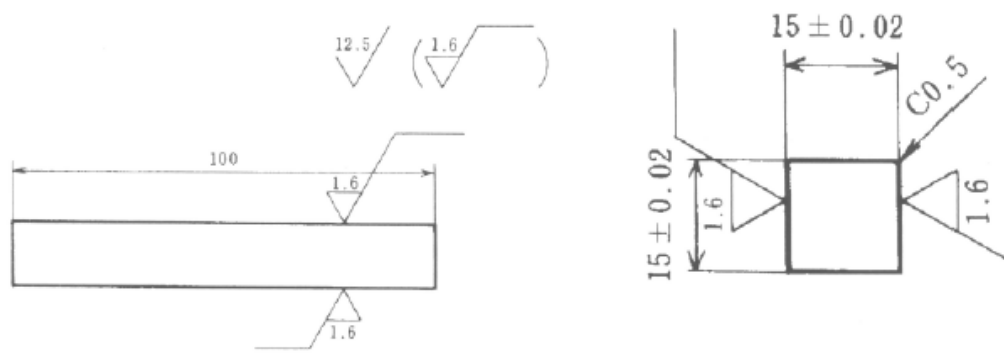
1. Lập qui trình gia công nguội

1.1. Bản vẽ chi tiết

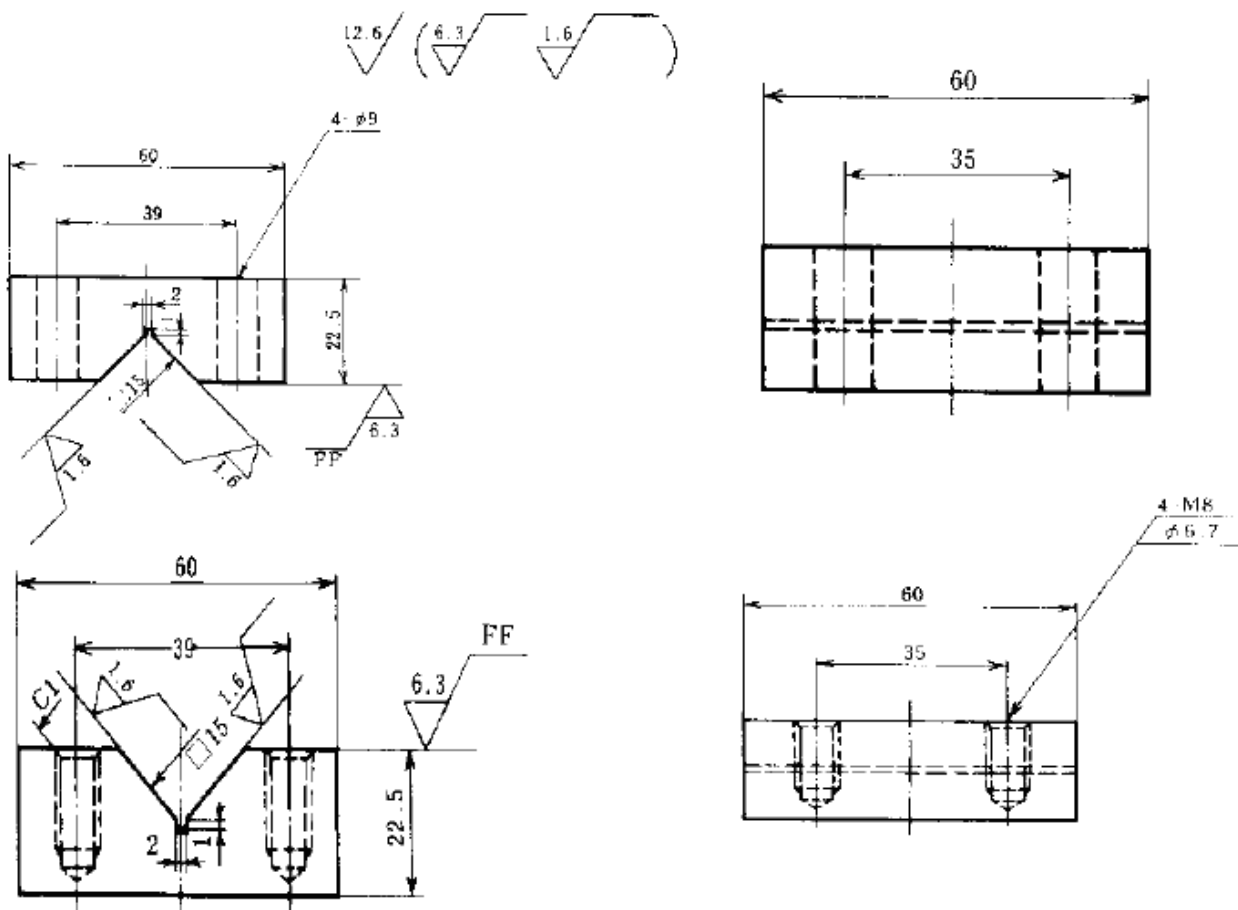
- Bản vẽ chi tiết lắp ghép mộng vuông lồng



- Bản vẽ lõi mộng



- Bản vẽ chi tiết vỏ mộng



1.2. Chuẩn bị thiết bị và dụng cụ Phôi liệu

Giũa dẹt 300mm ê tô, máy khoan búa nguội, đe, thước cặp 1/50, pan me 0-25vv
Chi tiết lõi thép 45 KT 20x20, Chi tiết vỏ mỏng thép 45 KT 25x25x65

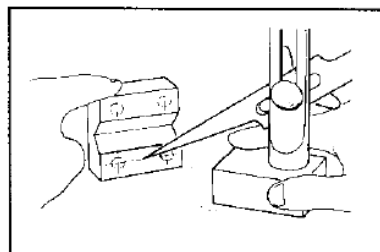
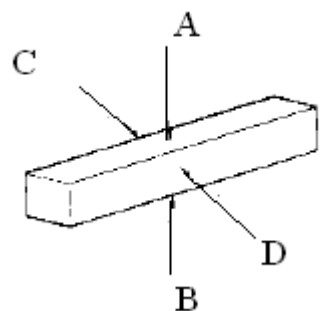
2. Kiểm tra kích thước và vệ sinh phôi phôi.

Kiểm tra kích thước chiều dài, chiều rộng, chiều dày Vệ sinh sạch sẽ bề mặt phôi bằng bàn chải sắt

3. Uốn, nắn phôi.

Phôi đảm bảo thẳng phẳng, không lồi lõm, khuyết tật

4. vạch dấu phôi,



5. Dũa mặt phẳng chuẩn

- Gia công kích thước phần lõi mỏng (Hệ trục)

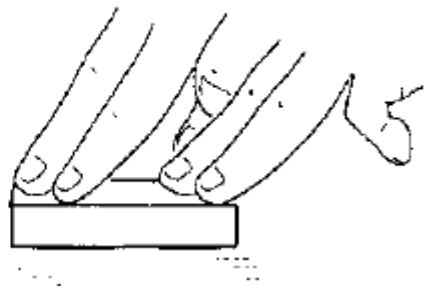
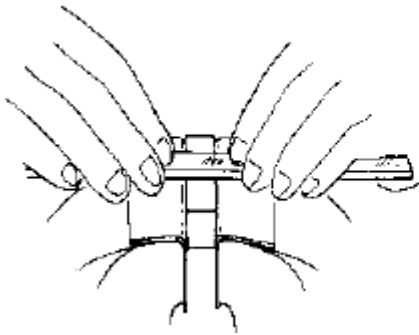
Bước 1 ;Giũa mặt phẳng 1

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

- Giũa mặt A đạt độ phẳng 0,02mm dùng thước cặp hoặc ê ke kiểm tra

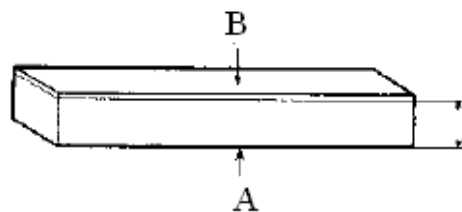
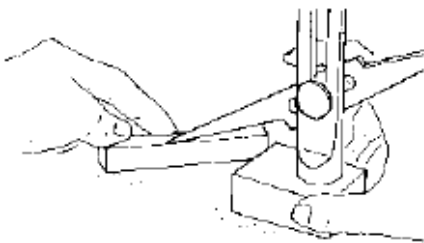
Bước 2 Vạch dấu

- Giữ mặt phẳng A phẳng chuẩn dùng dấu vạch trên kích thước phôi 15.3



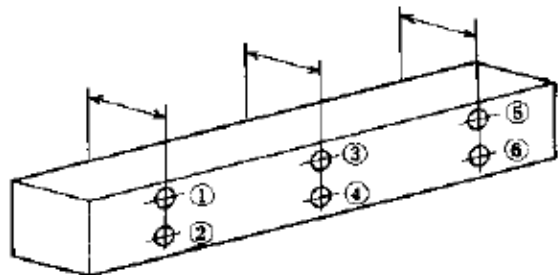
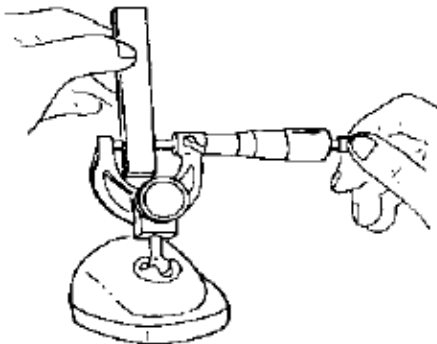
Bước 3 Gia công mặt A//B

Lấy mặt A làm chuẩn vạch dấu mặt phẳng B đảm bảo kích thước $15 \pm 0,02\text{mm}$



Tiến hành gia công mặt B như mặt A

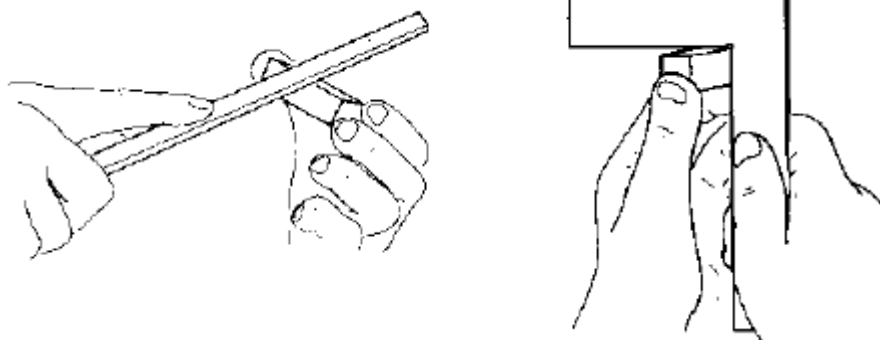
Dùng pan me kiểm tra kích thước phương pháp kiểm tra như hình vẽ



Bước 4 : Gia công mặt C.Yêu cầu mặt C vuông góc với A và B

Bước 5: Gia công mặt D tương tự như mặt C đảm kích thước giữa C và D là $15 \pm 0,02\text{mm}$

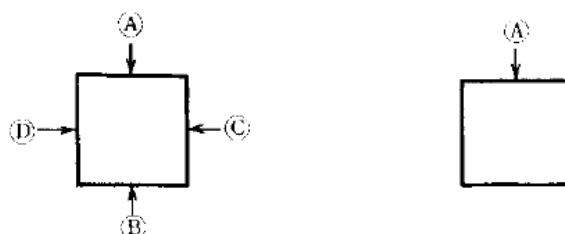
- Kiểm tra độ vuông góc với A và B bằng ê ke sai lệch $<0,02\text{mm}$
- Kiểm tra độ song song với mặt C bằng pan me $<0,02\text{mm}$



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

6. Dũa các mặt còn lại

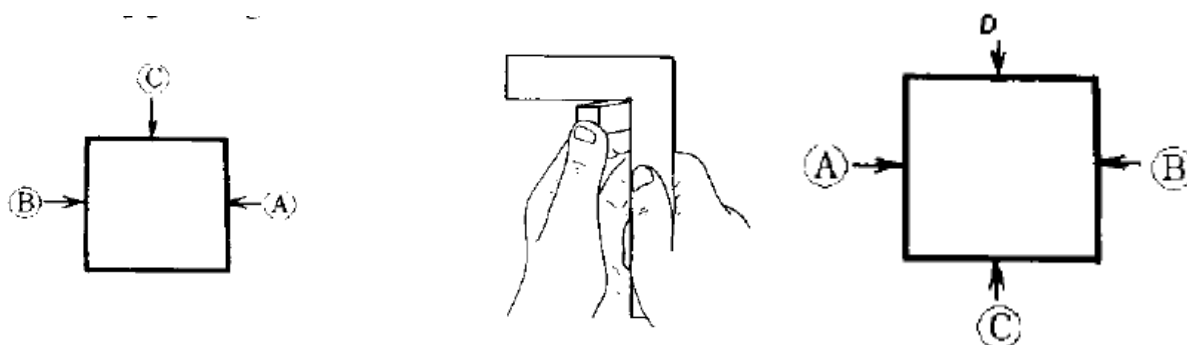
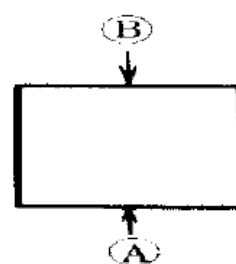
- Gia công các mặt A, B, C, D đạt kích thước



- Giữa mặt A: Giữa mặt A đạt độ phẳng $0,02\text{mm}$ dùng ê ke để kiểm tra mặt phẳng. Phương pháp giữa như giữa mặt A ở phần lõi
Lấy mặt A làm chuẩn vạch dấu mặt phẳng B kích thước giữa A và B là $22,7 - 0,05$

Giữa mặt B:

- Kiểm tra độ song song mặt B bằng panme
 - Gia công mặt C. Yêu cầu mặt C vuông góc với A và B
- Kiểm tra độ vuông góc bằng ê ke



Gia công mặt D tương tự như mặt C Kích thước giữa C và D là $60 - 0,5\text{mm}$

- 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 pan me $< 0,02\text{mm}$

7. Khoan lỗ môi

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

- Xác định tâm dùng com pa quay xác định đường kính kích thước $6,7$

7.2. Gá phôi : Phôi gá kẹp chắc chắn vào ê tô ,mặt phẳng cần khoan vuông góc với đường tâm mũi khoan

7.3.Khoan lỗ

Một chi tiết khoan thùng suốt ,một chi tiết khoan không thùng suốt kích thước chiều sâu =18mm

-Gá mũi khoan $\Phi 6,7$ vào bần 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: Thùng suốt

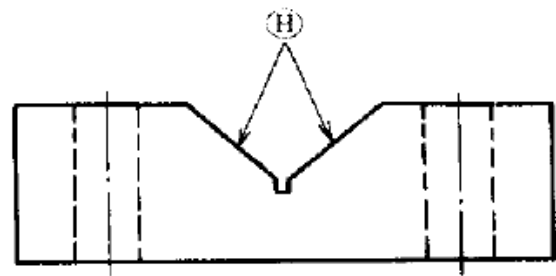
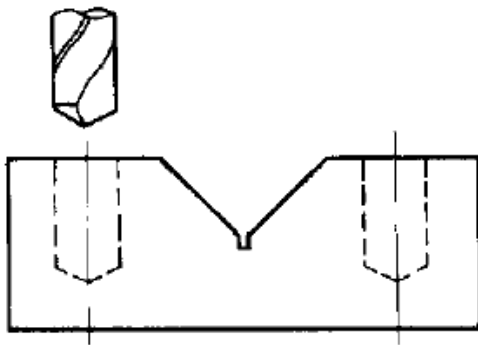
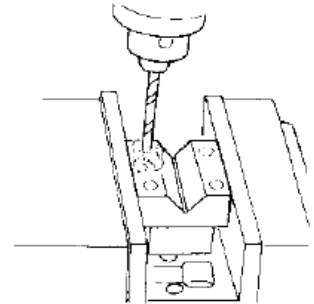
Khoan chi tiết 2: Không thùng suốt ,chiều sâu 18mm

Tháo mũi khoan $\Phi 6,7$ ra ,thay mũi khoan $\Phi 8,5- 9\text{mm}$

Chọn chế độ cắt: $N= 580 -870 \text{ v/p}$; $S=0,2\text{mm/v}$

Kẹp chi tiết thùng suốt vào ê tô

Điều chỉnh tâm mũi khoan $\Phi 8,5$ trùng với tâm lỗ $\Phi 6,7$, khoan thùng suốt



8. Cắt ren trong.

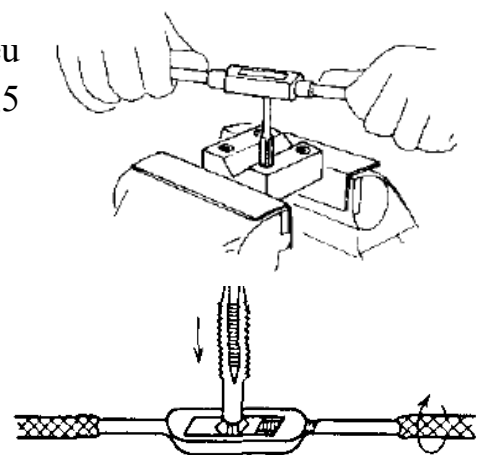
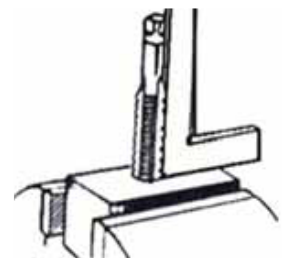
- Kẹp chi tiết vào ê tô đảm bảo đường tâm lỗ khoan theo phương thẳng đứng ,dùng ê ke kiểm tra độ vuông góc của ta rô với bề mặt chi tiết

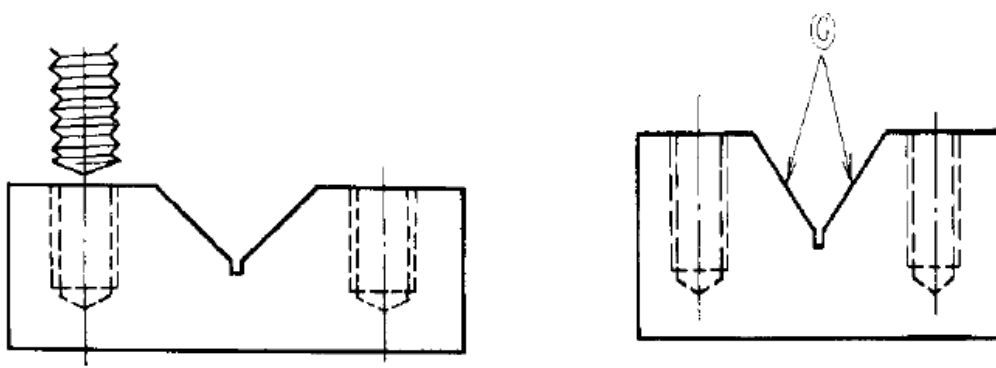
- Chọn ta rô M8 (Cây ta rô số 1)

- Lắp ta rô số 1 vào tay quay ta rô

- Đặt ta rô vào lỗ vừa quay vừa ấn ta rô theo chiều kim đồng hồ khi nào ta rô cắt được từ 1 đến 1,5 vòng ren thì không cần lực ấn .Cứ quay được 1/2 đến 1 vòng theo chiều kim đồng hồ thì quay ngược lại từ 1/4 đến 1/2 để ngắt phoi và làm bóng ren thường xuyên tra dầu bôi trơn . Ren ta rô số 2 làm tương tự như ta rô số 1

- Khi ta rô trên lỗ không thùng suốt phải đo và đánh dấu trên chiều sâu ta rô





Câu hỏi ôn tập và bài tập: Bài tập tổng hợp các nội dung sau:

- 1) Lập qui trình gia công nguội.
- 2) Kiểm tra kích thước phôi.
- 3) Uốn, nắn phôi.
- 4) Vạch dấu phôi.
- 5) Dũa mặt phẳng chuẩn
- 6) Dũa các mặt còn lại
- 7) Khoan lỗ mối
- 8) Cắt ren trong

BÀI 9: ÔN TẬP VÀ KIỂM TRA

Mã Bài: MĐ04-CĐT-B9

Mục tiêu của bài:

- Đánh giá được kiến thức, kỹ năng về bảo trì gia công nguội cơ bản trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

Nội dung chính:

1. Ôn tập.

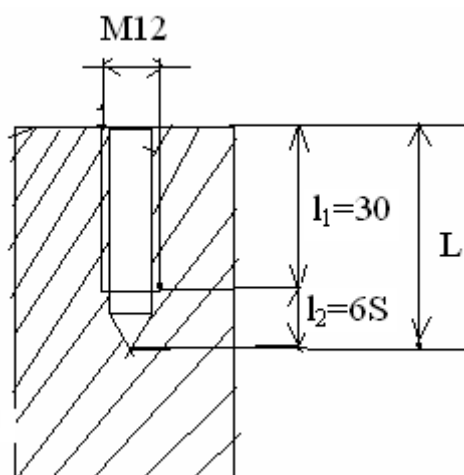
Câu 1: Trình bày đặc điểm uốn kim loại .

Câu 2: Trình bày được phương pháp nắn thanh kim loại dẹt bằng tay.

Câu 3: Trình bày phương pháp cắt ren trong bằng ta rô

Câu 4: Trình bày phương pháp cắt ren ngoài bằng bàn ren

Câu 5: Tính chiều dài lỗ khoan để ren được lỗ đáy kín có chiều dài ren là $l_1=30\text{mm}$



2. Kiểm tra.

*Các dạng sai hỏng khi uốn, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

TT	Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1.	Mạch cura, cắt bị xiên, lệch dầu	-Do gá phôi không chắc chắn, đường dầu không theo phương đúng -Do lưỡi cura bị trùng -Do đặt lưỡi kéo không đúng đường vạch dầu	-Gá lại phôi chắc chắn -Tăng lại lưỡi cura - Phải điều chỉnh lưỡi kéo đúng với đường vạch dầu ngay từ vị trí ban đầu.
2.	Lưỡi cura bị vỡ mẻ, đứt cura	- Do tăng lưỡi cura quá căng - Do lưỡi cura bị lắc ngang - Do cura ống và tôn mỏng không trình tự	-Điều chỉnh độ căng cho đúng -Đẩy cura thẳng bằng, thẳng hướng -Tuân thủ đúng qui trình cura
3.	Bề mặt vết cắt	-Do lưỡi cura quá mòn ,răng	-Kiểm tra và thay lại lưỡi

TT	Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
	không nhẵn phẳng	cửa bị võ mề -Do kéo bị cùn, khe hở giữa 2 lưỡi kéo lớn	cửa mới - Kiểm tra kéo trước khi cắt,mài lại kéo
4.	Các cung tròn, góc lượn không đều	Do cắt không đúng kỹ thuật Do không điều chỉnh phôi liên tục	Cắt đúng kỹ thuật, lưỡi kéo luôn tiếp xúc với đường vạch dấu. Phối hợp nhịp nhàng giữa tay phải và tay trái
5.	Sai kích thước	Tính toán kích thước phôi để uốn không đúng, điểm đặt sai	Tính toán chính xác kích thước, vạch dấu đúng vị trí uốn
6.	Sai hình dáng	Đọc sai kích thước bản vẽ không cẩn thận, lực uốn không đảm bảo	Cần nghiên cứu bản vẽ cẩn thận để uốn góc độ, hình dáng đảm bảo
7.	Bề mặt tại điểm uốn bị dạn nứt, biến dạng	Lực tập trung tại điểm uốn lớn,Đột ngột góc độ uốn nhỏ Do không có khuôn uốn,không nhồi chặt cát vào ống	Cần phân bố lực đều Nếu có thể được tại điểm uốn cần nung nóng Sử dụng khuôn uốn ,nêm chặt cát
8.	Sai lệch về kích thước	-Do đọc nhầm kích thước bản vẽ ,đo sai kích thước - dụng cụ vạch dấu không chính xác	- Xác định đúng các kích thước cần vạch dấu ,đo kiểm chính xác -Kiểm tra và mài lại dụng cụ vạch dấu
9.	Sai lệch về hình dạng	- Do không áp dụng phương pháp dựng hình, dưỡng sai - Do đặt thước sai vị trí vạch dấu -Do xác định sai vị trí tâm,đường tâm	-Áp dụng các phương pháp dựng hình,kiểm tra lại dưỡng -Đặt thước đúng vị trí vạch dấu Xác định đúng vị trí đường tâm đường trục

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] *Đỗ Bá Long. Kỹ thuật nguội. NXB Công nhân kỹ thuật – 1980.*
- [2] *Phí Trọng Hảo và Nguyễn Thanh Mai. Kỹ thuật nguội NXB Giáo dục– 2007.*
- [3] *Võ Mai Lý. Kỹ thuật nguội cơ khí. NXB Hải Phòng – 2002.*