

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐÀO TẠO - KIỂM ĐỊNH - ĐO KIỂM MÔI TRƯỜNG



TÀI LIỆU HUẤN LUYỆN
AN TOÀN LAO ĐỘNG, VỆ SINH LAO ĐỘNG
AN TOÀN KHI HÀN, CẮT





MÔ ĐUN: CHẾ TẠO PHÔI HÀN

Nội quy xưởng thực tập và nội quy sử dụng một số thiết bị

I- Nội quy thực tập xưởng:

Điều 1:

Tất cả học sinh phải đến trước giờ thực tập 5 – 10 phút. Nếu không có nhiệm vụ không được đi lại ra vào tự do, lộn xộn trong xưởng thực tập, nếu cần ra hoặc vào xưởng thực tập phải được sự đồng ý của giáo viên hướng dẫn.

Điều 2:

Mọi người làm việc hoặc thực tập trong xưởng phải có đầy đủ bảo hộ lao động.

Điều 3:

Người sử dụng các thiết bị có trong xưởng phải được sự hướng dẫn đầy đủ về kỹ thuật an toàn, quy trình sử dụng thiết bị đó.

Điều 4:

Trước khi sử dụng các thiết bị trong xưởng phải kiểm tra an toàn, dầu mỡ và các truyền động khác, không được tự ý sử dụng nếu không an toàn và không được sự đồng ý của giáo viên hướng dẫn.

Điều 5:

Trong giờ thực tập không được bỏ vị trí thực tập, không được đi lại lộn xộn mất trật tự (đá bóng, đá cầu, đánh bài....) làm ảnh hưởng đến người khác. Không được nói tục chửi thề, không được uống rượu trong giờ thực tập, không được tự ý sử dụng thiết bị và di chuyển thiết bị, dụng cụ, vật tư ra khỏi xưởng, không được làm việc riêng, không được làm bài tập hộ nhau, khi bài tập bị hỏng không được tự ý hủy bỏ, tự ý thay phôi khác, phải báo lại cho giáo viên hướng dẫn biết.

Điều 6:

Khi ngừng hoạt động hoặc mất điện, phải ngắt cầu dao điện vào máy, thiết bị đang sử dụng.

Điều 7:



Trong khi đang sử dụng máy móc thiết bị, dụng cụ đặc chủng nếu có hiện tượng khác lạ, hư hỏng mất mát....phải nhanh chóng ngừng hoạt động và báo cho giáo viên hướng dẫn biết, để lập biên bản, xác định nguyên nhân và giải quyết kịp thời.

Điều 8:

Nếu xảy ra tai nạn lao động phải tổ chức cứu chữa nạn nhân, báo về ban an toàn trường và giáo viên hướng dẫn biết để lập biên bản và giải quyết hậu quả.

Điều 9:

Cuối buổi thực tập mọi học sinh phải ngắt cầu dao điện, cuốn dây máy gọn gàng, nơi thực tập và thu dọn vệ sinh sạch sẽ, tập chung nghe giáo viên hướng dẫn nhận xét đánh giá buổi thực tập.

Điều 10:

Mọi người phải chấp hành đầy đủ nội quy trên, nếu vi phạm tùy theo mức độ nặng nhẹ sẽ bị thi hành kỷ luật theo pháp luật giáo dục.

II - Nội quy sử dụng thiết bị.

a) Máy mài:

Điều 1:

Chỉ có những người được hướng dẫn hoặc được phân công mới được sử dụng máy mài.

Điều 2:

Trước khi sử dụng máy mài phải kiểm tra các bộ phận, khe hở giữa bệ tỳ và máy mài, nếu thấy đảm bảo an toàn mới sử dụng, dùng tay quay thử kiểm tra độ an toàn của máy.

Điều 3:

Người vận hành máy phải có trang bị bảo hộ lao động như: quần áo, mũ bảo hộ, giày, kính bảo hộ.

Điều 4:

Trong khi vận hành máy phải chú ý nếu thấy tiếng kêu khác lạ hay trục trặc thì phải cắt cầu dao điện báo cho giáo viên hướng dẫn biết để xử lý.



Điều 5:

Mỗi bên đá chỉ được đứng một người và không được đứng đối diện với đá mài.

Điều 6:

Không được mài những vật quá mỏng so với khe hở của bộ tỳ với đá mài.

Điều 7:

Không được mài một tay, mài cạnh đá, để chi tiết cùng chiều quay của đá, không được tỳ phôi mài quá mạnh để mài.

Điều 8:

Sau khi mài xong phải cắt cầu dao điện, vệ sinh sạch sẽ máy và nơi làm việc, bàn giao máy cho ca sau.

b) Máy khoan:

Điều 1:

Chỉ có những người được học, được hướng dẫn và được phân công mới được sử dụng máy khoan.

Điều 2:

Khi sử dụng máy khoan phải có đầy đủ bảo hộ lao động, quần áo, giày mũ gọn gàng.

Điều 3:

Trước khi khoan phải gá kẹp phôi chắc chắn.

Điều 4:

Không được khoan những đường kính quá lớn, hơn sức quy định của máy.

Điều 5:

Khi khoan không được cúi đầu vào trục của máy khoan thổi phôi, dùng tay gạt phôi.

Điều 6:

Khi xảy ra sự cố phải cắt ngay cầu dao điện, giữ nguyên hiện trường và báo cho giáo viên hướng dẫn để xử lý.

Điều 7:

Khi khoan xong phải cắt cầu dao điện, vệ sinh máy, nơi làm việc và bàn giao máy cho ca sau.

III - Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học.

Để nâng cao năng suất lao động và hiệu quả lao động người thợ phải biết bố trí sắp xếp các trang thiết bị dụng cụ phục vụ cho người thợ dễ thấy, dễ lấy không ảnh hưởng tới quá trình làm việc.



Hình1: Các trang bị bảo hộ lao động



Hình 2: Bình dập lửa



BÀI 1: KHAI TRIỂN PHÔI - GÒ KIM LOẠI

I. Mục tiêu của mã mô đun:

Học xong mô-đun này người học có khả năng:

- Xác định từng phương pháp chế tạo phôi hàn.
- Tính toán khai triển phải chính xác, đúng kích thước bản vẽ.
- Vận hành sử dụng các loại dụng cụ, thiết bị chế tạo phôi hàn thành thạo.
- Chế tạo các loại phôi tấm, phôi thanh, phôi hộp định hình, ghép, gập, uốn phôi. Có các hình dạng khác nhau đúng kích thước bản vẽ và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
- Chuẩn bị phôi cho công việc hợp lý, chính xác, kinh tế cao.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

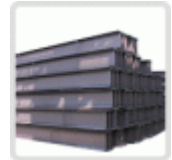
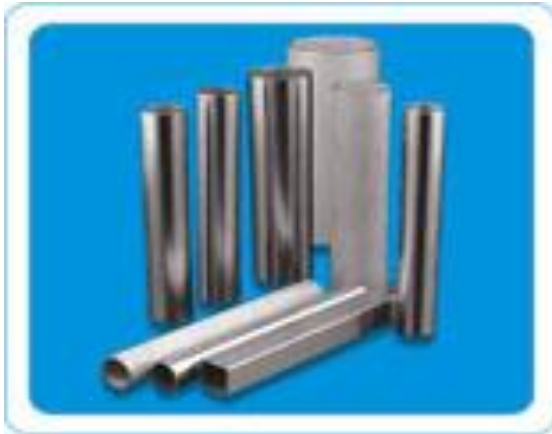
II. Nội dung bài:

Công việc chuẩn bị phôi trước khi hàn bao gồm:

- Khai triển phôi.
- Cắt và tạo hình.
- Chuẩn bị mép hàn.
- Hàn đính và gá lắp.
- Làm sạch.

1.1. Phôi hàn vật liệu chế tạo phôi hàn.

- Vật liệu chế tạo phôi hàn rất đa dạng và phong phú như: sắt, đồng, gang, nhôm,...và có nhiều hình dạng khác nhau



Xà gỗ



Thép cạnh chữ V



Thép hình chữ I



Xà gỗ chữ C





1.2. Kỹ thuật khai triển một số mặt hình học cơ bản.

a. Một số dụng cụ cơ bản để vạch dấu:

- Gồm: mũi vạch, thước lá, thước cuộn, thước góc, com pa, con tu .vv..

b. Kỹ thuật vạch dấu:

- Trong quá trình gia công chi tiết không phải chi tiết nào cũng có sẵn phôi liệu theo đúng kỹ thuật yêu cầu từ các công đoạn cán, đúc,... mà các chi tiết muốn gia công được chính xác phải xác định chính xác hình dáng kích thước.

- Từ phôi liệu ban đầu ta phải dùng dấu để xác định phần kim loại gia công và phần lượng dư. Do đó việc lấy dấu nhằm xác định hình dáng chi tiết với kích thước gia công người ta dùng một số loại dấu: dấu gia công, dấu kiểm tra, dấu phụ.

+ Dấu gia công: dùng làm giới hạn giữa chi tiết và lượng dư theo bản vẽ chế tạo.

+ Dấu kiểm tra: là đường vạch dấu song song với dấu gia công. Sau khi gia công chi tiết song dấu kiểm tra vẫn còn.

+ Dấu phụ: dùng để gia công sơ bộ trước khi xác định các kích thước khác

c. Lấy dấu và khai triển một số chi tiết:

- Khai triển phôi là “trải” chi tiết từ dạng hình không gian ra hình phẳng, sau đó tính toán, xác định các yếu tố công nghệ như: lượng dư gia công, dung sai, độ biến dạng của kim loại sau khi hàn, rồi cắt ra phôi có kích thước và hình dạng cần thiết (tức là các phôi hàn)

(hình vẽ)

1.2.1. Các phép dựng hình cơ bản.

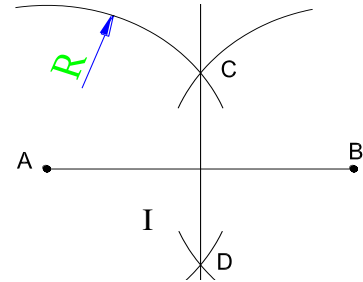
a) Chia đôi đoạn thẳng (AB)

Dựng đường tròn tâm A và B về hai phía đối với AB: chúng cắt nhau tại C và D;

- Nối C - D cắt AB tại I.

I là trung điểm của AB.

- $AI = IB$

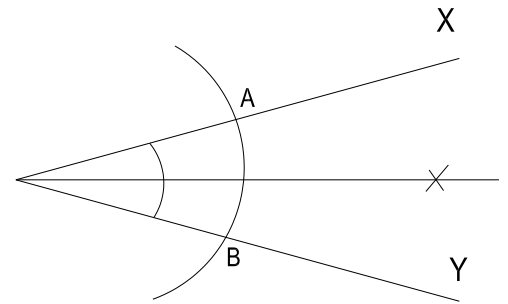


b) Chia đôi góc xOy

Dựng đường tròn tâm O, bán kính R, cắt Ox tại A, Oy tại B

- Dựng đường tròn tâm A và B, bán kính R, cắt nhau tại I.

- OI là tia phân giác của góc xOy.



1.2.2. Khai triển một số mặt hình học cơ bản:

a) Khai triển hình trụ tròn:

d_t : đường kính trong.

D_n : đường kính ngoài.

S: chiều dày vật liệu.

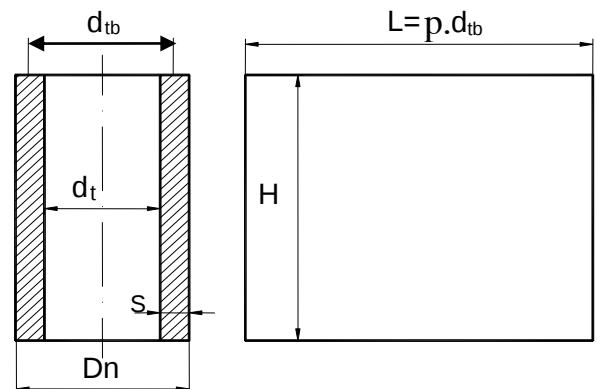
H: chiều cao hình trụ.

Xác định:

d_{tb} : đường kính trung bình.

$$d_{tb} = d_t + t = D_n - t$$

L: chiều dài tấm vật liệu khai triển.



Hình 2-17. Khai triển hõnh trụ

$$L = p \cdot d_{tb}$$

b) Khai triển hình nón:

Khai triển hình nón có:

D: đường kính đáy.

H: chiều cao.

Xác định R và β :

$$R = \sqrt{\left(\frac{D}{2}\right)^2 + H^2}$$

$$\text{hoặc } R = \frac{r}{\cos \alpha}$$

$$\beta = \frac{r}{R} \times 360^\circ$$

Dựa vào R, β dựng được hình khai triển.

c) Khai triển hình nón cắt đều

Khai triển hình nón cắt đều có các thông số sau:

D: đường kính lớn.

D₁: đường kính đáy nhỏ

H: chiều cao.

Xác định

$$b = \frac{D - D_1}{2}$$

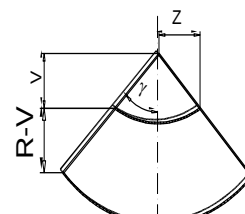
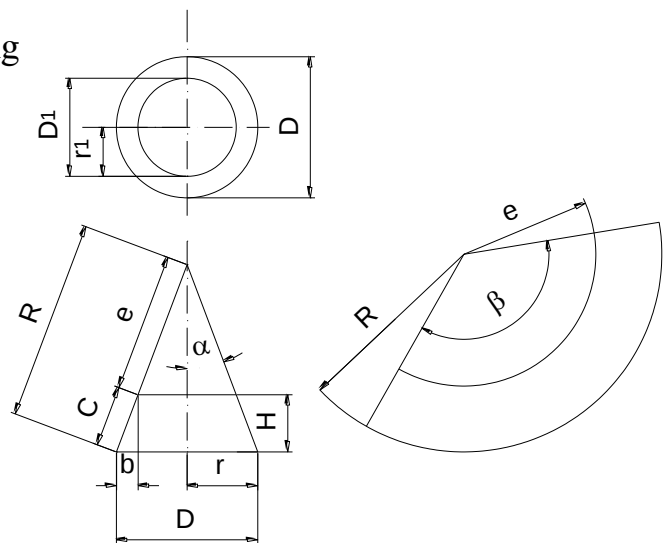
$$\tan \alpha = \frac{b}{H}, \quad r_1 = \frac{D_1}{2}, \quad e = \frac{r_1}{\sin \alpha}$$

$$c = \sqrt{H^2 + b^2}$$

$$R = c + e, \quad \beta = \frac{r}{R} \times 360^\circ$$

Dựa vào 3 thông số R, e và β dựng hình khai triển

*) VD: Khai triển hình nón cắt đều ghép từ nhiều tấm:



n: số lượng tấm ghép.

Cần xác định các thông số sau:

$$b = \frac{D-D_1}{2}; \tan \alpha = \frac{b}{H}; r_1 = \frac{D}{2}; r_2 = \frac{D}{2}.$$

$$e = \frac{r_1}{\sin \alpha}; c = \sqrt{H^2 + b^2}; R = c + e$$

$$\gamma = \frac{D \times \pi \times 57,296}{2Rn}$$

$$X = R \cdot \sin \gamma + t$$

$$Y = R \tan \gamma + 2 \cdot t$$

$$Z = e \cdot \sin \gamma; V = e \cdot \cos \gamma$$

$$t = 8 \div 12 \text{ (mm)}$$

Chiều rộng tấm phôi:

$$B = R - V + 2t$$

Chiều dài tấm phôi L khi:

$$n = 2 \text{ thì } L = 2X + Y + Z$$

$$n = 3 \text{ thì } L = 2X + 2Y + 2Z$$

$$n = 4 \text{ thì } L = 2X + 3Y + 3Z$$

$$n = 6 \text{ thì } L = 2X + 5Y + 5Z$$

Hình 2-20. Khai triển hình nón cắt đều ghép

CHƯƠNG III: PHƯƠNG PHÁP KHAI TRIỂN HÌNH GÒ

Có hai phương pháp thường dùng:

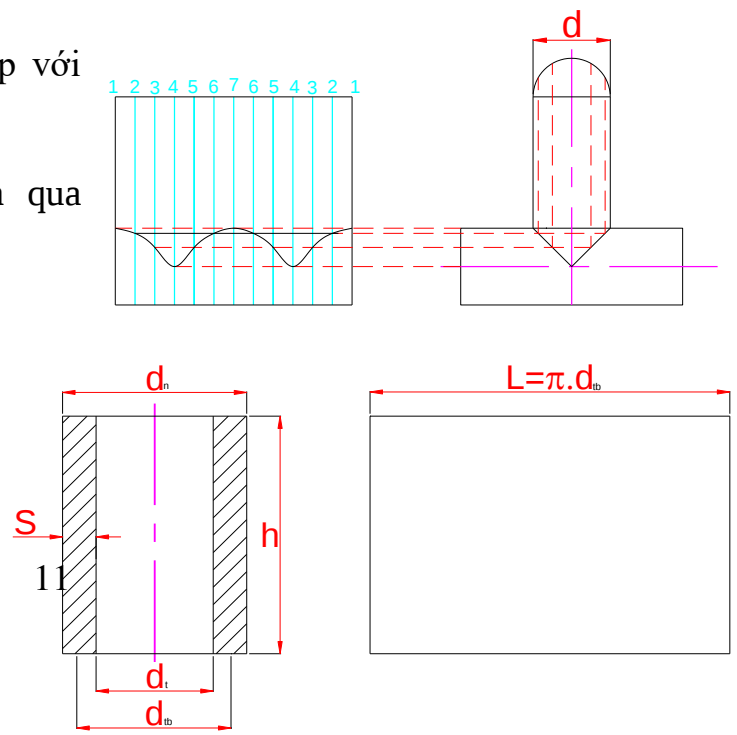
1, Phương pháp chiếu hình phôi hợp với tính toán bằng công thức

2, Phương pháp chiếu hình xuyên qua phương pháp tam giác

+ Phương pháp 1:

VD: Khai triển hình chữ T

I. Khai triển các dạng ống:



1. Khai triển ống trụ:

- H1: Là hình chiếu đứng cắt
- H2: Là hình khai triển

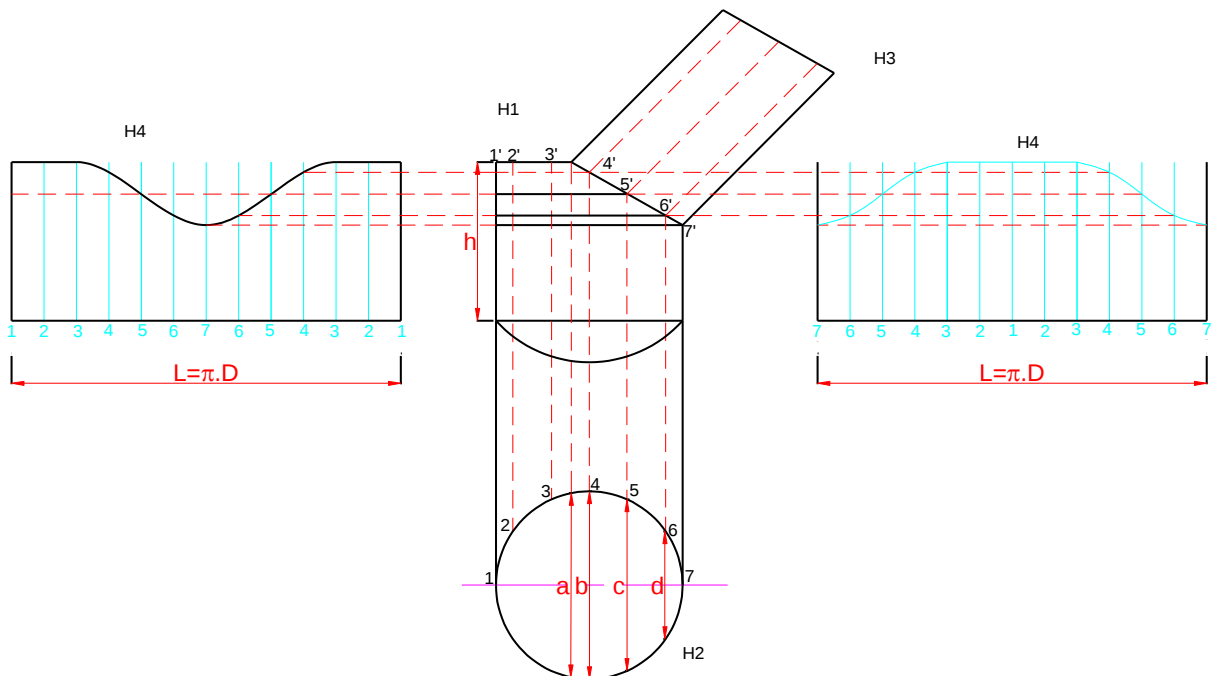
Chiều dài khai triển: $L = \pi \cdot d_{tb}$

$$d_{tb} = d_t + S = d_n - S$$

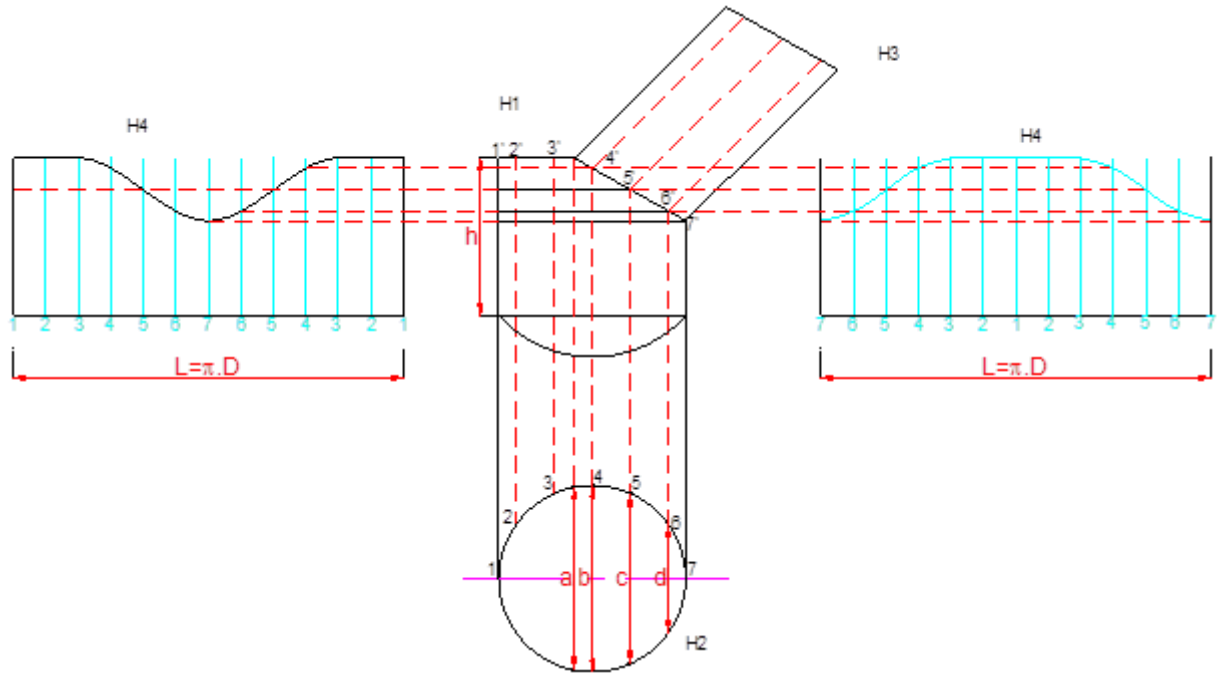
d_t : là đường kính trong

d_n : là đường kính ngoài

S: chiều dày vật liệu



2. Khai triển ống tròn có vát một ít mòng ở trên:

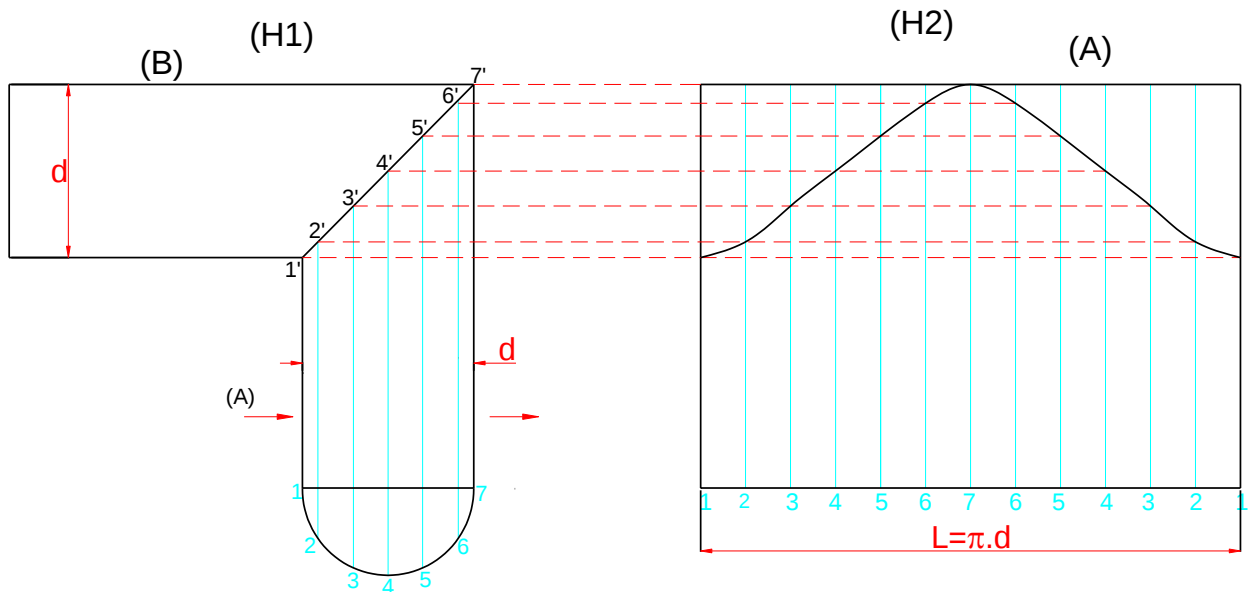


- Vẽ hình chiếu đứng H1 có đường kính d và chiều cao h
- Vẽ hình chiếu bằng H2 và chia làm 6 phần bằng nhau. Chiều lên hình chiếu đứng H1 và đánh số từ 1'-7'
- Vẽ mặt cắt H3 có các đoạn tương ứng bằng nhau a, b, c, d và nối các điểm đó lại
- Khai triển H4 chiều dài khai triển $L = \pi \cdot d$ chia làm 12 phần bằng nhau. Đánh số thứ tự 1-7 hoặc từ 7-1 như trên. Dóng các điểm từ 1'-7' ở H1 sang chúng cắt nhau ở các điểm H4. Nối các điểm lại ta được hình khai triển.

3. Khai triển trục khuỷu 90° .

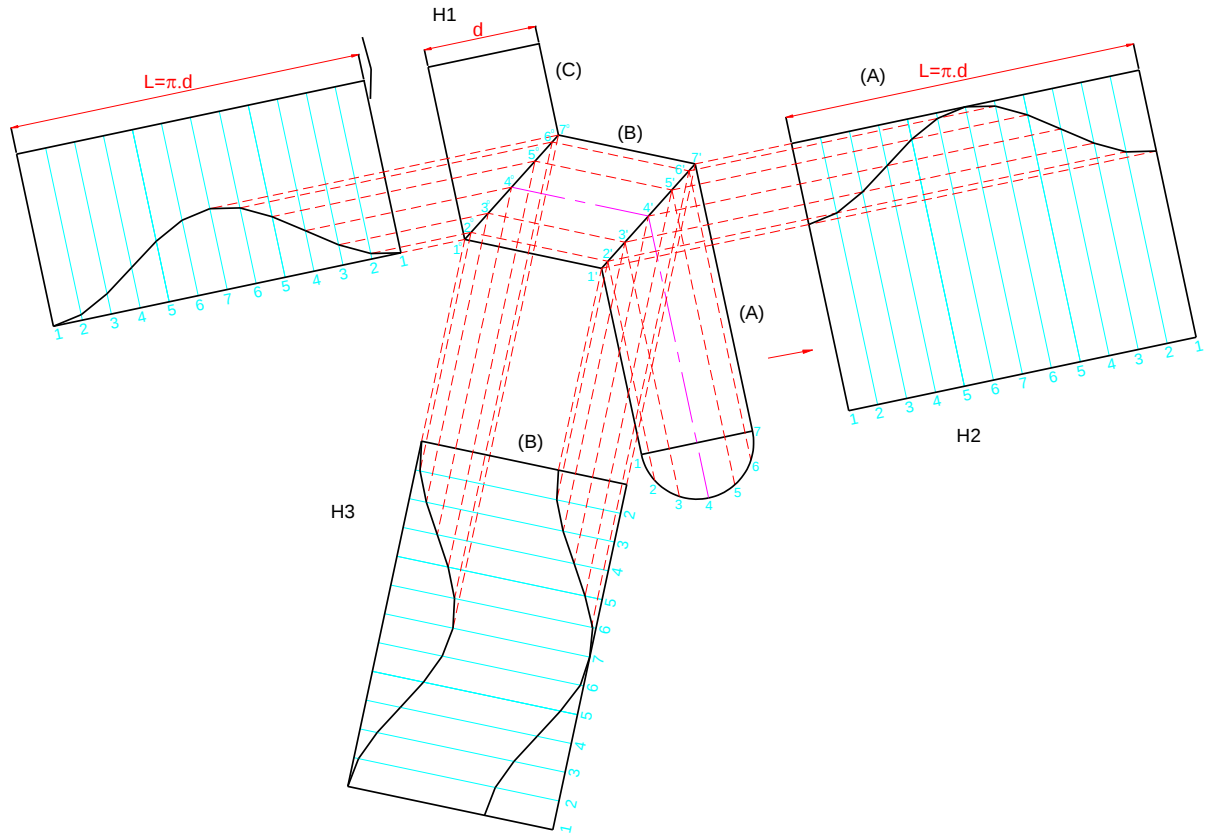
- Vẽ hình chiếu đứng H1 và nửa mặt cắt đường kính $\pi \cdot d/2$. Chia làm 6 phần bằng nhau, đánh số từ 1-7
- Dóng các điểm từ 1-7 chúng cắt giao tuyến 2 ống tại các điểm 1'-7'

c) Khai triển ống A chiều dài ống $L=\pi.d$ chia làm 12 phần bằng nhau và đánh số như H2. Dóng các điểm từ 1'-7' sang H2 chúng sẽ cắt nhau tại các điểm tương ứng. Nối chúng lại ta được hình khai triển ống A.



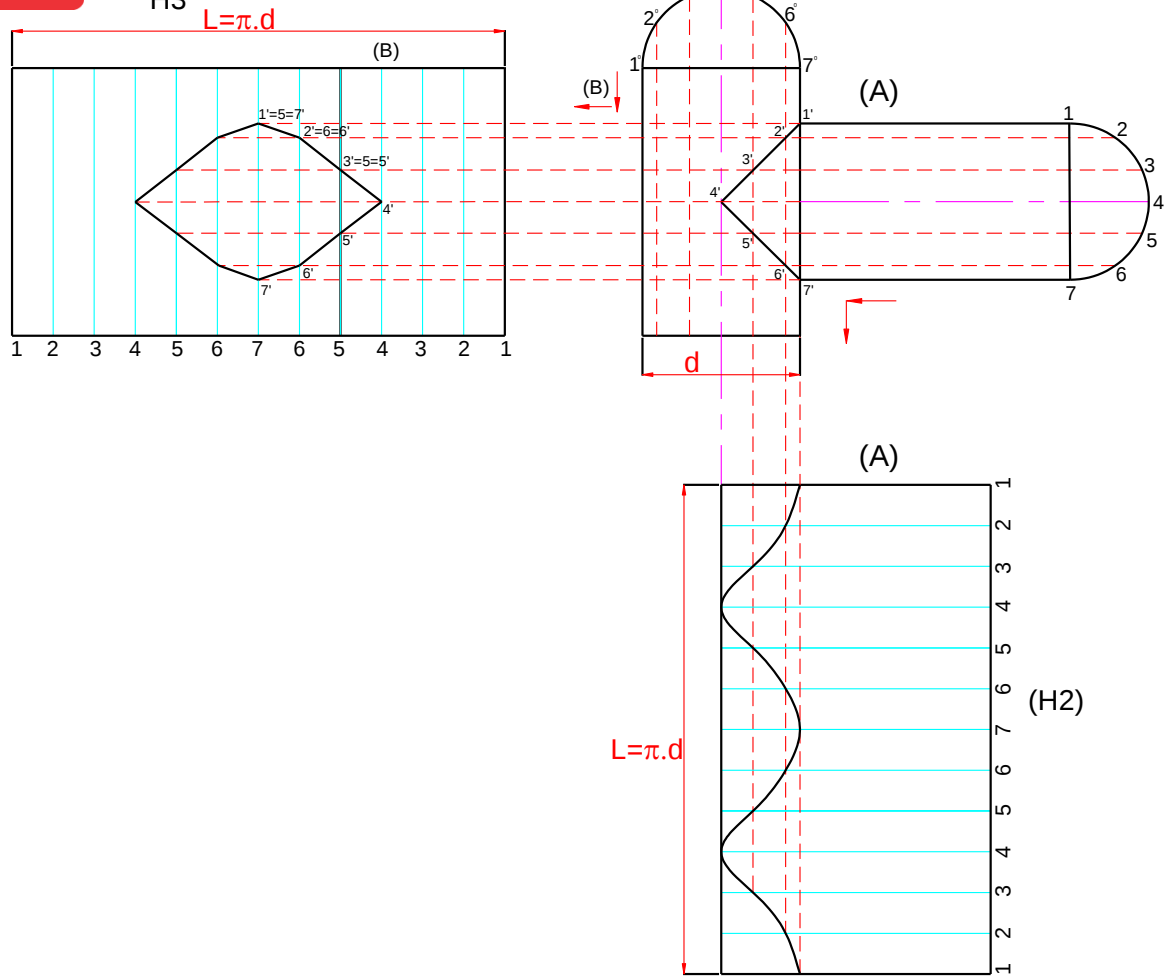
4. Khai triển ống gẫy khúc.

- Vẽ hình chiếu đứng góc khúc H1. Chia $\pi.d/2$ làm 6 phần bằng nhau, đánh số 1-7
- Dóng các điểm 1-7 chúng cắt giao tuyến giữa ống A và B là 1'-7'. Dóng các điểm 1'-7' chúng cắt giao tuyến giữa ống B và C là 1⁰-7⁰
- Khai triển ống A (H2) chiều dài ống $L=\pi.d$ chia làm 12 phần bằng nhau đánh số thứ tự H2. Dóng các điểm từ 1'-7' sang H2 chúng sẽ cắt nhau tại các điểm tương ứng, nối chúng lại ta được hình khai triển ống A
- Khai triển ống B và C tương tự như trên



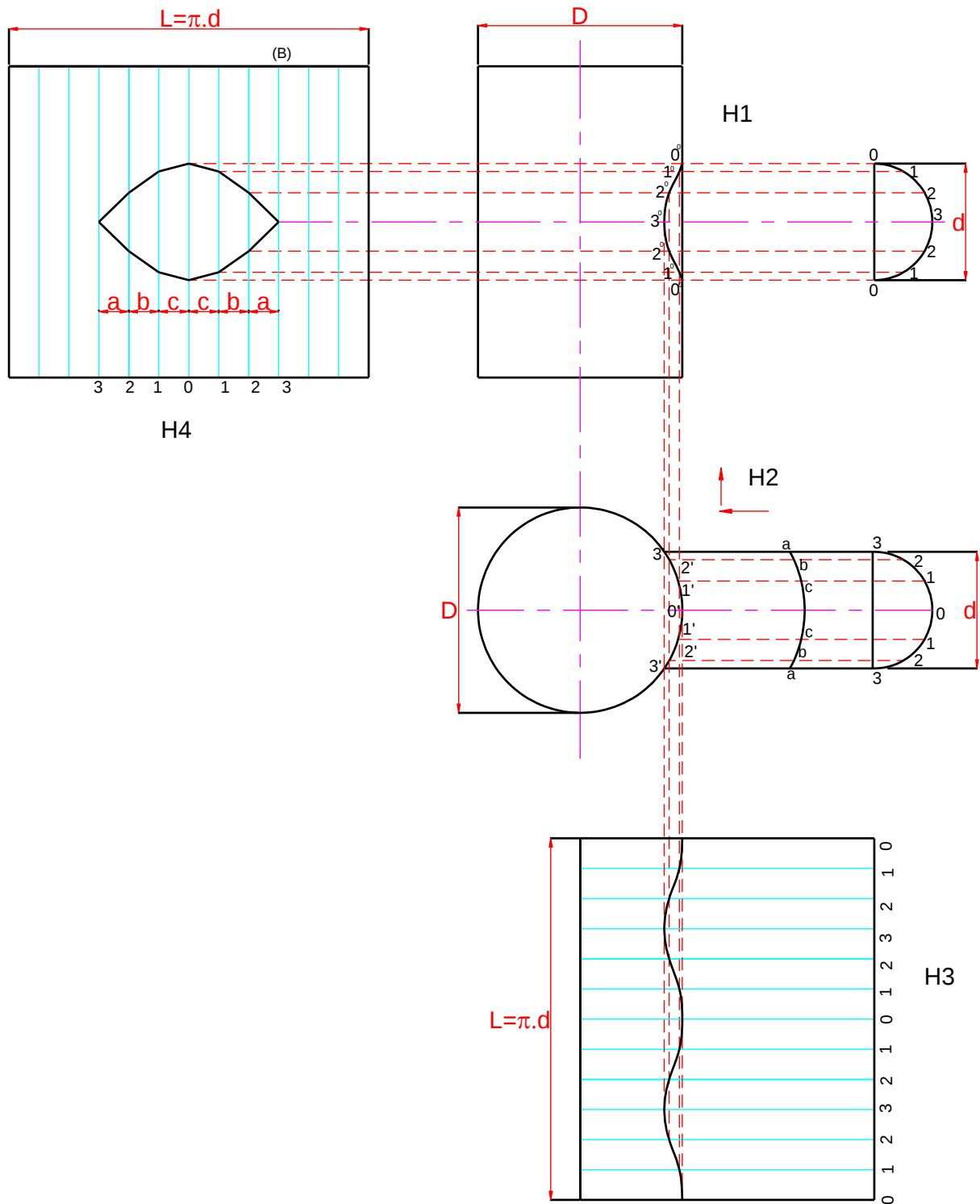
5. Khai triển ống chữ T có cùng một đường kính

- Vẽ hình chiếu đứng chữ T có cùng đường kính H1, chia $\pi.d/2$ làm 6 phần bằng nhau đánh số từ 1-7 và 1⁰-7⁰ ở ống A và B
- Dóng các điểm 1-7 và 1⁰-7⁰ chúng cắt giao tuyến giữa ống A và B tại 1'-7'
- Khai triển ống A chiều dài ống $L=\pi.d$ chia làm 12 phần bằng nhau đánh số như trên hình H2
- Dóng các điểm từ 1'-7' sang H2, chúng sẽ cắt nhau tại các điểm tương ứng. Nối chúng lại ta được hình khai triển ống A
- Khai triển ống B, đóng các điểm 4⁰-7⁰ chúng sẽ trùng với các điểm 4⁰4'; 5⁰2'6'; 7⁰1'7' đóng các điểm này sang H3 (H3 là hình khai triển ống B và cũng chia làm 12 phần bằng nhau đánh số như hình vẽ). Chúng sẽ cắt nhau tại các điểm tương ứng nối chúng lại ta được hình khai triển ống B



6. Khai triển ống chữ T (ống nhỏ gắn vào ống lớn)

- Vẽ hình chiếu đứng H1, vẽ nửa mặt cắt ống nhỏ chia $\pi.d/2$ ống nhỏ làm 6 phần bằng nhau đánh số 0,1,2,3... như hình vẽ
- Vẽ hình chiếu bằng H2 của ống lớn và ống nhỏ. Chia $\pi.d/2$ ống nhỏ làm 6 phần bằng nhau và đánh số 3,2,1,0...
- Dóng các điểm sang đường tròn lớn các đường này cắt đường tròn lớn tại các điểm 3',2',1',0'. Từ các điểm 3'2'1'0' kéo ngược lên H1 ta được các điểm 3⁰2⁰1⁰ chính là giao tuyến của ống nhỏ và ống lớn
- Khai triển ống nhỏ chiều dài ống $L=\pi.d$, chia làm 12 phần bằng nhau đánh số như hình vẽ H3. Dúng các điểm 3'2'1'0' xuống H3 chúng sẽ cắt nhau tại các điểm tương ứng, nối chúng lại ta được hình khai triển ống nhỏ



e) Khai triển ống lớn (cắt ống trước khi uốn ống lớn). Tại tâm diện tích ống lớn trên hình khai triển H4 chiều dài lỗ bằng $a+b+c+d$ đo H2 dựng các đường thẳng (hình vẽ) từ H1 kẻ song song các điểm $0^0 1^0 2^0 3^0$ chúng sẽ cắt các đường thẳng a, b, c tại các điểm tương ứng. Nối chúng lại ta được hình khai triển ống lớn

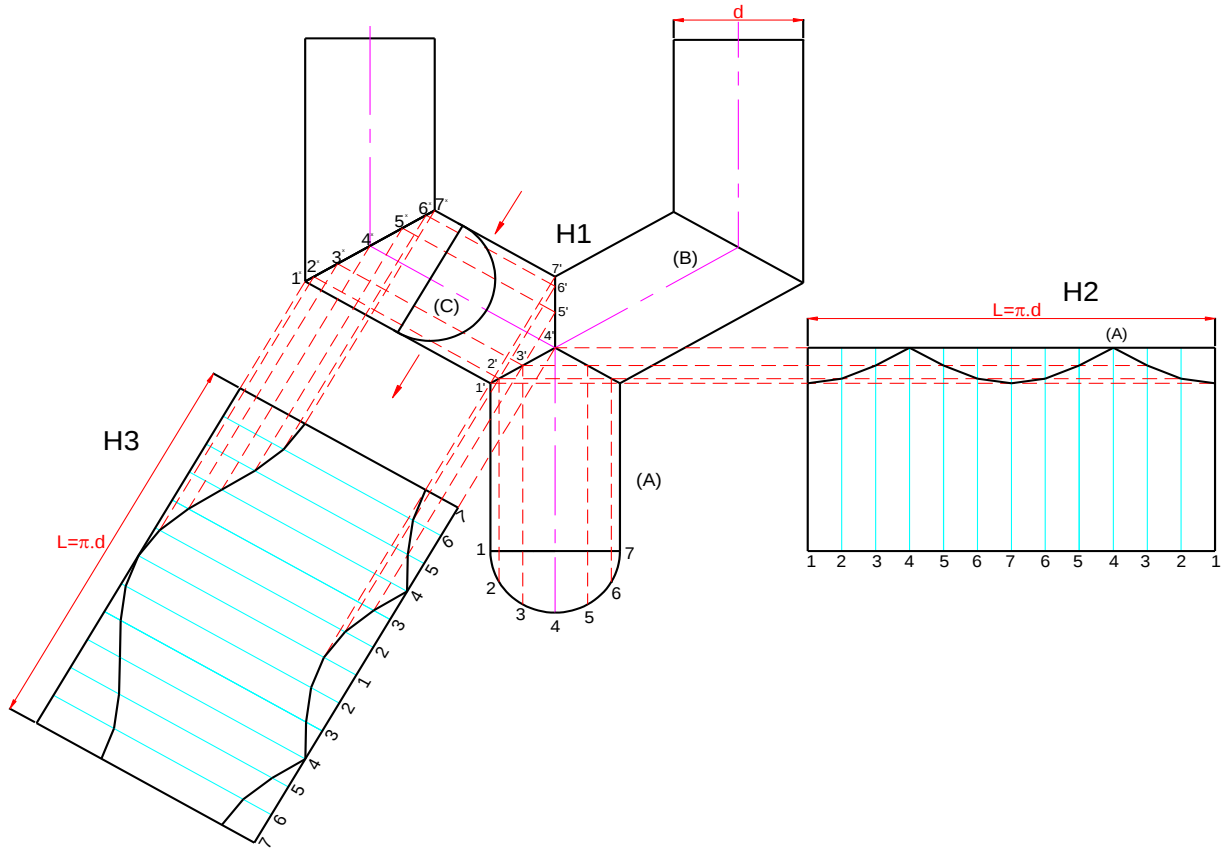
7. Khai triển ống 3 trục.

a) Vẽ hình chiếu đứng ống 3 trục cùng đường kính d như hình H1. Vẽ nửa mặt cắt ống A chia $\pi.d/2$ làm 6 phần bằng nhau đánh số 1-7. Dóng các đường lên chúng cắt giao tuyến ống B, C tại các điểm $1'-7'$

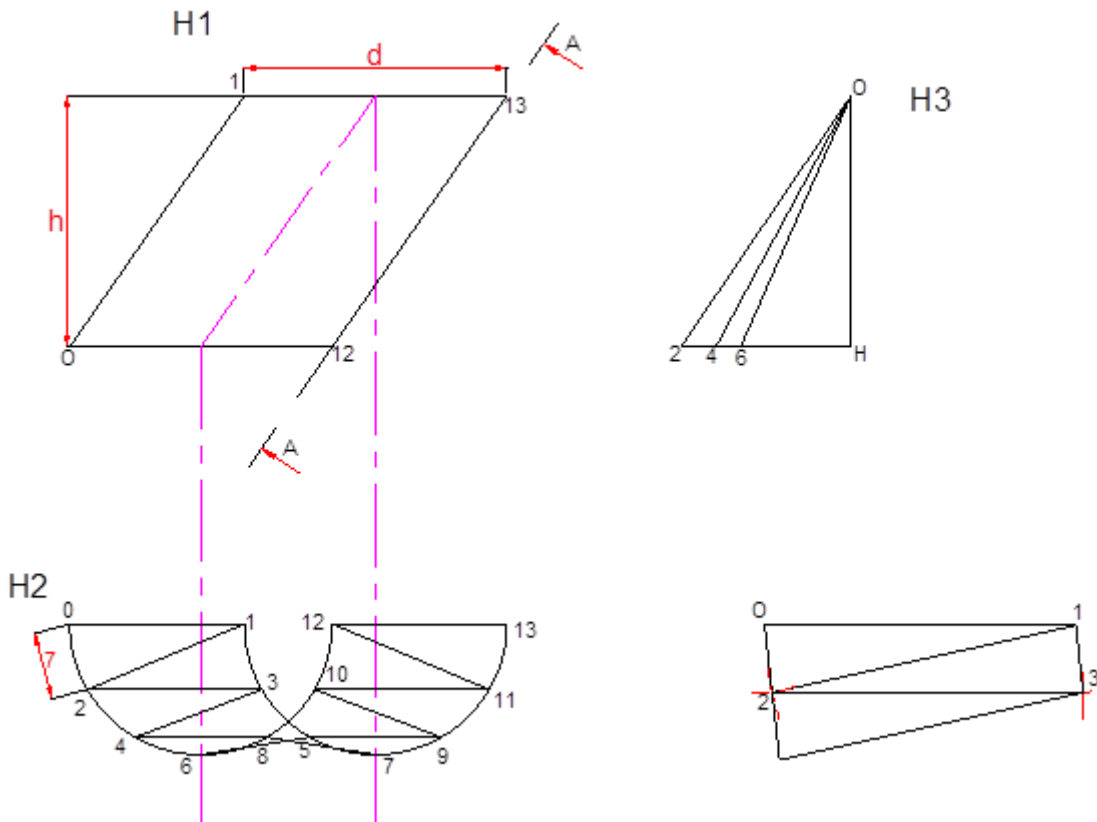
b) Khai triển ống A chiều dài ống $L=\pi.d$ chia làm 12 phần bằng nhau đánh số H2. Dóng các điểm từ $1'-7'$ sang H2 chúng sẽ cắt tại các điểm tương ứng. Nối các điểm đó lại ta được hình khai triển ống A

c) Khai triển ống B,C giống nhau. Vẽ nửa mặt cắt ống C chia $\pi.d/2$ làm 6 phần bằng nhau đánh số 1^0-7^0 . Dóng các điểm 1^0-7^0 lên giao tuyến giữa ống B, C sẽ có các điểm 1^x-7^x

d) Khai triển ống C chiều dài ống $L=\pi.d$ chia làm 12 phần bằng nhau đánh số H3. Dóng các điểm 1^x-7^x và các điểm $1'2'3'4' 5^0 6^0 7^0$ sang H3 chúng sẽ cắt nhau tại các điểm tương ứng, nối các điểm đó lại ta được hình khai triển ống C



8. Khai triển ống xiên có hai đáy tròn



- a) Vẽ hình chiếu đứng ống xiên có chiều cao h và 2 đáy tròn có đường kính d (H1)
 b) Vẽ hình chiếu bằng H2 chia $\pi.d/2$ của đáy dưới làm 6 phần bằng nhau đánh số 0,2,4,6,8,10,12. Chia $\pi.d/2$ của đáy trên cũng 6 phần bằng nhau đánh số 1,3,5,7,9,11,13
 c) Dựng chiều dài thực H3 của các đường chéo

- Dựng góc vuông OH=h

Lấy các đoạn H2=12=12.11 (đo H2)

$$H4=34=109$$

$$H6=56=87$$

$$\text{Chiều dài thực } 12=02=12.11\dots$$

- d) Khai triển ống xiên H4

- Dựng cạnh 01=01 đo trên H1

- Lấy O làm tâm và lấy dây cung đo H2 quay 1 cung

- Lấy 1 làm tâm và lấy 12=02 đo H3, 2 cung này cắt nhau ở 2 ta được $\Delta 012$.

Lấy 2 làm tâm và lấy 23=01 đo H1 làm bán kính quay 1 cung sau đó lấy 1 làm tâm và lấy dây cung đo H2, 2 cung này cắt nhau tại 3 ta vẽ được $\Delta 123$. Sau đó lấy 2 làm tâm và lấy cung đo H2 làm bán kính, quay 1 cung. Sau đó lấy 3 làm tâm và lấy 34=04 đo ở H3 làm bán kính quay 1 cung, 2 cung này cắt nhau ở 4 ta được $\Delta 234$. Tiếp tục dựng 9 Δ tiếp ta được hình khai triển của ống xiên có 2 đáy tròn

CÂU HỎI ÔN TẬP VÀ KIỂM TRA:

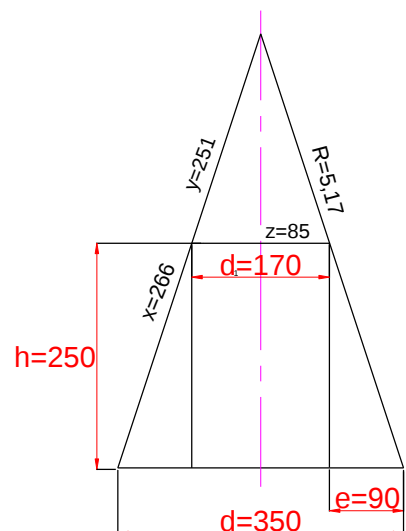
VD1: Cho $R=x+y$ ($d=350$; $d_1=170$; $h=250$)

$$C = \frac{d - d_1}{2} = \frac{250 - 170}{2} = 90 \text{ (hoặc } x = \sqrt{h^2 + e^2} \text{)}$$

$$\text{tg}\alpha = \frac{h}{e} = \frac{250}{90} = 2,777 = 70^{\circ}19'$$

$$\Rightarrow \cos 70^{\circ}19' = 0.338$$

$$\Rightarrow x = \frac{e}{\cos \alpha} = \frac{90}{\cos 70^{\circ}19'} = \frac{90}{0.338} = 266$$



$$\Rightarrow y = \frac{z}{\cos \alpha} = \frac{85}{0.388} = 251$$

$$\Rightarrow R = 266 + 251 = 517;$$

$$\alpha = \frac{180.350}{517} = 121^{\circ}86'$$

VD2: Cho $d = 270$; $d_1 = 170$; $h = 220$

$$e = \frac{d - d_1}{2} = \frac{270 - 170}{2} = 50$$

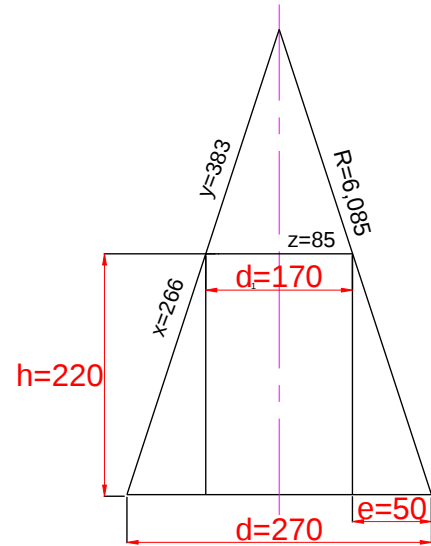
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{e} = \frac{220}{50} = 4.4 = 77^{\circ}19'$$

$$\Rightarrow \cos 77^{\circ}19' = 0.2216$$

$$\Rightarrow x = \frac{e}{\cos \alpha} = \frac{50}{\cos 77^{\circ}19'} = \frac{50}{0.2216} = 225.6$$

$$\Rightarrow y = \frac{z}{\cos \alpha} = \frac{85}{0.2216} = 383.6$$

$$\Rightarrow R = x + y = 225.6 + 383.6 = 609; \quad \alpha = \frac{180.270}{609} = 79^{\circ}80'$$



BÀI 2: KHOAN KIM LOẠI

I Đặc điểm, khả năng công nghệ:

- Khoan là phương pháp gia công có phoi để tạo lỗ từ phôi đặc. Khoan có thể tạo lỗ có đường kính: $\phi 0,1 - \phi 80(\text{mm})$

- Nguyên công khoan thường được dùng trên các máy khoan như; máy khoan đứng, máy khoan bàn, máy khoan cần, máy khoan tổ hợp Ngoài ra còn có thể thực hiện trên các máy khác như; máy tiện, máy phay, máy doa, trên các trung tâm gia công.



- Dụng cụ cắt khi khoan gọi là mũi khoan. Mũi khoan có nhiều loại



- + Khi khoan các lỗ có tỷ số $l/d \leq 5$ người ta dùng kết cấu mũi khoan ruột gà.
- + Khi khoan các lỗ có tỷ số $l/d > 5$ người ta dùng kết cấu mũi khoan sâu chuyên dùng, phổ biến nhất là mũi khoan nòng súng.
- + Khi khoan các lỗ có đường kính lớn, để giảm lực cắt có thể khoan mở rộng lỗ nhiều lần bằng mũi khoan ruột gà hoặc dùng kết cấu mũi khoan vành.
- Độ chính xác đạt được khi khoan thấp (trừ mũi khoan nòng súng), thường chỉ đạt cấp chính xác 12-13, nhám bề mặt cấp 3-4. Vì vậy khoan chỉ dùng để gia công các lỗ yêu cầu độ chính xác không cao như lỗ để bắt bu lông, lỗ để ta rô ren, hoặc khoan chỉ là bước chuẩn bị cho các bước gia công tiếp theo như khoét, doa, tiện lỗ...
- Với các lỗ đục dập sẵn, không nên dùng khoan rộng lỗ mà nên dùng các phương pháp khác như tiện lỗ, khoét... Vì mũi khoan kém cứng vững, khi khoan rộng lỗ mũi khoan dễ bị kẹt gẫy.

II. Các dạng sai hỏng

*) Hiện tượng lỗ bị xiên: Hiện tượng này thường xảy ra khi khoan trên máy khoan, dao vừa khoan vừa tịnh tiến.

+ Nguyên nhân: Do phương tiến của dao không vuông góc với mặt đầu của chi tiết

*) Hiện tượng lỗ bị loe: Hiện tượng này thường xảy ra khi khoan trên máy tiện, chi tiết quay dao tịnh tiến.

+ Nguyên nhân: Do phương tiến của dao không song song với đường tâm của máy.

*) Hiện tượng lỗ bị lay rộng, nguyên nhân: Hai lưỡi cắt mài không đối xứng, do độ lệch tâm giữa phần cắt và phần chuôingoài ra lỗ còn có thể bị thu hẹp, nguyên nhân: mũi khoan bị mòn, do mũi khoan có độ côn ngược..

III. Một số biện pháp nâng cao độ chính xác và năng suất gia công.

*) Để nâng cao độ chính xác và năng suất khi khoan người ta sử dụng các biện pháp công nghệ sau đây:



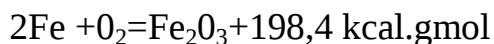
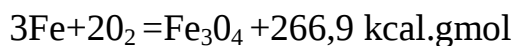
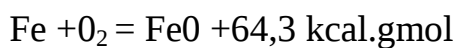
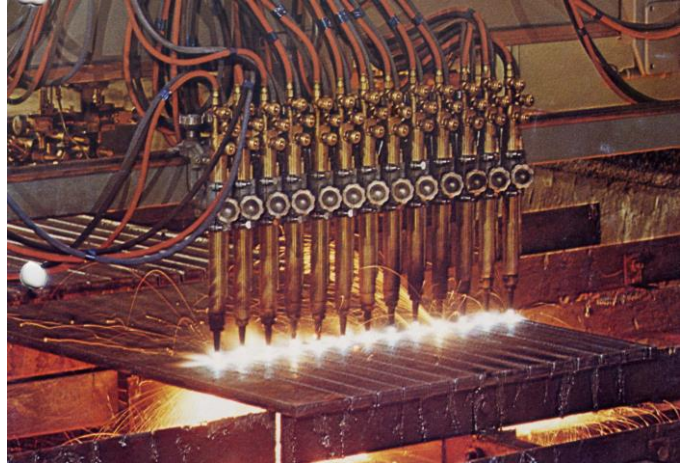
- Sử dụng sơ đồ khoan cho chi tiết quay, dao tịnh tiến (Như sơ đồ khoan trên máy tiện) Sơ đồ này đặc biệt phát huy hiệu quả khi khoan lỗ sâu.
- Dùng đầu khoan reevonve để giảm thời gian thay dao khi gia công lỗ bằng nhiều bước liên tục.
- Dùng đầu khoan nhiều trục để gia công đồng thời nhiều lỗ
- Dùng kết cấu bạc dẫn hướng để tăng độ cứng vững của mũi khoan để nâng cao độ chính xác và đồng thời nâng cao năng suất.
- Trước khi khoan nên dùng mũi khoan tâm tạo lỗ môi để nâng cao độ chính xác về vị trí tương quan của lỗ, dùng bước tiến nhỏ để giảm lực dọc trục tránh gãy mũi khoan.
- Dùng đồ gá nhằm bỏ nguyên công lấy dầu và giảm thời gian gá đặt.
- Lựa chọn thông số hình học của phần cắt hợp lý để giảm lực cắt.
- Sử dụng dung dịch trơn nguội một cách có hiệu quả.

BÀI 3: CẮT KIM LOẠI VÀ HỢP KIM

1 Cắt bằng ngọn lửa khí cháy với oxi:

1.1. Thực chất, đặc điểm và điều kiện ứng dụng:

Cắt bằng ngọn lửa khí cháy là quá trình nung nóng kim loại chỗ cắt đến nhiệt độ kim loại bị ôxi hoá mạnh bằng ngọn lửa hàn, sau đó cho dòng ôxi thổi vào chỗ nung nóng để ôxi hoá hoàn toàn kim loại đã bị nung tạo ra xỉ cắt. Có thể tóm tắt quá trình cắt tạo ra phản ứng như sau:



Cắt bằng ngọn lửa khí cháy có những ưu điểm, nhược điểm sau:

- Ưu điểm: Thiết bị đơn giản dễ vận hành, có thể cắt được kim loại có chiều dày vật liệu lớn, năng suất cao.

- Nhược điểm: Chỉ có thể cắt được kim loại nào thoả mãn điều kiện cắt. Vùng ảnh hưởng nhiệt lớn, sau khi cắt dễ bị cong vênh, biến dạng, đặc biệt khi cắt các tấm dài.

*) Ứng dụng: Được sử dụng rộng rãi trong các ngành đóng tàu, xây dựng kết cấu thép... để cắt thép tấm, phôi tròn và các dạng phôi khác.

Cắt bằng máy tự động kiểu con rùa, máy cắt giàn CNC đem lại năng suất cao.

1.2. Điều kiện để kim loại cắt được bằng khí cháy với oxi:

1. Nhiệt độ cháy của kim loại phải nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy của kim loại đó
2. Nhiệt độ cháy của oxít kim loại phải nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy của kim loại đó. ví dụ Al_2O_3 có nhiệt độ nóng chảy bằng 2050°C trong khi đó nhiệt độ nóng chảy của Al bằng 600°C do đó không thoả mãn.

3. Nhiệt lượng sinh ra trong phản ứng cháy của kim loại phải đủ lớn để duy trì quá trình cắt liên tục.
4. Xi tạo thành khi cắt phải có tính chảy loãng cao để có thể dễ dàng bị thổi khỏi rãnh cắt.
5. Tính dẫn nhiệt của kim loại và hợp kim không được quá cao.

1.3. Vật liệu và thiết bị dùng trong cắt khí

Khí dùng trong hàn khí gồm có oxi và các loại khí cháy: Khí cháy gồm CH_4 , C_2H_2

a) Oxi (O_2): Ôxi dùng trong kỹ thuật hàn cần có độ tinh khiết từ 98,5 ÷ 99,5% (còn lại là tạp chất khác như Nitơ và Argon), nên thường gọi là oxi kỹ thuật.

- Ôxi là loại khí không màu-vị, trong suốt, khi tác dụng với các chất hữu cơ nó sinh ra một nhiệt lượng lớn. Khí ôxi ở trạng thái bị nén, khi tiếp xúc với dầu mỡ khoáng vật hoặc các chất dễ cháy như bụi than...có thể tự bốc cháy. Ôxi là chất khí không cháy nhưng nó kích thích sự cháy và duy trì sự cháy.

+) Lưu ý: Khi sử dụng Ôxi, đặc biệt là ở trạng thái bị nén, phải kiểm tra trước cẩn thận, tránh dầu mỡ và các chất bẩn khác.

+) Sản xuất Ôxi bằng cách điện phân nước, dùng các phản ứng hoá học để phân giải Ôxi. Phân giải không khí, thực chất làm lạnh không khí đến dạng thể lỏng, sau đó nâng dần nhiệt độ để cho bay hơi.

b) Khí Axêtylen: C_2H_2

- Axêtylen là một loại khí cháy, trong công nghiệp dùng làm nhiên liệu hàn và cắt kim loại.

- C_2H_2 là chất khí không màu, dễ cháy, có mùi đặc biệt do trộn lẫn với một số tạp chất, nếu hít nhiều sẽ váng đầu, buồn nôn và có thể trúng độc, nhẹ hơn không khí và rất dễ hoà tan trong các chất lỏng như nước, dầu hoả, đặc biệt là Axêton.

- C_2H_2 cháy với Ôxi nguyên chất có nhiệt độ từ 3050-3100⁰C.

- C_2H_2 là chất nổ nguy hiểm, khi sử dụng cần lưu ý

*) Các trường hợp sau C_2H_2 có thể gây nổ:

- Tạo với không khí và ôxi một dải rộng lớn các hỗn hợp khí có khả năng nổ.

+) Ở trong không khí hàm lượng có thể gây nổ nằm trong phạm vi từ 2,4 ÷ 83% C_2H_2 (nổ mạnh nhất khi C_2H_2 chiếm 7-13%)

+) Ở trong ôxi hàm lượng có thể gây nổ nằm trong phạm vi từ 2,4 ÷ 93% C_2H_2 (nổ mạnh nhất khi có khoảng 30% C_2H_2)

- Tạo với đồng và các hợp chất của nó khi (hàm lượng Cu>70%) một liên kết dễ nổ khi va đập mạnh hoặc nhiệt độ tăng.

- Ở áp suất 1,5bar khi t^0 từ 450-500 0C có xu hướng phân huỷ có kèm nổ. Bởi thế việc nạp C_2H_2 ở áp suất cao chỉ có thể thực hiện được nếu:

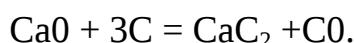
- Chai C_2H_2 có chứa một chất xốp.
- Chất xốp có chứa một dung môi, ví dụ Axêton.

*) Điều chế C_2H_2 : Trong công nghiệp người ta điều chế C_2H_2 bằng cách dùng nước phân huỷ đất đèn (CaC_2) trong các máy sinh khí C_2H_2 :



- Đất đèn (CaC_2) là hợp chất của Canxi với các bon là chất rắn có màu xám sẫm hoặc màu hạt dẻ. CaC_2 rất dễ hút nước, bị ảnh hưởng của hơi nước trong không khí nó phân giải nhanh.

- Điều chế đất đèn bằng cách: Nấu chảy vôi sống (CaO) với than cốc trong lò điện ở nhiệt độ 1900-2300 0C theo phản ứng:



- Thông thường khi điều chế C_2H_2 từ CaC_2 cứ 1Kg CaC_2 cho 200-300 lít khí C_2H_2 và cần khoảng 10 lít nước, tuy nhiên nó còn phụ thuộc vào kích cỡ hạt và phẩm chất cỡ hạt.

1.4 Trang bị của trạm hàn khí.

Trang bị của trạm của hàn khí được trang bị một số thiết bị và dụng cụ sau: Thùng điều chế hay bình chứa khí C_2H_2 1, bình chứa khí Ôxi 2, van giảm áp 3, khoá bảo hiểm 4, ống dẫn khí 5, mỏ hàn và các dụng cụ đồ nghề khác.

Hình vẽ trang 156.



1.5. Bình chứa khí.

- Bình chứa khí được dùng nhiều nhất là loại bình thép có dung tích 40 lít và chịu được áp suất tới 200at. Mặt ngoài bình có sơn màu xanh là bình chứa khí Ôxi, sơn màu trắng là bình chứa khí C_2H_2 , sơn màu vàng là bình chứa khí H_2

- Bình chứa dung tích 40lít có kích thước như sau:

Đường kính ngoài: 219mm.

Chiều dài phần vỏ bình: 1390mm

Chiều dày thành bình (đối với loại 200at): 9,3mm

Khối lượng bình: 600N

1.6. Thiết bị cắt bằng ngọn lửa khí cháy.

a) *Mỏ cắt bằng tay.*

Mỏ cắt có tác dụng trộn khí cháy với oxi tạo thành ngọn lửa và dẫn luồng oxi cắt vào mép cắt.

Có thể phân loại mỏ cắt theo các đặc điểm sau:

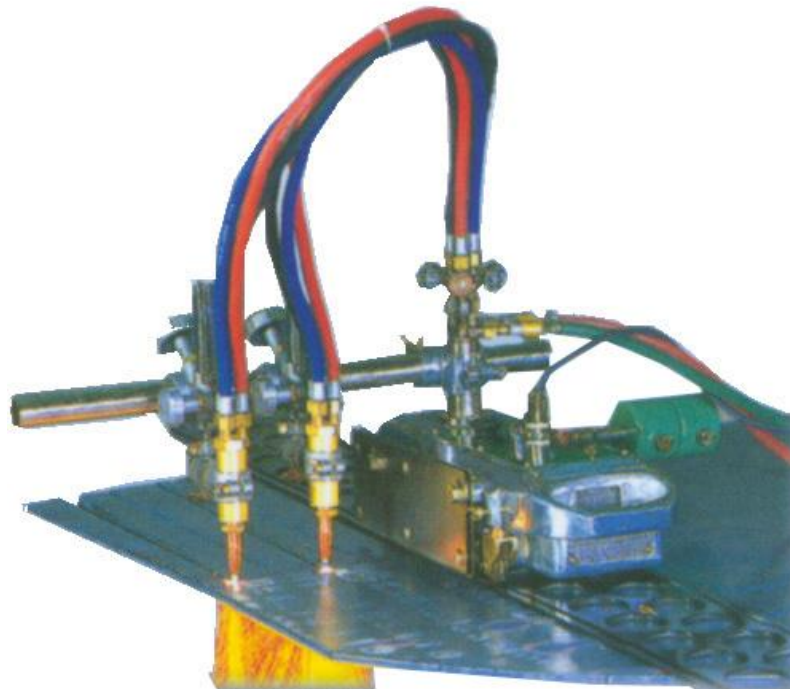
- Theo loại khí cắt phân ra mỏ cắt khí Axêtylen, mỏ cắt khí LPG...
- Theo nguyên lý trộn hỗn hợp khí với ôxi phân ra mỏ cắt kiểu hút, kiểu đẳng áp.
- Theo phạm vi ứng dụng phân ra mỏ cắt vạn năng, mỏ cắt chuyên dùng
- Theo phương pháp cắt phân ra mỏ cắt bề mặt, mỏ cắt ôxi-thuốc cắt

+ Sơ đồ nguyên lý mỏ cắt kiểu hút (Hình Tr 172)

+ Khí cháy theo ống dẫn 6 đi vào buồng hỗn hợp 12 qua van điều chỉnh 9 để đến trực tiếp đầu cắt mà không qua buồng hỗn hợp.

- Việc chọn đầu cắt, áp lực cắt, công suất ngọn lửa tùy thuộc vào chiều dày vật liệu nhằm đem lại năng suất cao.

b) *Máy cắt khí tự động xách tay (Máy cắt con rùa)*



Máy cắt chuyên động trên thanh ray định hình nhờ động cơ một chiều có tốc độ điều khiển bằng núm xoay, bánh dẫn hướng để máy chạy theo đường day, còn bánh dẫn độn có nhiệm vụ truyền chuyển động từ động cơ (qua hộp giảm tốc)

c) *Máy cắt chép hình*

*) Đặc điểm: Chi tiết được cắt ra có kích thước giống như kích thước thật trên bản vẽ, tùy thuộc vào đầu cắt mà máy cắt có thể cắt được hai hay nhiều chi tiết cùng một lúc.

d) *Máy cắt CNC (điều khiển số bằng máy tính)*



Máy cắt CNC được truyền động bởi 2 động cơ, 2 động cơ được điều khiển bởi một hệ thống điều khiển, chi tiết cắt được có hình dáng và kích thước giống như bản vẽ trên máy tính.

Đây là máy cắt hiện đại, năng suất và chất lượng cao.

Máy cắt CNC được ứng dụng rộng rãi: Cắt kim loại tấm trong ngành đóng tàu....(Nhà máy đóng tàu Bạch đằng...)

1.7. Kỹ thuật cắt bằng ngọn lửa khí cháy

- Đối với các tấm dày, khi bắt đầu cắt, mỏ cắt để nghiêng với góc $5 \div 10^0$ còn trong quá trình cắt để góc $20 \div 30^0$, khi cắt có chiều dày vật liệu $S < 50$ thì mỏ cắt được đặt gần như vuông góc.

- Khi cắt phôi tròn để như hình vẽ (Hình T176)

- Khoảng cách từ đầu cắt đến bề mặt chi tiết:

Chiều dày kim loại (mm)	3 ÷ 10	10 ÷ 25	25 ÷ 50	50 ÷ 100	100 ÷ 200	200 ÷ 300
Khoảng cách từ đầu cắt đến chi tiết (mm)	2 ÷ 3	3 ÷ 4	3 ÷ 5	4 ÷ 6	5 ÷ 8	7 ÷ 10

- Chiều rộng rãnh cắt phụ thuộc vào chiều dày kim loại

Chiều dày kim loại, (mm)	5 ÷ 15	15 ÷ 30	30 ÷ 60	60 ÷ 100	100 ÷ 150
Chiều rộng rãnh cắt, (mm)	2 ÷ 2.5	2.5 ÷ 3.0	3.0 ÷ 3.5	3.5 ÷ 4.5	4.5 ÷ 5.5

- Các thông số cơ bản của chế độ cắt: Công suất ngọn lửa nung nóng, áp lực khí oxi cắt và tốc độ cắt.

- Áp lực khí oxi cắt phụ thuộc vào

Chiều dày kim loại (mm)	5 ÷ 20	20 ÷ 40	40 ÷ 60	60 ÷ 100
áp lực oxi (at)	3 ÷ 4	4 ÷ 5	5 ÷ 6	7 ÷ 9

- Trong quá trình cắt tốc độ cắt cần phải phù hợp với tốc độ cháy của kim loại. Tốc độ cắt thường được xác định bằng phương pháp thực nghiệm

2. Cắt bằng hồ quang điện

Cắt bằng hồ quang điện là dùng nhiệt của hồ quang để nung chảy kim loại vật cắt rồi thổi kim loại nóng chảy ra khỏi rãnh cắt nhờ áp lực của hồ quang.

- Ứng dụng: Chỉ sử dụng khi sửa chữa.

3. Cắt bằng hồ quang oxi:

Là dùng một luồng khí oxi thổi vào kim loại đã nóng chảy do nhiệt cung cấp bởi hồ quang cháy giữa điện cực kim loại và chi tiết. Kim loại sẽ cháy trong luồng khí oxi này tạo nên 1 lượng nhiệt bổ sung làm tăng nhanh quá trình cắt.

- Sử dụng để cắt thép Cácbon.
- Dụng điện cực có đường kính ngoài: $d_n = 6-12$, chiều dài: $l = 340-400$ mm
- Để ổn định sự cháy của hồ quang người ta quét một lớp thuốc đặc biệt lên bề mặt ống điện cực. Ống điện cực và chi tiết được nối với điện cực của nguồn điện hàn.

Khi cắt đặt nghiêng ống điện cực từ $80-85^\circ$ so với bề mặt chi tiết.

4. Cắt bằng hồ quang không khí:

Là dùng nhiệt lượng của hồ quang cháy giữa điện cực than và chi tiết để nung nóng chảy mép cắt, sau đó dùng dòng không khí nén thổi kim loại nóng chảy ra khỏi mép cắt.

5. Cắt bằng hồ quang plasma khí nén

a). Đặc điểm và phạm vi ứng dụng.

Cắt bằng plasma dựa trên đặc điểm hồ quang nén có khả năng xuyên sâu vào kim loại và làm nóng chảy theo mép cắt.

+) Khi cắt hồ quang plasma (Hồ quang trực tiếp) dưới tác dụng của nhiệt độ cao trong hồ quang nén, khí 2 đi qua vùng tích điện hồ quang sẽ bị ion hoá rất mạnh tạo thành luồng plasma làm nóng chảy kim loại mép cắt. Hồ quang 1 tạo thành giữa kim loại cắt 4 và điện cực Wolfram không nóng chảy 5 phân bố bên trong đầu cắt 6.

Sử dụng khí: Ar, Nitơ, Hydro và không khí

Cắt hồ quang plasma có t^0 cao ($5000-20000^\circ\text{C}$) vùng ảnh hưởng nhiệt bé, cắt các tấm kim loại có chiều dày vật liệu nhỏ.

Sử dụng để cắt: Al, Mg, Ti và Cu.

+) Khi cắt bằng luồng Plasma (hồ quang gián tiếp) thì vật cắt không tham gia vào mạch tạo hồ quang. Hồ quang cháy giữa điện cực wolfram và thành trong của đầu cắt. Điện cực 4 được nối với cực âm của nguồn điện 3, cực dương nối với đầu cắt 2. Khí tạo plasma chủ yếu dùng Ar và hỗn hợp Ar+Nitơ.

Phương pháp này được sử dụng khi cắt các tấm kim loại có chiều dày bé và cắt các vật liệu phi kim loại.

b) Thiết bị cắt hồ quang plasma khí nén:

Gồm: Nguồn cắt 1, máy nén khí 2, bộ phận lọc và điều chỉnh áp lực khí nén 3 và tay cắt 4 (Hình 6-9)

Máy nén khí yêu cầu phải có lưu lượng tối thiểu là 1665l/phút, áp lực khí nén tối thiểu phải đạt 4at. Bộ lọc và điều chỉnh áp lực khí nén có tác dụng ngăn chặn bụi, hơi nước đi vào tay cắt và làm hỏng điện cực W đồng thời dùng điều chỉnh áp lực khí nén đi vào nguồn cắt.

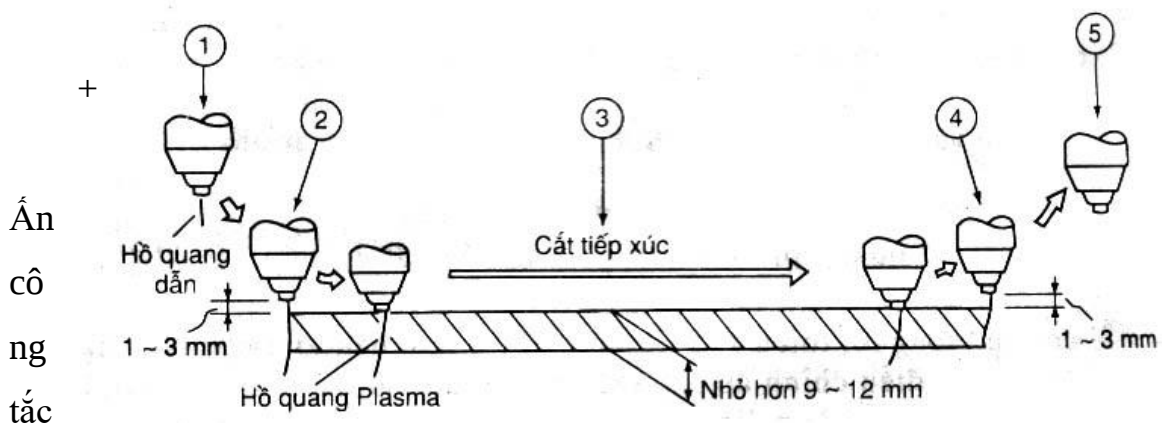


Cáp nối đất, phải đủ lớn. Tay cắt có 2 loại: Loại cong dùng cho cắt bằng tay và loại thẳng dùng để lắp trên máy cắt khí tự động.

c) Kỹ thuật cắt hồ quang plasma khí nén:

*) Cắt tiếp xúc bằng tay.

Khi cắt các tấm có chiều dày nhỏ hơn 9-12mm có thể cho điện cực tiếp xúc với bề mặt vật cắt trình tự thao tác như sau:

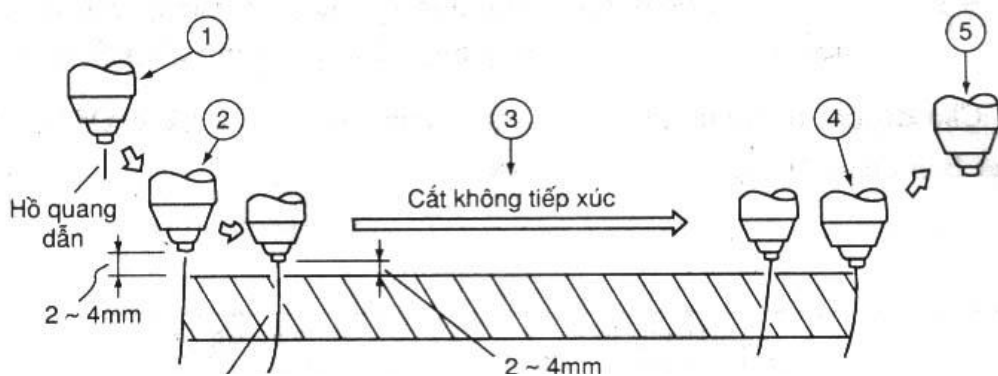


Hình 6-10. Sơ đồ cắt tiếp xúc bằng tay tay cắt, hồ quang được tạo ra sau 1,5 s.

- + Đưa đầu cắt lại gần vị trí cắt, với khoảng cách 1-3mm, hồ quang plasma sẽ hình thành: hồ quang tự dẫn động ngắt.
- + Cho đầu cắt tiếp xúc với bề mặt vật cắt, dịch chuyển tay cắt theo đường cắt đã vạch trước.
- + Đến cuối đường cắt, nhấc tay cắt lên 1-3mm, cắt đứt hẳn tấm kim loại cần cắt.
- + Hồ quang plasma ngắt.

***) Cắt không tiếp xúc bằng tay**

Sử dụng khi cắt các tấm có chiều dày $S > 9$ (mm):



Hình 6-10. Sơ đồ cắt không tiếp xúc bằng tay.

Trình tự thao tác như sau:

- + Ấn công tắc ở tay cắt, hồ quang dẫn được tạo ra sau 1,5s.
- + Đưa đầu cắt lại gần vị trí cắt cách bề mặt vật cắt 2-4mm, di chuyển đầu cắt để cắt.
- + Đến cuối đường cắt cho tốc độ chậm lại một chút để cắt rời phần cuối đường cắt.
- + Hồ quang plasma ngắt.

***) Cắt tự động.**

Khi cắt tự động thì đầu cắt được kẹp trên một cơ cấu chuyển động nhờ các động cơ. Trình tự thao tác như sau:

- + Kẹp đầu cắt vào cơ cấu chuyển động, để đầu cắt vuông góc với tấm cắt.
- + Điều chỉnh dòng cắt, độ cao đầu cắt so với bề mặt vật cắt cho phù hợp.
- + Ấn công tắc ở tay cắt, hồ quang dẫn sẽ được tạo ra sau 1,5s
- + Cho đầu cắt chạy tự động hướng về đường cắt, khi gặp kim loại cơ bản hồ quang plasma sẽ hình thành, quá trình cắt bắt đầu.
- + Kết thúc đường cắt thì hồ quang plasma ngắt, hồ quang dẫn lại được tạo ra: ấn công tắc ở tay cắt để ngắt hồ quang dẫn, quá trình cắt kết thúc.

Ôn tập: Câu hỏi ôn tập và kiểm tra

1. Nêu thực chất, đặc điểm và phạm vi ứng dụng của công nghệ cắt bằng ngọn lửa khí cháy với oxi.
2. Trình bày các điều kiện để kim loại cắt được bằng ngọn lửa khí cháy kiểu hút.
3. Phân loại mỏ cắt bằng tay. Trình bày nguyên lý cấu tạo của mỏ cắt kiểu hút.
4. Các thông số cơ bản của chế độ cắt là gì. ảnh hưởng của chúng đến chất lượng mạch cắt.
5. So sánh thực chất của hai phương pháp cắt: cắt bằng hồ quang-oxi và cắt bằng hồ quang không khí.
6. Nêu thực chất đặc điểm, phạm vi ứng dụng của phương pháp cắt bằng hồ quang plasma khí nén và trình bày sơ đồ hệ thống thiết bị cắt hồ quang plasma khí nén.

BÀI 45: CẮT PHÔI BẰNG MÁY CẮT LƯỖI THẲNG

Thời gian: 20 h (LT: 5 h, TH:15 h)

I. Mục tiêu của bài:

Sau khi học xong bài này người học sẽ có khả năng:

- Trình bày cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt lưỡi thẳng, máy cắt tấm, máy cắt đột liên hợp, các loại dụng cụ cầm tay, kéo cắt tôn, đục.
- Vận hành sử dụng máy cắt kim loại tấm, máy cắt đột liên hợp, dụng cụ cắt cầm tay (kéo, đục) thành thạo đảm bảo an toàn.
- Tính toán khai triển phôi đảm bảo đúng hình dáng chi tiết, đúng kích thước bản vẽ, xếp hình pha bằng trên tấm vật liệu đạt hiệu suất sử dụng cao.
- Gá phôi chắc chắn.
- Cắt kim loại tấm đúng kích thước bản vẽ, ít biến dạng, ít ba vĩa.
- Nắn thẳng phôi sau khi cắt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật ớt biến dạng bề mặt kim loại.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

a) Máy cắt đột liên hợp kiểu CD



TT	Các thông số	Đv tính	Trị số
1	Cắt đột vật liệu có giới hạn bền max	KG/mm ²	45
2	Khoảng cách từ tâm đột đến thân máy	mm	400
3	Kích thước thép tấm cắt được		
	- Chiều dày cắt lớn nhất - Chiều dài một nhát cắt	mm mm	13 110
4	Kích thước thép hình lớn nhất cắt được		
	Thép góc kiểu L	mm	100x100x8
	Thép tròn	mm	φ 35
	Thép vuông	mm	35x35
5	Đột lỗ		
	Lực đột max	Tấn	45
	Lỗ đột lớn nhất	mm	25
	(với chiều dày S= 8mm) Số nhát cắt	Nhát/ phút	45
6	Động cơ 3 pha		
	Công suất	Kw	4,5
	Số vòng quay	V/ phút	1420
7	Trọng lượng máy	Kg	2070
8	Kích thước phủ bì (Dài x rộng x cao)	mm	1400x900x
			1650

II. Hướng dẫn sử dụng:

1. Chuẩn bị vận hành:

- Kiểm tra tình nguồn điện vào máy(lắp điện 3pha – 380V), hệ thống tiếp đất của động cơ.
- Kiểm tra tình trạng dao cắt và bôi trơn các bề mặt làm việc của dao cắt.

- Kiểm tra và bơm mỡ vào vú mỡ cho đầy đủ, tránh hiện tượng bị thiếu mỡ bôi trơn khi máy hoạt động. Nếu thiếu mỡ sẽ dẫn tới máy bộ mòn nhanh các tấm ốp phía trong, các ổ cam quay và hệ thống làm việc trong thân máy. Đây là điều rất cần thiết cho để đảm bảo tuổi thọ lâu dài cho máy.

- Kiểm tra và tăng chỉnh dây đai, đảm bảo độ căng nhất định thông qua rãnh ôvan ở chi tiết đế động cơ.

- Kiểm tra các lưỡi cắt có được xiết chặt hay không, khe hở cho phép giữa các dao cắt, độ song song giữa các dao cắt.

Trị số tương ứng giữa khe hở và chiều dày cắt:

Chiều dày vật cắt(mm)	Trị số khe hở(% chiều dày)
Từ 0,6 ÷ 1	3,5
Từ 1,1 ÷ 3,4	4
Từ 3,5 ÷ 4	4,5
Từ 4,1 ÷ 5,5	5,5
Từ 5,6 ÷ 6,5	7
Từ 6,6 ÷ 7,5	7,5
Từ 7,6 ÷ 8,5	8
Từ 6,6 ÷ 12	8,5

2. Trình tự vận hành:

- Ấn aptomat cho động cơ quay, khi nhìn vào đầu trục động cơ thấy động cơ quay thuận kim đồng hồ là đúng (kiểm tra độ cách điện của máy).

- Cho máy chạy không tải khoảng(2 ÷ 3 phút) và kiểm tra tình trạng máy khi chạy không tải.

- Đưa phôi liệu cần cắt, đặt vào vị trí và xiết chặt các편 tỳ.

- Tác dụng rút khoát vào hệ thống tay đòn khi thực hiện cắt, đặt :



+ Tác dụng lực vào hệ thống tay đòn 3: Toàn bộ hệ thống dao cắt hình, dao cắt tôn tấm, dao cắt góc hoạt động. Khi thôi tác dụng lực cả 3 hệ thống này được trả về vị trí ban đầu muốn cắt gì ta đưa vào vị trí đó.

+ Tác dụng lực vào tay đòn 5: Đầu đột sẽ được đi xuống. Khuôn và chày cối cũng phải thiết kế khe hở hợp lý đối với từng chiều dày và độ bền cắt của vật liệu cần đột.

Chú ý:

- Người sử dụng máy phải được học an toàn về người và máy.
- Không được sử dụng máy quá khả năng của máy
- Phải thường xuyên lưu ý tới chế độ bôi trơn
- Không nên làm một lúc (2 ÷ 3) việc đồng thời mà đều ở chế độ giới hạn max.
- Khi cắt tôn dãi, phải chỉnh phiên tỳ đè phôi đảm bảo trặc chắn. Có bôi trơn dầu mazút để đảm bảo tuổi thọ lâu dài cho dao cắt.
- Khi cắt thép hình phải chỉnh cơ cấu chặn phôi đảm bảo kẹp trặc chắn.
- Thường xuyên lưu ý tới khe hở dao.
- Khi cắt cần chú ý đến hướng văng của vật cắt.

BÀI 4: VẬN HÀNH MÁY MÀI

1. Mục đích:

- Hình thành kỹ năng kiểm tra và vận hành máy mài hai đá

2. Thiết bị, dụng cụ:

- Mỏ lết.
- Kính bảo hộ.
- Giẻ lau.
- Nước
- Mũi sửa đá.

3. Chuẩn bị

- Lau kính bảo vệ bằng giẻ lau sạch.
- Đồ đầy làm mát.
- Đeo kính bảo hộ.

4. Kiểm tra an toàn

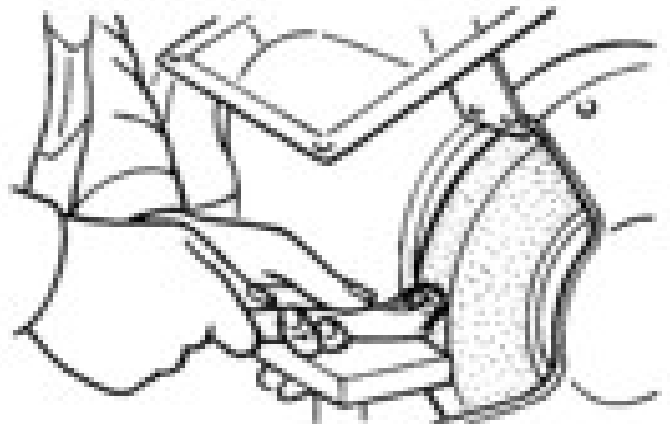
- Quay đá bằng tay, kiểm tra xem có các vết xước hoặc nứt không.
- Kiểm tra, đảm bảo khe hở giữa bệ tỳ và đá không lớn quá 3 mm.
- Kiểm tra đảm bảo khe hở giữa kính bảo vệ và đá không lớn quá 10 mm.

3. Bắt đầu chạy máy

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

4. Mài phẳng mặt đá

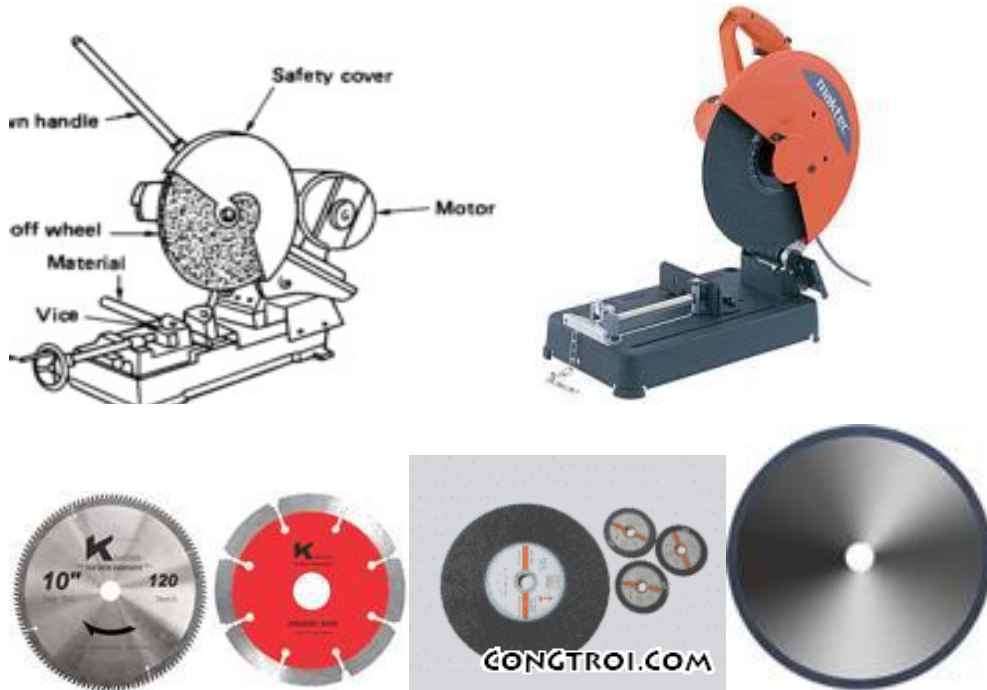
- Cầm mũi sửa đá bằng cả hai tay và tỳ vào bệ tỳ.
- Đẩy mũi sửa đá cho chạm vào mặt đá.
- Di chuyển mũi sửa đá nhẹ nhàng sang trái và phải, mài đá cho đến hết các vết lõm và mặt đá bằng phẳng.



BÀI 5: VẬN HÀNH MÁY CẮT CAO TỐC

1. Mục đích:

Hình thành kỹ năng vận hành máy cắt cao tốc.



Hình: Đá mài kim cương cương

2. Vật liệu:

Thép góc L40_ 40_ 5_ 300.

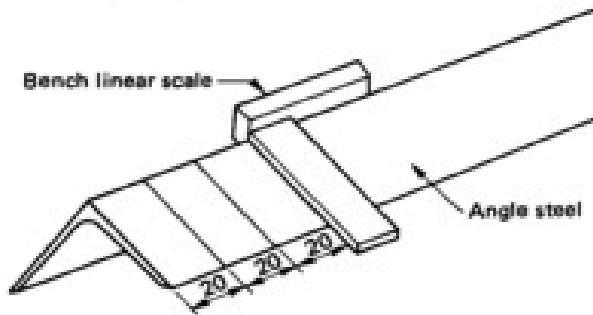
3. Thiết bị, dụng cụ:

- Máy cắt cao tốc.
- Thước lá 300.
- Mũi vạch.
- Kê vuông.
- Cà lê.
- Đá cắt.
- Găng tay.
- Nắp bảo vệ
- Tay cầm
- Đá cắt Động cơ

- Vật cắt
- Ê tô
- Tay quay ê tô

4. Chuẩn bị

- Vạch dấu 20 mm cách đều trên thanh thép góc.



- Kiểm tra độ vuông góc giữa đá cắt vụn ê tô.

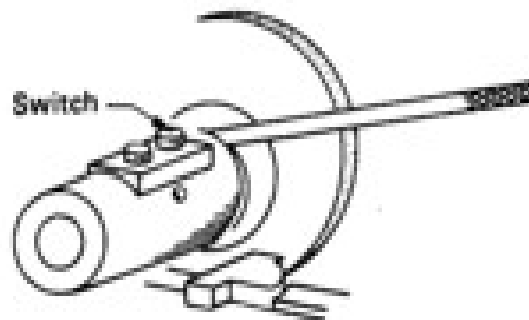
5. Tháo đá

- Tháo lắp bảo vệ.
- Dùng cà lê tháo mũ ốc, lấy vành giữ đá ra ngoài.
- Tháo đá cắt.

6. Lắp đá cắt

- Kiểm tra hư hại của đá.
- Đặt đá cắt vào trục quay.
- Lắp vành giữ đá và vặn chặt mũ ốc bằng cà lê (chú ý không vặn mũ ốc quá chặt hoặc chưa đủ chặt hoặc lắp đá không đồng tâm).
- Đậy nắp bảo vệ.

7. Chạy thử



- Nối ổ cắm với nguồn điện.

- Bật công tắc.
- Cho máy chạy không khoảng 3 phút, kiểm tra không có điều gì bất bình thường xảy ra.
- Bu lông bắt chặt
- Nắp bảo vệ
- Vành chặn đá
- Đai ốc
- Đá cắt
- Công tắc

8. Lắp vật cắt

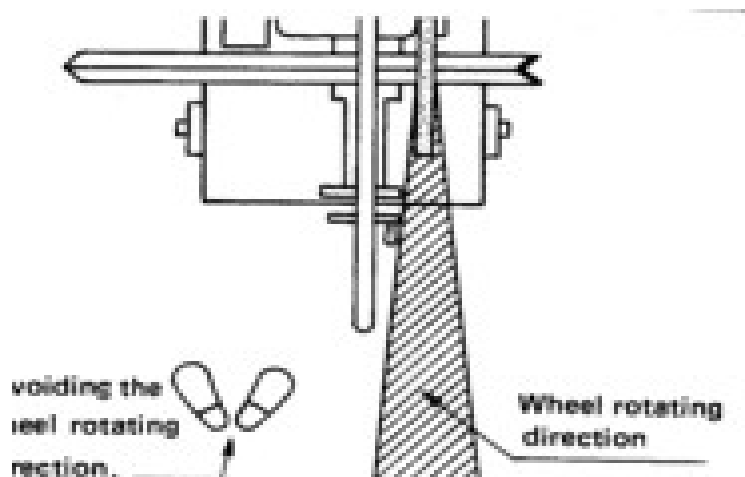
- Xiết vừa phải vật cắt trong ê tô.
- Hạ thấp đá cho chạm nhẹ vào vật.
- Điều chỉnh vị trí cắt.(Điều chỉnh vạch dấu trùng với mép ngoài của đá).
- Xiết chặt vật cắt một cách cẩn thận sao cho vật cắt ở vị trí nằm ngang.

9. Cắt

- Đeo kính bảo hộ.
- Đứng tránh hướng quay của đá.
- Bật công tắc.
- Hạ thấp tay cầm và bắt đầu cắt một cách từ từ.
- Không tác dụng lực quá mạnh lên đá khi cắt.
- Khi mạch cắt gần đứt, giảm bớt tốc độ cắt (giảm lực ấn).

10. Tháo vật cắt

- Sau khi cắt đứt, nâng tay cầm đưa đá cắt về vị trí ban đầu.

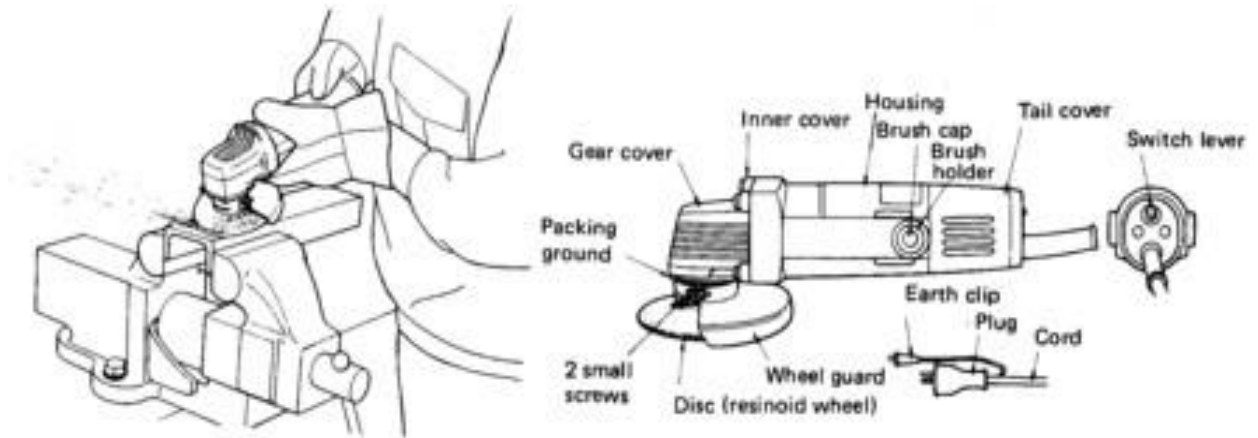


- Tắt công tắc.
- Khi đá đã dừng hẳn, tháo vật cắt ra khỏi ê tô.

BÀI 6: VẬN HÀNH MÁY MÀI CẦM TAY

1. Mục đích:

Hình thành kỹ năng vận hành máy mài cầm tay.



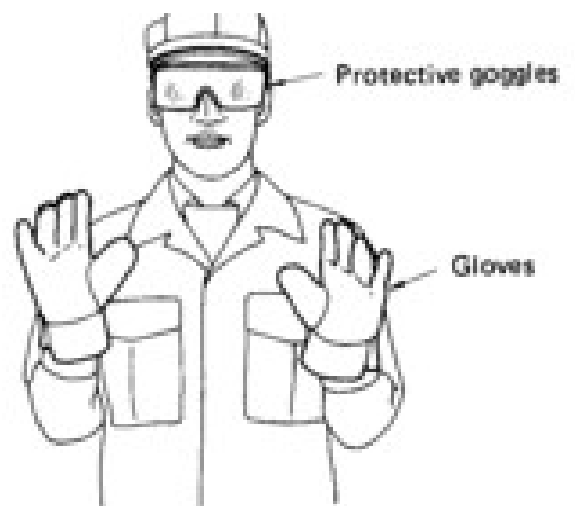
2. Vật liệu: Thép chữ U (han gi), dài 200 mm.

3. Thiết bị, dụng cụ:

- Máy mài tay.
- Đá mài (ở 100 x 4 x 16).
- Cà lê.
- Giá đỡ.

4. Kiểm tra an toàn

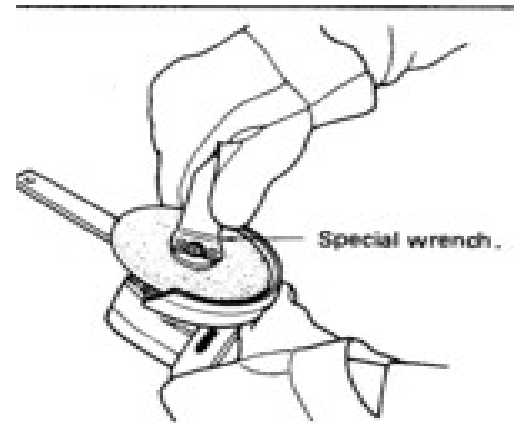
- Đeo kính bảo hộ và găng tay.



- Kiểm tra không có chất dễ cháy nổ ở gần khu vực làm việc.
- Kiểm tra không có người đứng trên hướng các tia lửa bắn ra.
- Hộp bánh răng
- Vít
- Đá
- Nắp bảo vệ đá
- Phích cắm
- Dây nối đất
- Công tắc
- Thân máy
- Lỗ nắp chổi than
- Vỏ hộp đầu điện

5. Kiểm tra máy mài

- Kiểm tra đá mài trước khi lắp.
- Kiểm tra tình trạng lắp chặt của đá.



6. Cắm phích cắm vào nguồn

- Kiểm tra công tắc trên máy ở vị trí OFF.
- Kính bảo hộ
- Găng tay
- Cà lê chuyên dùng
- Cắm phích nối dây tiếp đất.
- Cắm phích cắm vào nguồn.

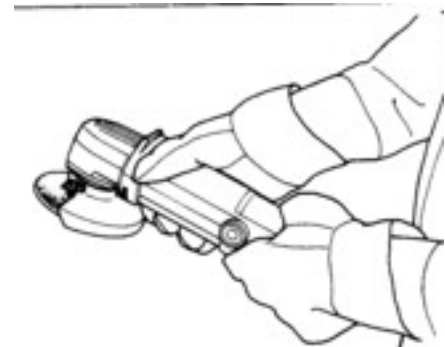


7. Cầm máy mài

- Cầm máy mài chắc chắn bằng cả hai tay.

8. Bật công tắc

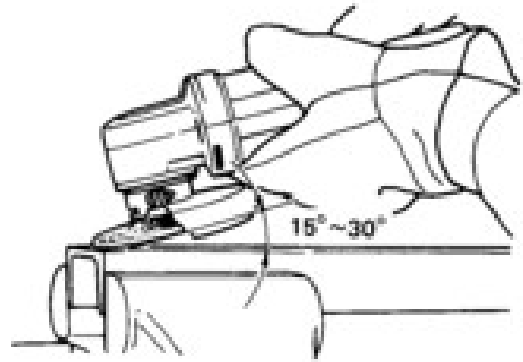
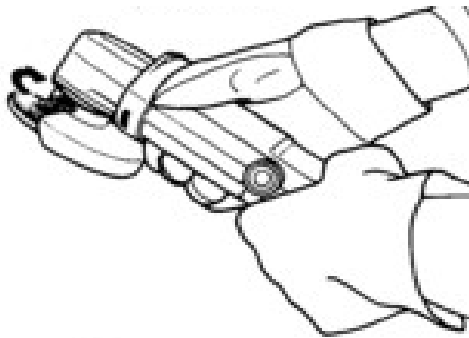
- Gạt công tắc về vị trí ON.
- Để máy mài chạy không khoảng 1 phút.



- Kiểm tra không có gì bất bình thường xảy ra trong quá trình máy chạy.

9. Mài

- Cầm chếch máy một góc khoảng $15^\circ \sim 30^\circ$ và cho cạnh đá tiếp xúc với vật.
- Di chuyển đá trên mặt vật về phía trước, phía sau, sang phải và sang trái với lực ấn đều.
- Chạy không tải



7. Tắt công tắc

- Nâng đá lên khỏi bề mặt vật.
- Tắt công tắc.
- Đợi đá đứng yên.
- Đặt đá mài trên giá đỡ.

***) Chú ý khi sử dụng máy mài:**

- Luôn đeo kính bảo hộ và găng tay.
- Không sử dụng đá có đường kính lớn hơn tiêu chuẩn.



- Luôn có bước chạy không trước khi mài.
- Không tỳ đá quá mạnh hoặc đột ngột vào vật.
- Để các chất dễ cháy nổ xa nơi làm việc.
- Cầm máy mài cẩn thận và chú ý chỗ để chân khi mài.
- Nếu tỳ đá quá mạnh vào vật khi mài, đá sẽ bị cháy.
- Máy mài cầm tay thường được dùng để mài gỉ sét trên bề mặt vật trước khi hàn, mài xỉ hàn trong các khe rãnh hoặc mài các cạnh sau khi cắt.

***) Phòng chống điện giật**

- Cần phải lắp đặt một áp tô mát phù hợp vào nguồn điện đồng thời áp tô mát phải làm việc với độ tin cậy cao.
- Tránh làm việc ở nơi ẩm ướt để gây ra điện giật.