

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



TÀI LIỆU HUẤN LUYỆN
AN TOÀN LAO ĐỘNG, VỆ SINH LAO ĐỘNG

HÀN CẮT KIM LOẠI





CHƯƠNG TRÌNH HUẤN LUYỆN NHÓM 3

HÀN CẮT KIM LOẠI

CHƯƠNG I: CHẾ TẠO PHÔI HÀN

CHƯƠNG II: KHAI TRIỂN PHÔI - GÒ KIM LOẠI

CHƯƠNG III: PHƯƠNG PHÁP KHAI TRIỂN HÌNH GÒ

CHƯƠNG IV: KHOAN KIM LOẠI

CHƯƠNG V: CẮT KIM LOẠI VÀ HỢP KIM

CHƯƠNG V: SƠ CẤP CỨU TAI NẠN LAO ĐỘNG



CHƯƠNG I: 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



CHƯƠNG II: 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, gấp, 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.

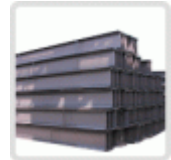
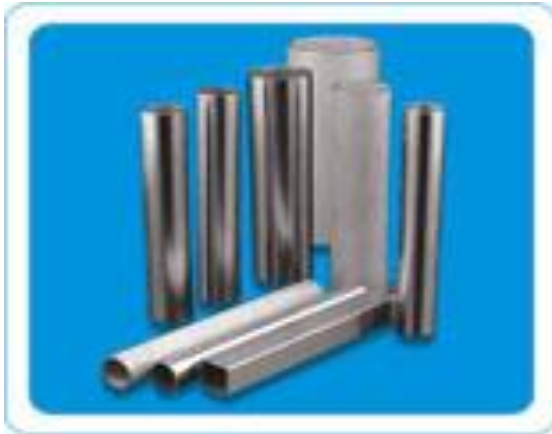
II. Nội dung bài:

Công việc chuẩn bị phôi trước khi hàn bao gồm:

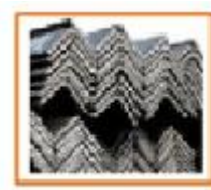
- Khai triển phôi.
- Cắt và tạo hình.
- Chuẩn bị mép hàn.
- Hàn đính và gá lắp.
- Làm sạch.

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 gồ



Thép cạnh chữ V



Thép hình chữ I



Xà gồ 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.

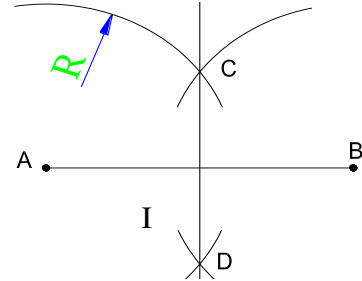
a) Chia đôi đoạn thẳng (AB)

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.

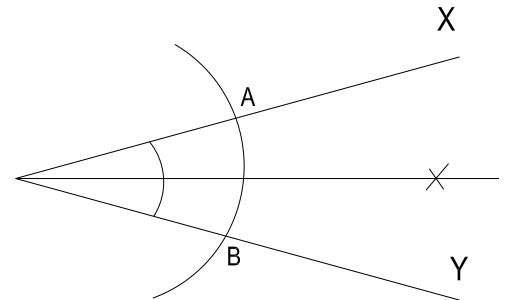
- $AI = IB$



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.

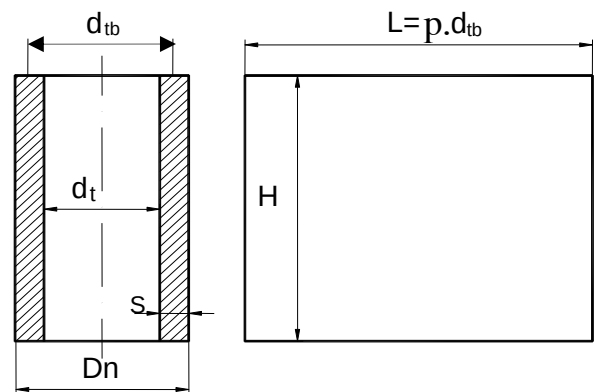
Xác định:

d_{tb} : đường kính trung bình.

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

L: chiều dài tấm vật liệu khai triển.

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



Hình 2-17. Khai triển hõnh trụ

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 cụt đều

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

D: đường kính lớn.

D_1 : đường kính đáy nhỏ

H: chiều cao.

Xác định

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

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

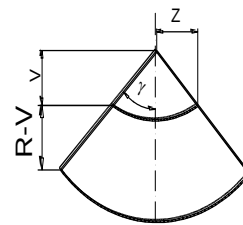
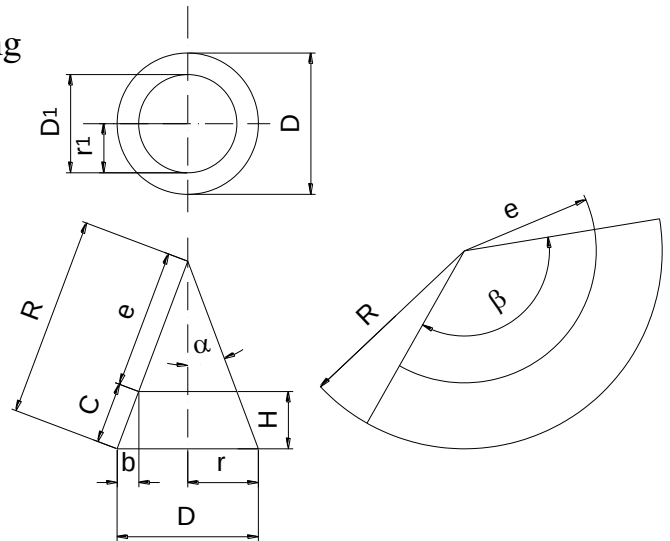
$$c = \sqrt{H^2 + b^2}$$

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

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

*) VD: Khai triển hình nón cụt 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 cụt đều ghép

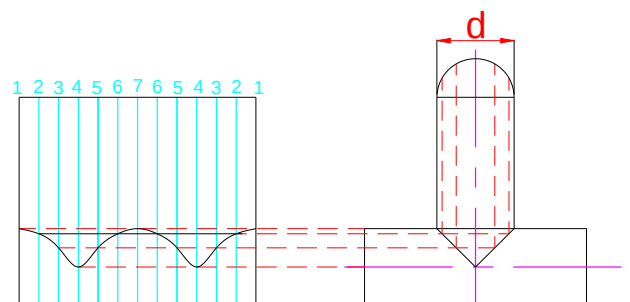
CHƯƠNG III: PHƯƠNG PHÁP KHAI TRIỂN HÌNH GÒ

Có hai phương pháp thường dùng:

- 1, Phương pháp chiếu hình phối 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



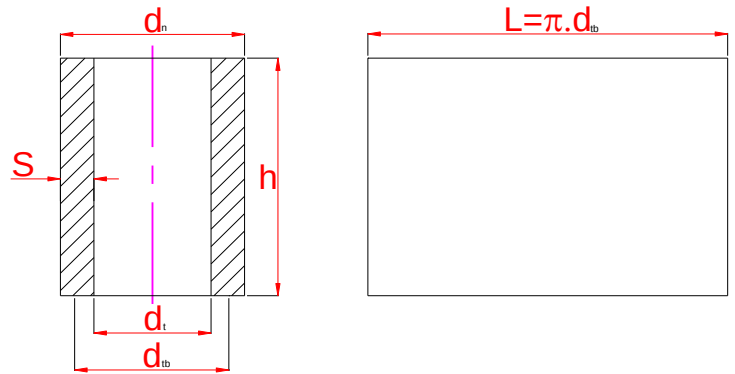
I. Khai triển các dạng ống:

1. Khai triển ống trụ:

- H1: Là hình chiếu đứng cắt

- H2: Là hình khai triển

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

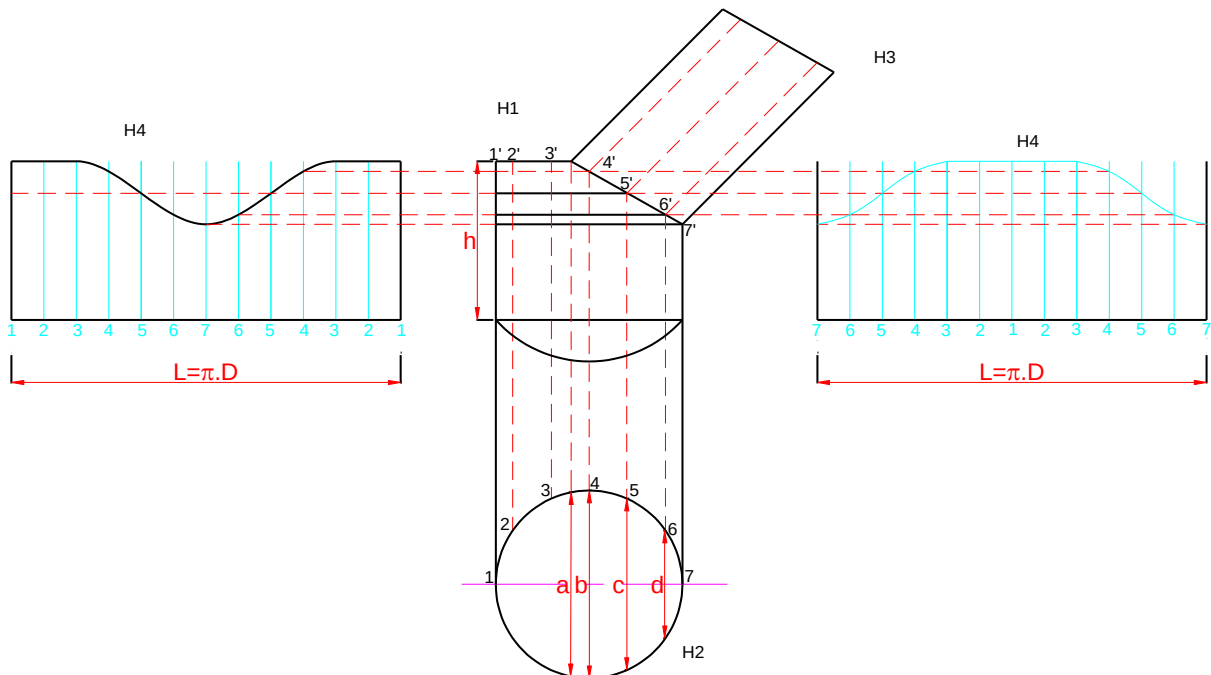


$$d_{tb} = d_t + S = d_n - S$$

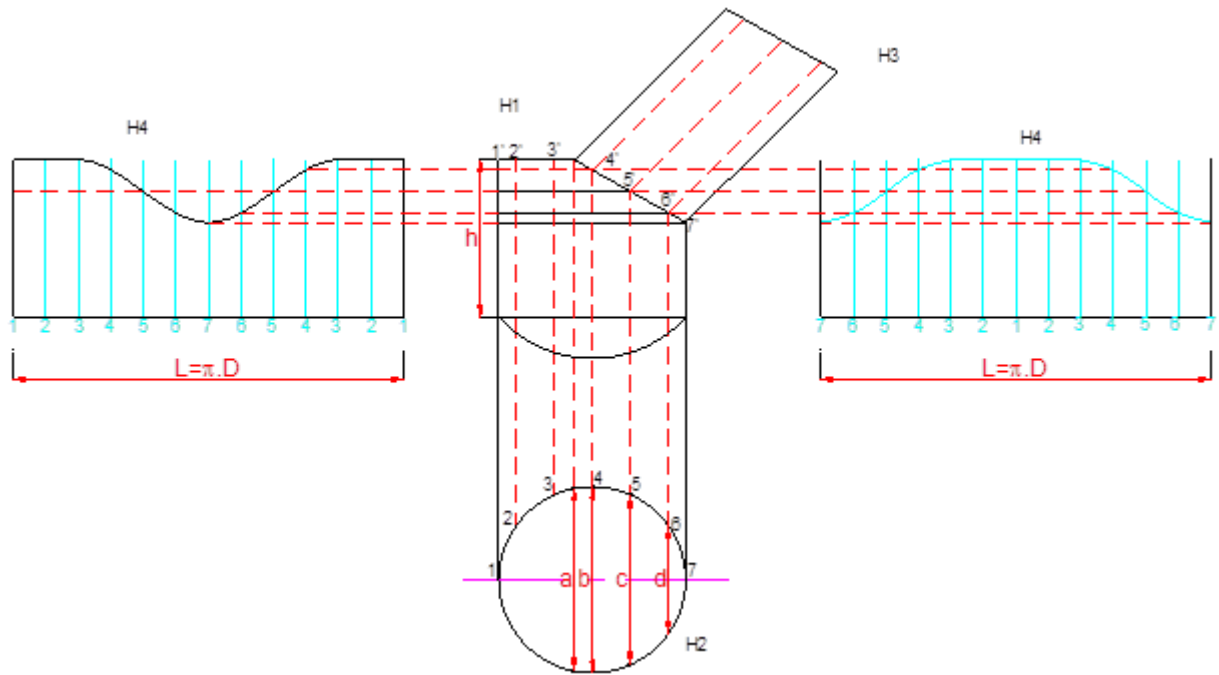
d_t : là đường kính trong

d_n : là đường kính ngoài

S: chiều dày vật liệu



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

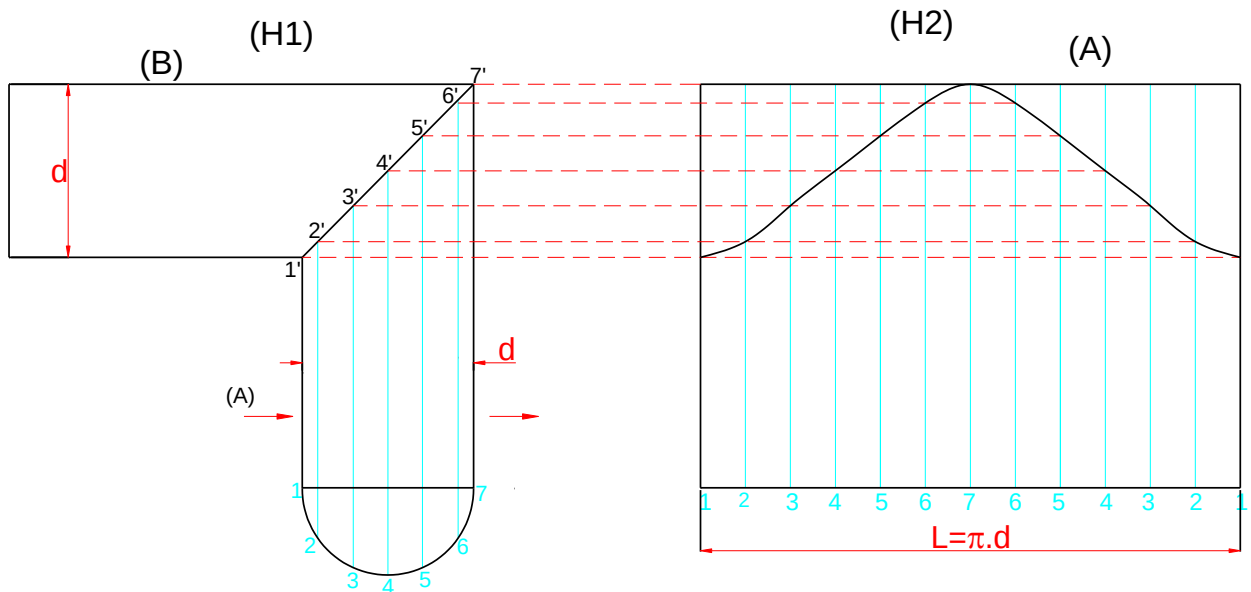


- Vẽ hình chiếu đứng H1 có đường kính d và chiều cao h
- Vẽ hình chiếu bằng H2 và chia làm 6 phần bằng nhau. Chiếu lên hình chiếu đứng H1 và đánh số từ 1'-7'
- Vẽ mặt cắt H3 có các đoạn tương ứng bằng nhau a, b, c, d và nối các điểm đó lại
- Khai triển H4 chiều dài khai triển $L = \pi \cdot d$ chia làm 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°.

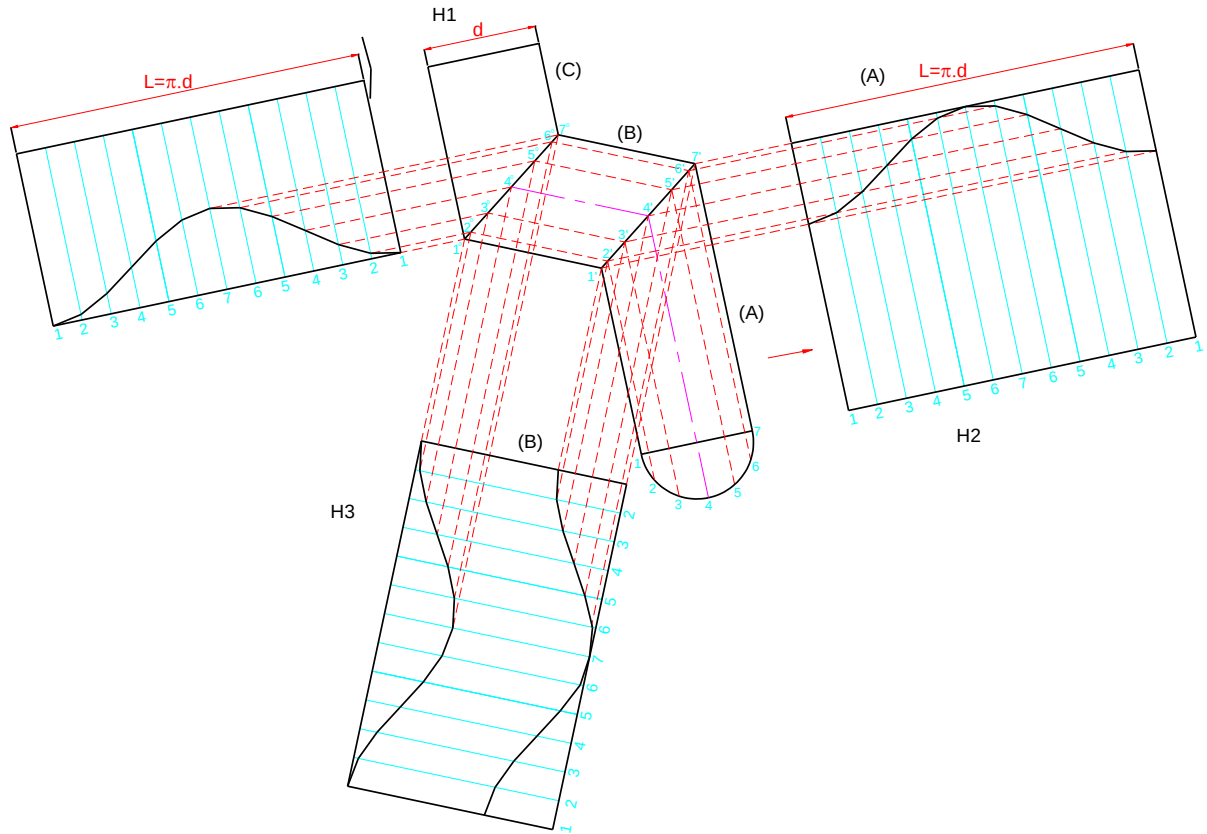
- Vẽ hình chiếu đứng H1 và nửa mặt cắt đường kính $\pi \cdot d/2$. Chia làm 6 phần bằng nhau, đánh số từ 1-7
- Dóng các điểm từ 1-7 chúng cắt giao tuyến 2 ống tại các điểm 1'-7'

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.



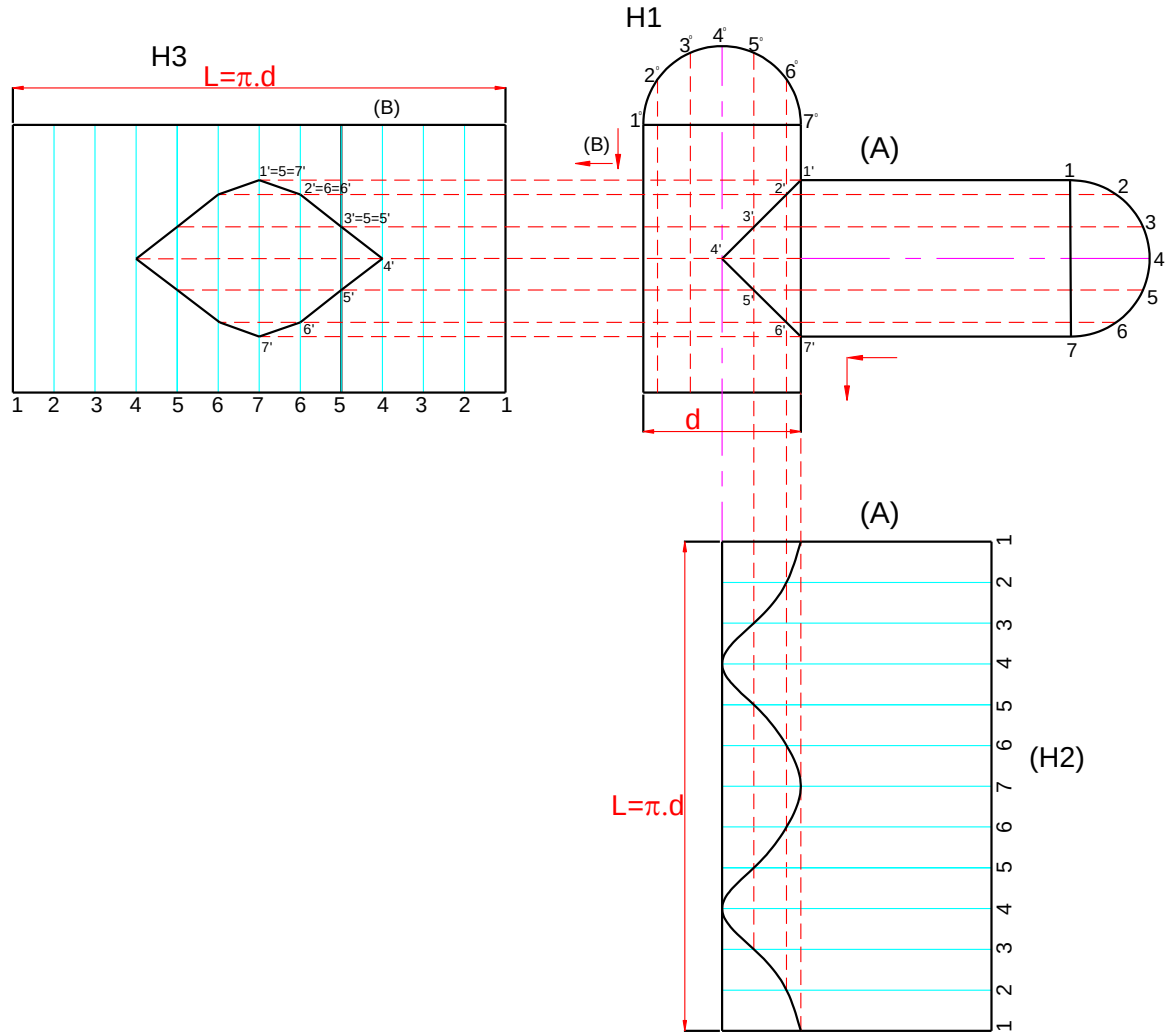
4. Khai triển ống gẫy khúc.

- 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



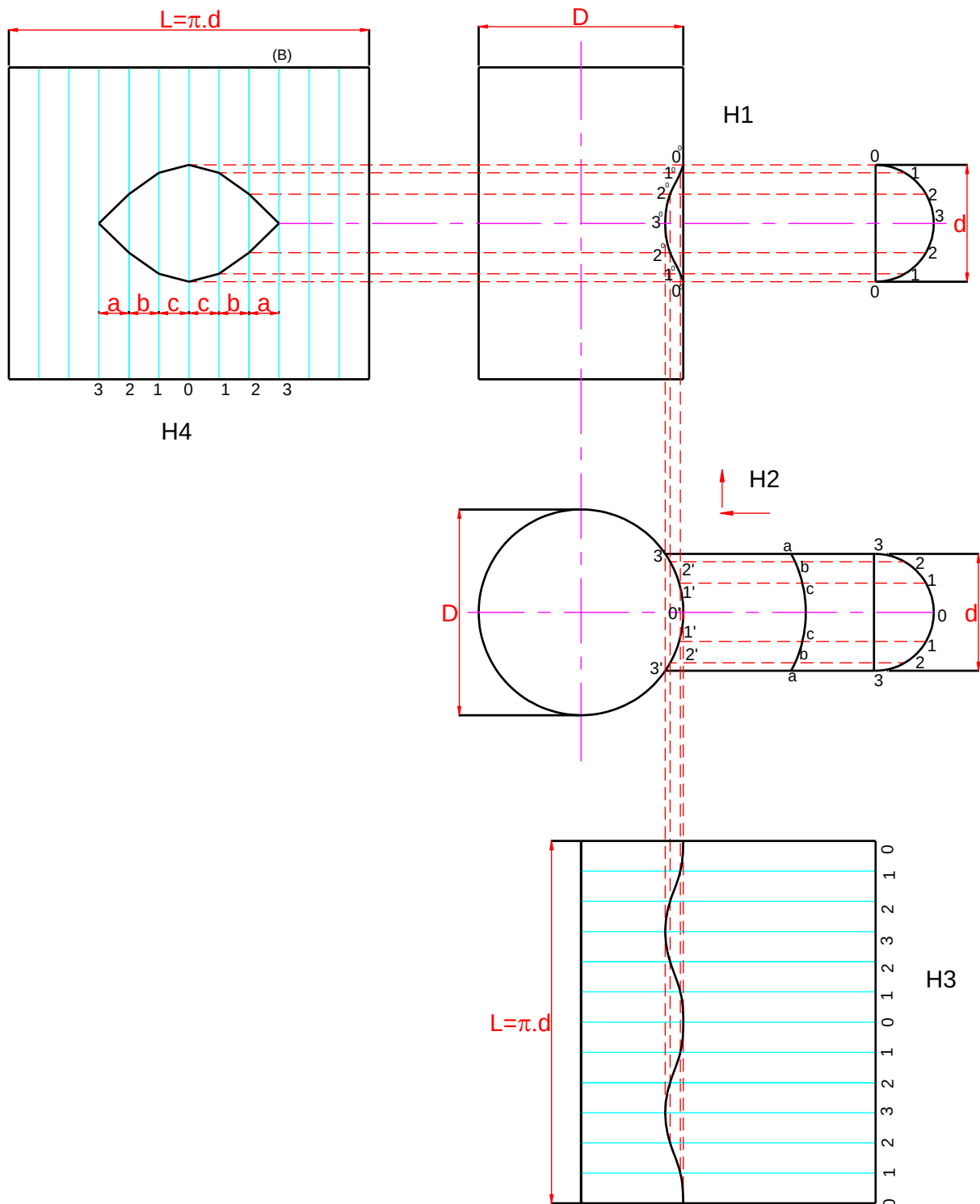
5. Khai triển ống chữ T có cùng một đường kính

- 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

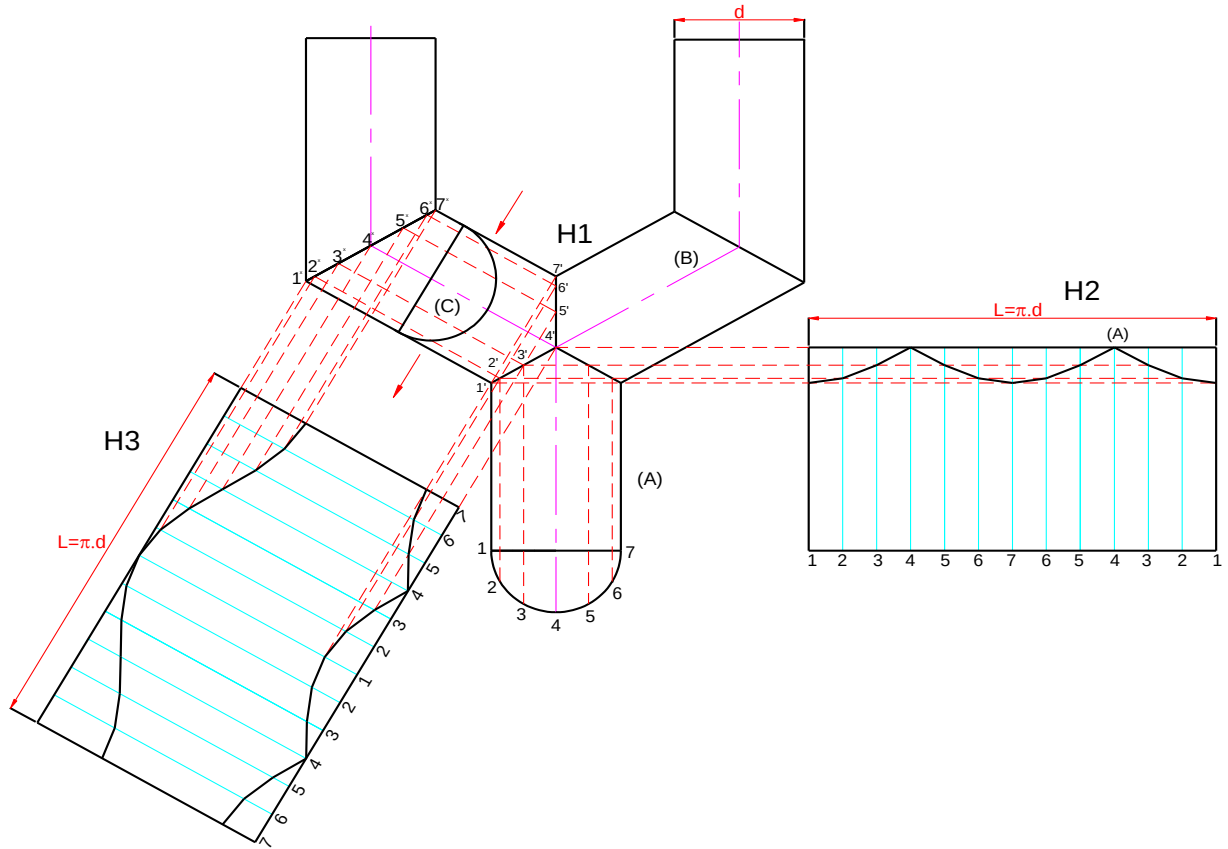
7. Khai triển ống 3 trục.

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 $1'-7'$

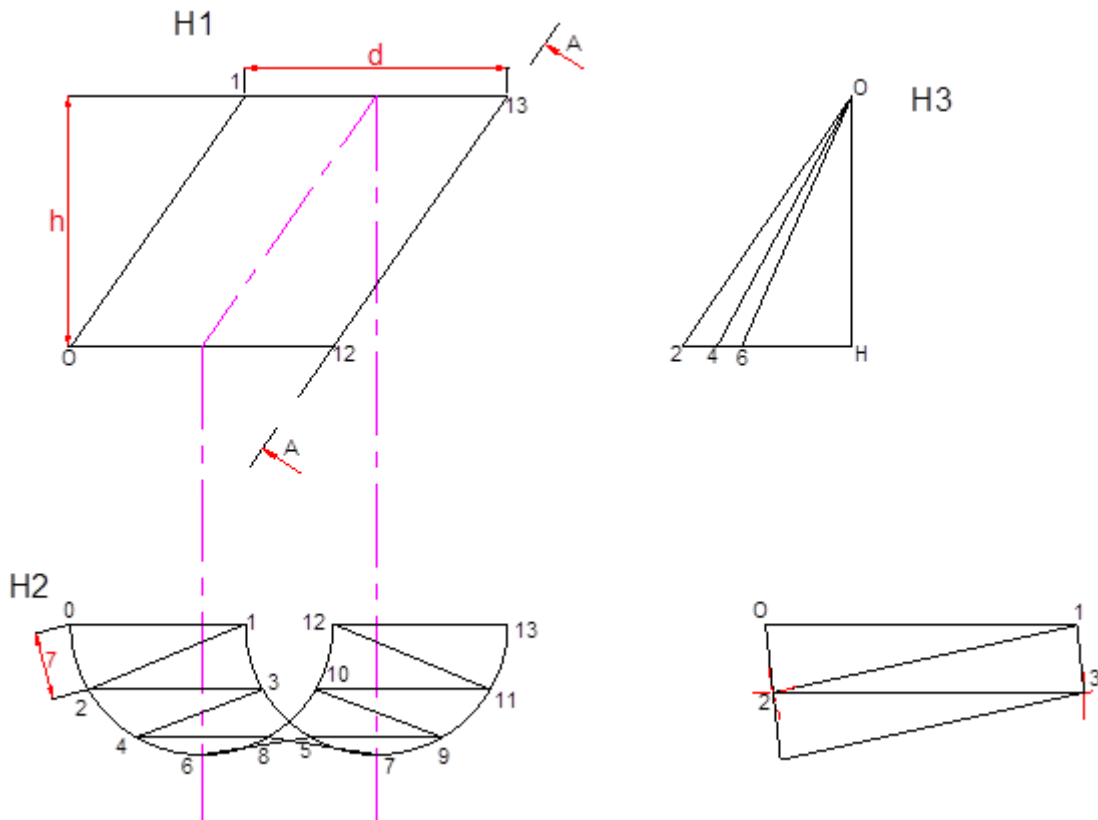
b) Khai triển ống A chiều dài ống $L=\pi.d$ chia làm 12 phần bằng nhau đánh số H2. Dóng các điểm từ $1'-7'$ sang H2 chúng sẽ cắt tại các điểm tương ứng. Nối các điểm đó lại ta được hình khai triển ống A

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 $1'2'3'4'5'6'7'$ 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)

$$H4=34=109$$

$$H6=56=87$$

Chiều dài thực 12=02=12.11...

- 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 $R=x+y$ ($d=350$; $d_1=170$; $h=250$)

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

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

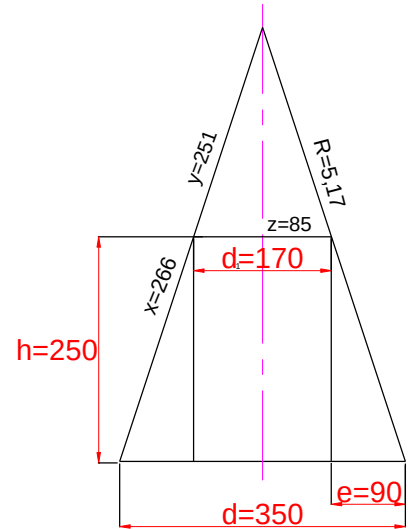
$$\Rightarrow \cos 70^{\circ}19' = 0.338$$

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

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

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

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



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

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

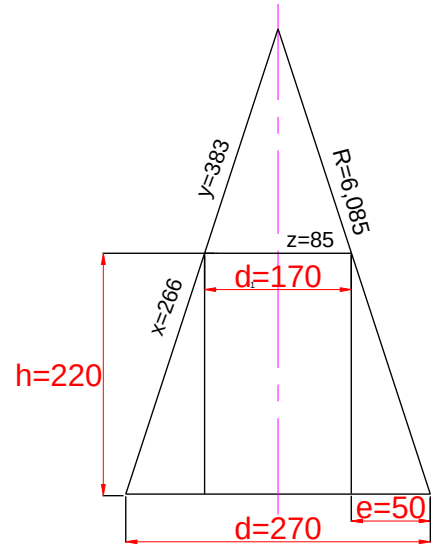
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{e} = \frac{220}{50} = 4.4 = 77^{\circ}19'$$

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

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

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

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



CHƯƠNG IV: KHOAN KIM LOẠI

I Đặc điểm, khả năng công nghệ:

- Khoan là phương pháp gia công có phoi để tạo lỗ từ phoi 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 gãy.

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 tiện 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 tiện 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:

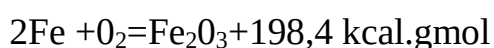
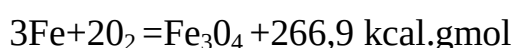
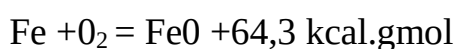
- Sử dụng sơ đồ khoan cho chi tiết quay, dao tịnh tiến (Như sơ đồ khoan trên máy tiện) Sơ đồ này đặc biệt phát huy hiệu quả khi khoan lỗ sâu.
- Dùng đầu khoan reevonve để giảm thời gian thay dao khi gia công lỗ bằng nhiều bước liên tục.
- Dùng đầu khoan nhiều trục để gia công đồng thời nhiều lỗ
- Dùng 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.

CHƯƠNG V: CẮT KIM LOẠI VÀ HỢP KIM

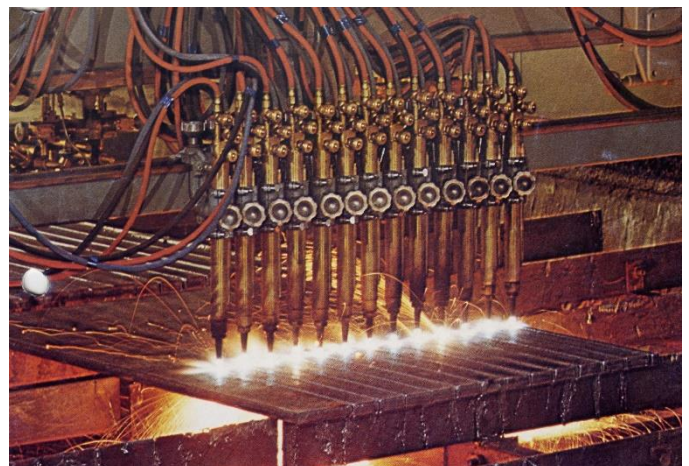
1 Cắt bằng ngọn lửa khí cháy với oxi:

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 thỏa 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 oxit kim loại phải nhỏ hơn nhiệt độ nóng chảy của kim loại đó. ví dụ Al_2O_3 có nhiệt độ nóng chảy bằng $2050^{\circ}C$ trong khi đó nhiệt độ nóng chảy của Al bằng $600^{\circ}C$ do đó không thỏa 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 $98,5 \div 99,5\%$ (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 3050-3100°C.

- 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%)

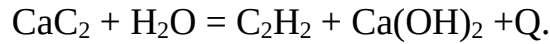
+) Ở trong ôxi hàm lượng có thể gây nổ nằm trong phạm vi từ 2,4 ÷ 93% C_2H_2 (nổ mạnh nhất khi có khoảng 30% C_2H_2)

- 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°C 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:

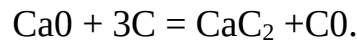
- Chai C_2H_2 có chứa một chất xốp.
- Chất xốp có chứa một dung môi, ví dụ Axêton.

*) 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 :



- Đát 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 đát đèn bằng cách: Nấu chảy vôi sống (CaO) với than cốc trong lò điện ở nhiệt độ $1900-2300^\circ\text{C}$ 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.

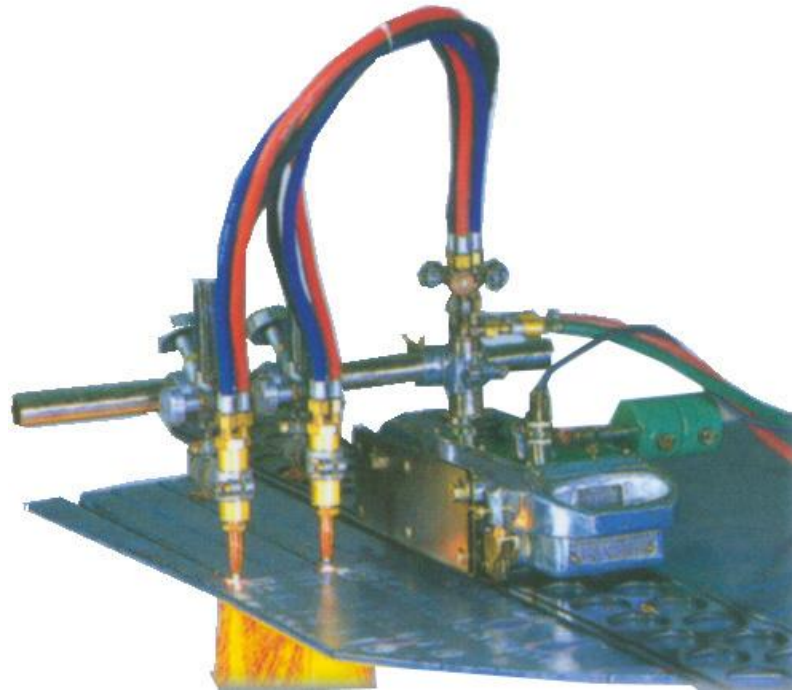
a) *Mỏ cắt bằng tay.*

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 oxi 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 chuyển 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 $5 \div 10^\circ$ còn trong quá trình cắt để góc $20 \div 30^\circ$, 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 Cacbon.

- 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° 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.

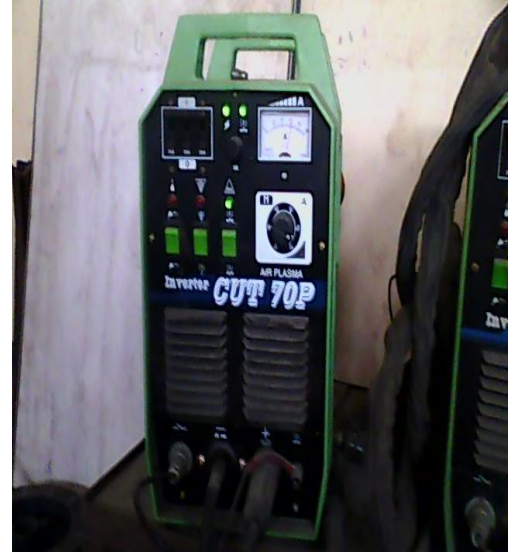
+) Khi cắt bằng luồng Plasma (hồ quang gián tiếp) thì vật cắt không tham gia vào mạch tạo hồ quang. Hồ quang cháy giữa điện cực wolfram và thành trong của đầu cắt. Điện cực 4 được nối với cực âm của nguồn điện 3, cực dương nối với đầu cắt 2. Khí tạo plasma chủ yếu dùng Ar và hỗn hợp Ar+Nitơ.

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 để điều chỉnh áp lực khí nén đi vào nguồn cắt.

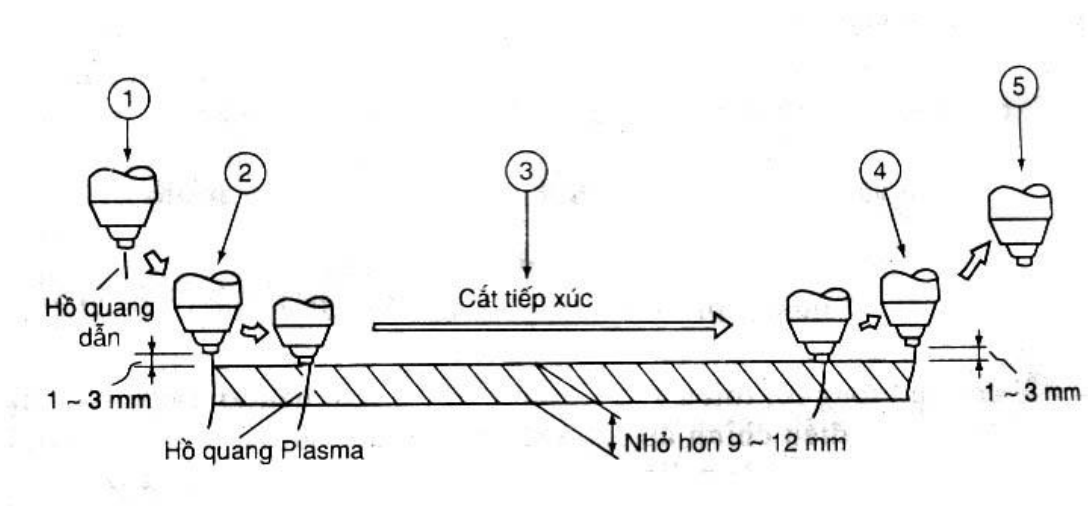


Cáp nối đất, phải đủ lớn. Tay cắt có 2 loại: Loại cong dùng cho cắt bằng tay và loại thẳng dùng để lắp trên máy cắt khi tự động.

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:



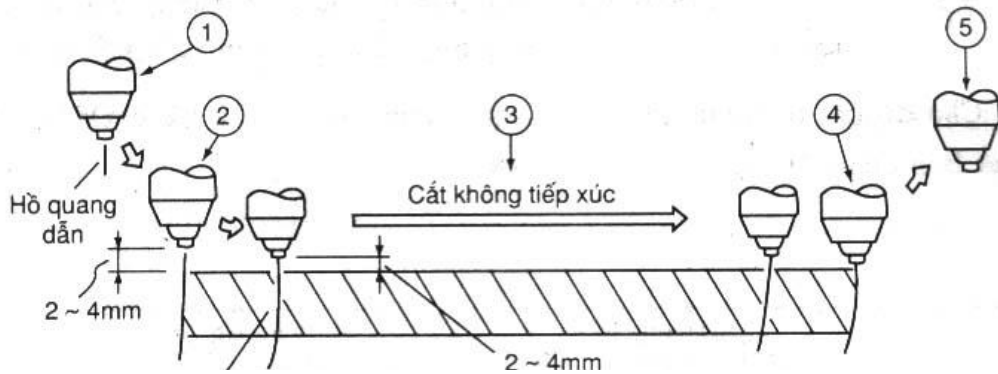
Hình 6-10. Sơ đồ cắt tiếp xúc bằng tay

- + Ấn công tắc ở tay cắt, hồ quang dẫn 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.

CHƯƠNG III

SƠ CẤP CỨU TAI NẠN LAO ĐỘNG

I. Sơ cứu tai nạn lao động.

1. Phương pháp cứu người bị nạn ra khỏi mạch điện.

Khi người bị điện giật, dòng điện sẽ đi qua người xuống đất, hoặc đi từ pha này qua người sang pha kia, do đó việc đầu tiên là phải nhanh chóng đưa người đó thoát khỏi mạch điện. Người cứu chữa cũng cần phải nhớ nếu chạm vào người bị điện giật cũng sẽ nguy hiểm đến tính mạng của mình. Do đó người cứu chữa phải chú ý những điểm sau:

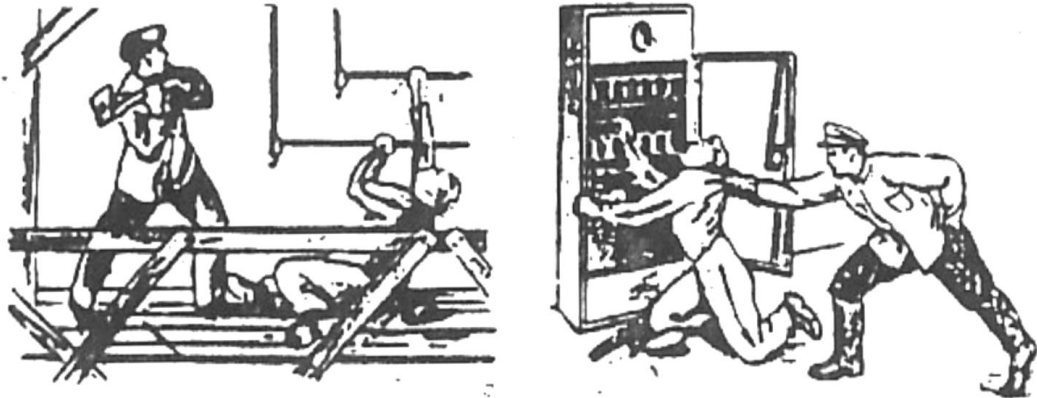
1.1 Trường hợp cắt được mạch điện:

Tốt nhất là cắt điện bằng những thiết bị đóng cắt ở gần nhất như công tắc, cầu dao, máy cắt, nhưng khi cắt điện phải chú ý:

- Nếu mạch điện đi vào đèn thì phải chuẩn bị ngay ánh sáng khác để thay thế.
- Nếu người bị nạn ở trên cao thì phải có phương pháp để hứng đỡ khi người đó rơi xuống. Cắt mạch điện trong trường hợp này cũng có thể dùng búa, rìu cán gỗ...để đặt dây điện.

1.2 Trường hợp không cắt được mạch điện:

Thì phải phân biệt người bị nạn do điện hạ áp hay điện cao áp mà sử dụng các biện pháp sau :



a) *Nếu mạch điện hạ thế* : người cứu chữa phải có biện pháp an toàn cá nhân thật tốt như đứng trên bàn, ghế gỗ khô, đi dép cao su hoặc đi ủng mang găng tay cách điện... dùng tay mang găng cao su để cứu người bị nạn ra khỏi dây điện hoặc dùng gậy tre, gỗ gạt dây điện ra khỏi người bị nạn hoặc túm lấy quần áo của người bị nạn kéo ra và tuyệt đối không được nắm dây hoặc chạm vào người bị nạn vì như vậy dòng điện sẽ truyền sang người cứu.

b) *Nếu ở mạch điện cao thế* :Tốt nhất là người cứu có ủng và găng tay cao su hoặc sào cách điện để gạt dây người bị nạn ra khỏi mạch điện. Nếu không có dụng cụ an toàn thì phải làm ngắn mạch bằng cách lấy dây đồng hoặc dây nhôm, dây thép nối đầu một đầu rồi ném lên đường dây tạo ngắn mạch các pha. Nếu người bị nạn tiếp xúc với 1 pha thì chỉ cần nối đất rồi ném dây lên pha đó. Cần lưu ý không được ném dây lên người bị nạn.

2. Các phương pháp cứu chữa ngay sau khi người bị nạn thoát khỏi mạch điện.

Ngay sau khi người bị nạn thoát khỏi mạch điện phải căn cứ vào trạng thái của người bị nạn để xử lý thích hợp. Ta phân ra các trường hợp sau :

2.1. Người bị nạn chưa mất tri giác:

Khi người bị nạn chưa bị mất tri giác, chỉ bị mê đi chốc lát, còn thở yếu... thì phải đặt người bị nạn ở chỗ thoáng khí yên tĩnh và cấp tốc đi gọi y, bác sĩ ngay, nếu không mời y, bác sĩ thì phải chuyển ngay người bị nạn đến cơ quan y tế gần nhất.

2.2 Người bị nạn mất tri giác:

Khi người bị nạn đang mất tri giác nhưng vẫn còn thở nhẹ tim đập yếu thì phải đặt người bị nạn ở chỗ thoáng khí yên tĩnh (nếu trời lạnh phải đặt trong phòng thoáng)

2.3 Người bị nạn đã tắt thở:

Nếu người bị nạn đã tắc thở tim ngừng đập, toàn thân co giật như chết thì phải đưa người bị nạn ra chỗ thoáng khí, bằng phẳng nói rộng quần áo và thắt lưng, moi miệng xem có vướng gì không rồi nhanh chóng làm hô hấp nhân tạo hay hà hơi thổi ngạt kết hợp với ấn tim (xoa bóp tim) ngoài lồng ngực cho đến khi y, bác sĩ đến và có ý kiến quyết định mới thôi.

Nếu miệng của nạn nhân mím chặt thì phải mở miệng của nạn nhân bằng cách dùng các ngón của hai bàn tay, nếu bằng cách đó mà không mở được miệng của nạn nhân thì phải dùng miếng nhựa sạch (hay vật cứng) cậy miệng ra, chú ý tránh làm gãy răng.

3. Phương pháp hô hấp nhân tạo, hà hơi thổi ngạt hoặc hà hơi thổi ngạt kết hợp với ấn tim ngoài lồng ngực.

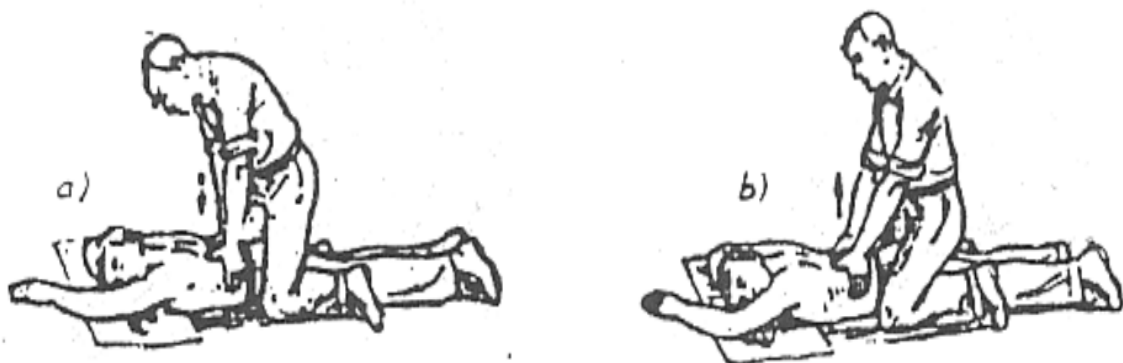
Làm hô hấp nhân tạo có hai phương pháp:

3.1. Phương pháp đặt người bị nạn nằm sấp:

Đặt người bị nạn nằm sấp một tay nằm dưới đầu, một tay duỗi thẳng, mặt nghiêng về phía tay duỗi thẳng moi nhốt dải trong miệng và kéo lưỡi ra nếu lưỡi thụt vào.

Người làm hô hấp ngồi lên lưng người bị nạn, hai đầu gối quỳ xuống kẹp vào hai bên hông, hai bàn tay để vào bên cạnh sườn, hai ngón tay cái sát sống lưng, ấn tay xuống và đưa cả khối lượng người làm hô hấp về phía trước đếm 1, 2, 3 rồi lại từ từ đưa tay về, tay vẫn để ở lưng đếm 4, 5, 6 cứ làm như vậy 12 lần trong 1 phút đều đều theo nhịp thở của mình cho đến lúc người bị nạn thở được hoặc có ý kiến của y, bác sĩ mới thôi.

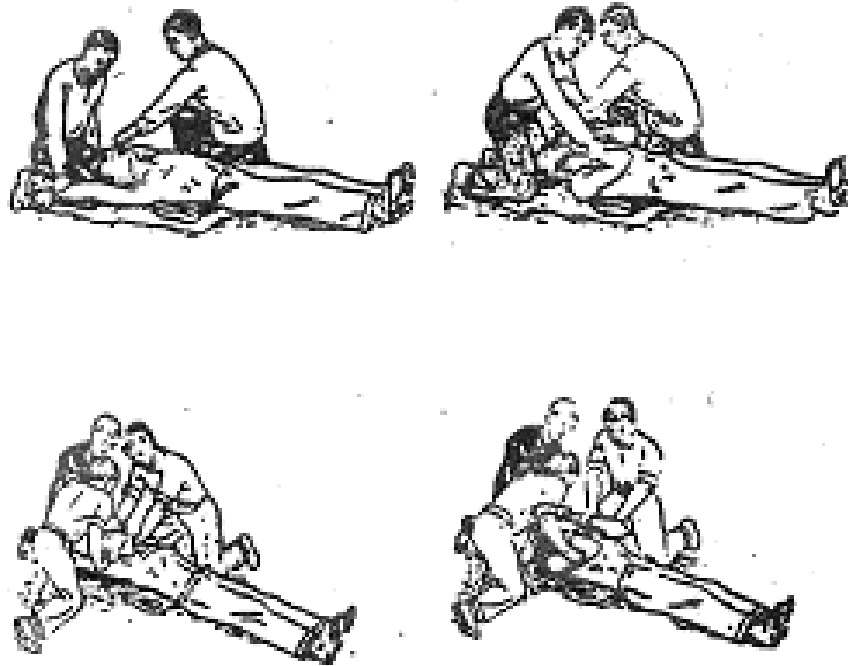
Phương pháp này chủ cần một người thực hiện.



Phương pháp hô hấp nhân tạo theo cách nằm sấp. Phương pháp cần một người thực hiện

3.2. Phương pháp đặt người bị nạn nằm ngửa:

Đặt người bị nạn nằm ngửa, dưới lưng đặt một cái gối hoặc quần áo vo tròn lại đầu hơi ngửa, lấy khăn sạch kéo lưỡi ra và một người ngồi giữ lưỡi. Người cứu ngồi phía trên đầu, hai đầu gối quỳ trước cách đầu độ 20-30 cm, hai tay nắm lấy hai cánh tay gần khuỷu, từ từ đưa lên phía trên đầu, sau 2 đến 3 giây lại nhẹ nhàng tay người bị nạn xuống dưới, gấp lại và lấy sức của người cứu để ép khuỷu tay của người bị nạn vào lồng ngực của họ, sau đó 2, 3 giây lại đưa trở lên đầu. Cần thực hiện từ sau 16-18 lần trong phút. Thực hiện đều và đếm 1, 2, 3 lúc hít vào và 4,5,6 lúc thở ra cho đến khi người nạn từ từ thở được hoặc có ý kiến quyết định của y, bác sĩ mới thôi.



Phương pháp này cần hai người thực hiện, một người giữ lưỡi và một người làm hô hấp. Trường hợp có thêm hai người giúp việc ta sẽ thực hiện như hình vẽ, khi đó một người kéo lưỡi, còn hai người giúp việc sẽ nắm ở gần hai khuỷu tay người bị nạn và thực hiện như ở trên.

Cứu chữa theo phương pháp này khối lượng không khí sẽ vào phổi nhiều hơn hai phương pháp kể trên từ 6 đến 15 lần và đây là phương pháp có hiệu quả cao hơn so với hô hấp nhân tạo.

3.3 Phương pháp hà hơi thổi ngạt

Trước một nạn nhân ngừng thở hay thoi thóp, việc đầu tiên là phải thổi ngạt ngay.

Ta đặt nạn nhân nằm ngửa, người cấp cứu ngồi bên cạnh, sát ngang vai, nhìn mặt nạn nhân. Dùng tay để ngửa hẳn đầu nạn nhân ra phía trước để cho cuống lưỡi không bít kín đường hô hấp cũng có khi thoát đầu dùng động tác này thì nạn nhân đã bắt đầu thở được.



a. Hai tay vít đầu nạn nhân xuống để cuống họng duỗi thẳng ra và người thổi ngạt hà hơi hít hơi.

b. Sau khi người hà hơi thổi ngạt đã hít đầy hơi sẽ áp kín miệng mình vào miệng nạn nhân và thổi mạnh.

Nếu nạn nhân chưa thở được, người cấp cứu vẫn để đầu nạn nhân ở tư thế trên một tay mở miệng, một tay luôn một ngón tay có cuốn vải sạch để kiểm tra nạn nhân lau hết đờm dãi, lấy hàm răng giả (nếu có)... đang làm vướng cổ họng. Người cấp cứu hít thật mạnh, một tay vẫn mở miệng, tay kia vít đầu nạn nhân xuống rồi áp kín miệng mình vào miệng nạn nhân và thổi mạnh (đối với trẻ em thổi nhẹ hơn một chút).

Ngực nạn nhân phồng lên, người cấp cứu ngẩng đầu lên hít hơi thứ hai, khi đó nạn nhân sẽ tự thở ra được do sức đàn hồi của lồng ngực.

Tiếp tục như vậy với nhịp độ 14 lần/phút liên tục cho đến khi nạn nhân hồi tỉnh hơi thở trở lại. Mọi mắt hồng hào hoặc cho đến khi nạn nhân có dấu hiệu đã chết hẳn biểu hiện bằng đồng tử trong mắt giãn to (thường là từ một đến hai giờ sau) và có ý kiến của y, bác sĩ mới thôi.

3.4. Thổi ngạt với kết hợp ấn tim ngoài lồng ngực (xoa bóp ngoài lồng ngực).

Nếu gặp nạn nhân mê man không nhúc nhích, tím tái, ngừng thở, không nghe tim đập, ta phải lập tức ấn tim ngoài lồng ngực kết hợp với hà hơi thổi ngạt khi đó:

- Một người tiến hành hà hơi thổi ngạt từ trên.
- Người thứ hai làm việc ấn tim.

Hai bàn tay người ấn tim chống lên nhau, đè 1/3 dưới xương ức nạn nhân ấn mạnh bằng cả sức cơ thể tỳ xuống vùng ức (không tỳ sang phía xương sườn để phòng nạn nhân có thể bị gãy xương).

Nhịp độ phối hợp giữa hai người như sau : Cứ ấn tim 4-5 lần thì thổi ngạt 1 lần tức là ấn 50- 60 lần/ phút.

Thổi ngạt kết hợp với ấn tim là phương pháp hiệu quả nhất nhưng cần lưu ý khi nạn nhân bị tổn thương cột sống ta không nên làm động tác ấn tim.

Tóm lại, cứu người bị tai nạn điện là một công việc khẩn cấp, làm càng nhanh càng tốt. Tùy theo hoàn cảnh mà áp dụng phương pháp cứu chữa cho thích hợp. Phải hết sức bình tĩnh và kiên trì xử lý. Chỉ được phép coi người bị nạn đã chết khi đã có bằng chứng rõ ràng như vỡ sọ, cháy toàn thân, hay có quyết định của y, bác sĩ nếu không thì phải kiên trì cứu chữa đến cùng.

4. Phương pháp băng bó vết thương

a. Mục đích:

Che chở vết thương, giữ vết thương khỏi bị nhiễm trùng, giữ sạch vết thương.

Cầm máu: Băng ép lại để cầm máu.

b. Nguyên tắc:

Băng cho kín vết thương, không bỏ sót vết thương.

Băng đủ chặt; lỏng: tụt, chặt: máu không lưu.



Không làm ô nhiễm (NT) vết thương do sai kỹ thuật.

Băng sớm: (không bôi thuốc vào vết thương trừ thuốc đỏ, Oxy già rửa) không bôi Alcol, Iode, ...

Trường hợp vết thương nhẹ: Sát trùng rồi băng lại.

Băng vết thương không đắp trực tiếp bông gòn mà phải phủ gạc sạch (đã hấp).

c. Các loại băng:

Băng cuộn: thông dụng, dễ kiểm.

Băng tam giác

Băng cà vạt

Băng đuôi (4 dây, 6 dây)

Băng keo.

d. Băng cuộn: sử dụng băng cuộn có 3 bước:

** Neo băng:*

Để khỏi tuột băng sau khi băng: tay phải cầm cuộn băng, tay trái cầm đầu băng quấn một vòng rồi gấp đầu băng hình tam giác thò ra trên đường băng rồi quấn tiếp, quấn 2 vòng chết.

Thường neo băng ở chỗ nhỏ nhất (ví dụ: vết thương ở cẳng tay, neo băng ở cổ tay).

** Hình thức đường băng:*

Đường xoắn ốc: Dùng cho những bộ phận có kích thước đều nhau (Cẳng tay, đùi), vòng sau đè 2/3 vòng trước.

Băng chéo: Băng số 8, băng X (dùng cho băng khuỷu tay, khoeo tay) neo băng rồi chéo lên trên vết thương, vòng qua phần trên 1 vòng rồi đưa xuống đè 2/3 sau đến trước.

Băng rẽ quạt.

Băng lật.

** Khóa băng:*

Sau khi băng kín vết thương rồi khóa băng.

Quấn 2 vòng chết phía trên vết thương (2 vòng chồng lên nhau rồi dùng kim băng, kim tây, băng keo hay xé đôi thành 2 cuộn băng thành 2 dải để buộc)

** Băng tam giác:*

- Đại cương:

Băng tam giác là loại băng vải hình tam giác vuông cân có kích thước dây 1m, cao 95cm. Thường dùng khăn vuông xếp lại khăn đỏ.

- Áp dụng:

+ Băng đầu: Đáy khăn nằm ngang trán (đỉnh khăn nằm dài phía sau gáy) đuôi khăn cột ngang kéo ra phía sau gáy, vòng ra trước trán cột lại, lật đuôi khăn qua đầu ra trước nhét vành khăn hay kim gài.



+ Băng căng nhân, căng tay, đùi: Cạnh khăn đặt song song chi quần vòng quanh để bọc kín vết thương, cột 2 chéo với nhau.

+ Băng bàn tay, bàn chân:

Trái khăn trên mặt phẳng, đặt úp bàn tay (bàn chân) lên khăn (đỉnh khăn cùng đầu ngón) đáy phía sau.

Lật khăn phủ kín tay, chân.

Kéo 2 chéo khăn quần chéo, cột lại cổ chân.

PHẦN THỰC HÀNH

Mục tiêu:

- Trình bày được các biện pháp sơ cứu người bị tai nạn điện giật; hô hấp nhân tạo; băng bó vết thương.
- Sơ cứu được người bị điện giật, hô hấp nhân tạo và băng bó được vết thương đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn, thời gian.
- Áp dụng được các phương pháp sơ cứu vào thực tế sản xuất sau này.
- Có thái độ học tập nghiêm túc, hỗ trợ nhóm.

2. Sơ cứu tai nạn lao động.

2.1. Điều kiện thực hiện

- Băng cuộn: thông dụng, dễ kiếm.

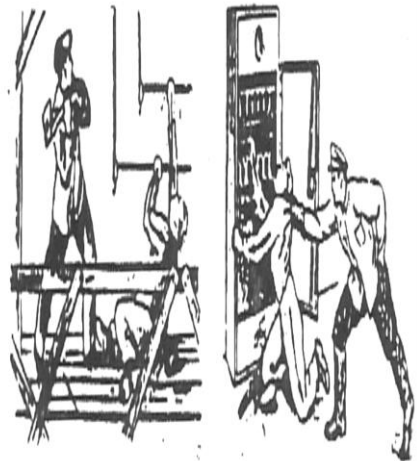
Băng tam giác

Băng cà vạt

Băng đuôi (4 dây, 6 dây)

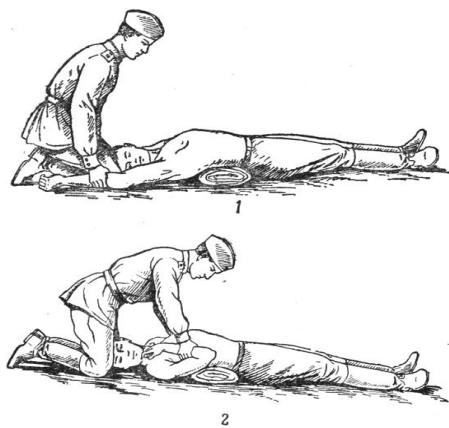
Băng keo

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
----	-----------------------------	---------------

1	- Người cứu chữa phải đứng trên bàn, ghế gỗ khô, đi dép cao su hoặc đi ủng mang găng tay cách điện. - Dùng tay mang găng cao su để cứu người bị nạn hoặc dùng gậy tre, gỗ gạt dây điện ra khỏi người bị nạn. - Túm lấy quần áo của người bị nạn kéo ra và tuyệt đối không được nắm dây hoặc chạm vào người bị nạn vì như vậy dòng điện sẽ truyền sang người cứu.	
---	--	---

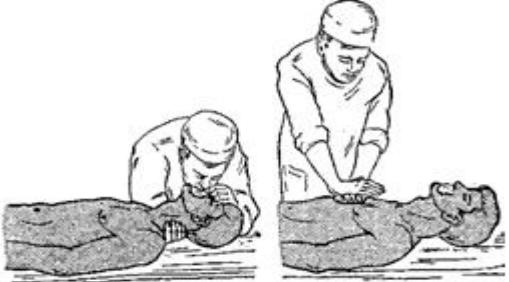
2.2. Phương pháp hô hấp nhân tạo, hà hơi thổi ngạt.

2.2.1. Phương pháp hô hấp nhân tạo

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	- Phát hiện nạn nhân ngừng thở: + Đặt nạn nhân nằm trên mặt đất + Trên lưng nạn nhân nên kê một cái đệm nhỏ bằng vải hoặc quần áo quần lại, cởi toàn bộ thắt lưng, khuy cổ áo để thoải mái khi thở. + Người sơ cứu ngồi trên phía đầu đối phương + Cầm chặt tay phía trên cổ tay, khi hô 1 thì nhấc tay lên, quay về phía mình từ trên xuống đến mặt đất, ngực nạn nhân sẽ bị nhấc lên và đó là hít vào, khi đếm 2 co hai tay nạn nhân gấp khuỷu tay, đè lên ngực nạn nhân và nhấn mạnh, đó là thở ra. + Thực hiện từ 15 ÷ đến 18 lần/phút	

2.2.2. Trường hợp hà hơi thổi ngạt kết hợp với hô hấp nhân tạo

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
----	-----------------------------	---------------

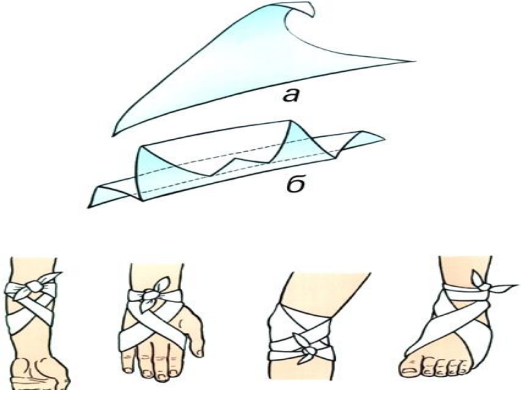
1	Trường hợp hà hơi thổi ngạt khi nạn nhân trong trạng thái tim ngừng đập, phổi không hoạt động (chết lâm sàng) cũng phải làm đồng thời với hô hấp nhân tạo. Cách làm như sau: + Bịt mũi người bị nạn, có thể đặt một chiếc khăn mũi xoa lên miệng nạn nhân + Lấy hơi thật sâu và mạnh, sau đó khóp môi người cứu với miệng nạn nhân, thổi thật mạnh hơi của mình vào phổi người bị thương (tương đương với hít vào), sao cho phổi người bị nạn đầy không khí, sau đó dùng 2 tay đè lên ngực nạn nhân, và đẩy mạnh xuống, tạo sức nén cho phổi, đẩy không khí ra ngoài (thở ra). Hô hấp nhân tạo làm đều khoảng 16 – 18 lần trong một phút cho đến khi phục hồi hoàn toàn hơi thở tự nhiên.	 Trường hợp có 1 người  Trường hợp có 2 người
---	---	---

2.3. Băng bó vết thương ở đầu:

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
1	Băng vết thương ở đầu: - Dùng bông hoặc mảnh vải sạch đặt vào chỗ vết thương. - Dùng băng băng cầm máu bằng cách băng đè lên vết thương để cầm máu. + Dùng băng băng một vòng qua đầu (như hình vẽ) xoay ngược một vòng và băng ngược một vòng qua đầu và cổ. + Buộc chặt lại bên cằm. + Đưa người bị nạn đến cơ sở y tế gần nhất.	

2.4. Băng bó vết thương ở tay và chân (dùng băng cuộn, Băng tam giác)

TT	YÊU CẦU CÔNG VIỆC THỰC HIỆN	HÌNH MINH HỌA
----	-----------------------------	---------------

1	- Băng các vết băng ở chân và tay: + Băng một vòng qua bàn tay, bàn chân, đầu gối. + Vòng một vòng theo hình số 8, sau đó vòng lại một vòng theo hình chữ thập + Khi băng xong cần siết hơi chặt và bước lại chắc chắn đảm bảo băng không bị tuột.	
---	--	--