

BÀI 4: HÀN CHỐT	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	20	4	16

MỤC TIÊU

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

- Chuẩn bị mối hàn chốt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Tính chế độ hàn hợp lý.
- Trình bày đúng kỹ thuật hàn chốt và ứng dụng của mối hàn chốt
- Thực hiện các thao tác hàn chốt thành thạo.
- Hàn mối hàn chốt đảm bảo độ sâu ngấu không rõ khí ngậm xỉ không cháy cạnh, chảy tràn, ít biến dạng kim loại.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn
- Thực hiện công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

NỘI DUNG

1- Mối hàn chốt và ứng dụng của mối hàn chốt

1.1- Khái niệm mối hàn chốt

Mối hàn chốt là một dạng mối hàn đặc biệt mà khi ta không thực hiện được ở mép chi tiết khi hàn. Khi hàn, ta phải khoan lỗ ở một chi tiết và hàn vào chân lỗ chi tiết đó để nối sang chi tiết kia và tạo nên sự liên kết giữa chúng giống như là một liên kết đinh tán. (vì vậy mối hàn chốt còn gọi là mối hàn đinh tán)

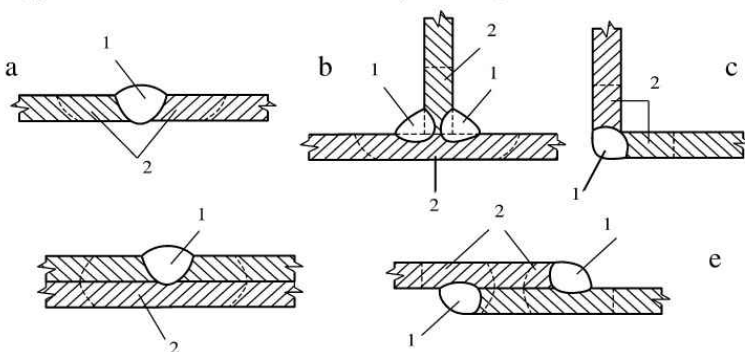
- Có thực hiện mối hàn chốt mà không cần khoan lỗ trước khi thực hiện đối vật hàn mỏng: Khi đó ta dùng áp lực hồ quang thổi thủng chi tiết thứ nhất đồng thời hàn lên chân của lỗ vừa tạo ra ngấu sang chi tiết thứ 2 và phủ đầy bề mặt mối hàn. Đó chính là bề mặt ngoài của mối hàn chốt (còn gọi là mũ của mối hàn đinh tán)

1.2 Ứng dụng

- Hàn các chi tiết của sản công tác, các trạm trộn bê tông tươi hoặc bê tông nhựa nóng. Khi đó tôn được hàn lên các xương dạng thép định hình

- Hàn nối các chi tiết khác mà không thực hiện được ở các mép chi tiết như liên kết cơ bản và không thực hiện được bằng các phương pháp hàn khác như là hàn điện trở vì vật hàn quá dày. Vì vậy nó khác mối hàn cơ bản như (hình 1.2) sau :

Hình 1.2
Mối hàn chốt(d)
Và mối hàn cơ
Bản.



2- Kích thước mối hàn chốt, chuẩn bị mối hàn chốt.

2.1- Kích thước mối hàn chốt

- Mối hàn chốt bao gồm các thông số sau:

- + Đường kính mối hàn chốt
- + Chiều cao mối hàn chốt
- + Chiều sâu ngấu mối hàn chốt

2.2- Chuẩn bị mối hàn chốt.

- Lấy dấu tâm mối hàn chốt, khoảng cách mối hàn chốt
- Tính toán đường kính lỗ và khoan
- Định dạng hình dáng và kích thước tổng thể liên kết hàn chốt.

3- Chế độ hàn chốt

Tính - chọn chế độ hàn.

- Đường kính que hàn:

Áp dụng công thức: $d = \frac{S}{2} + 1$ (mm). chọn đường kính 3,2 mm.

Trong đó: d đường kính que hàn, (S) chiều dày vật liệu

- Cường độ dòng điện hàn:

Theo công thức $I_h = (\beta + \alpha)d$ (A).

$$I_h = (20 + 6 \times 3,2) \times 3,2 = 125,5 \text{ (A)}, \text{ Chọn } 130 \text{ (A)}$$

Trong đó: I_h là dòng điện hàn

β và α là hệ số thực nghiệm, $\beta = 20$, $\alpha = 6$.

d là đường kính que hàn.

- Điện áp hàn: $U_h = a + bI_{hq} + \frac{c + dI_{hq}}{I_h}$ (V)

Trong đó:

U_h - là điện áp hàn (v)

I_{hq} - là chiều dài cột hồ quang từ 2-4(mm). Chọn 3(mm)

I_h - Cường độ dòng điện hàn (A). Chọn 130(A)

a - là điện áp trên a-nốt và ca tốt ($a = 15 \text{ á } 20$ v). Lấy 20 (V)

b - là điện áp rơi trên một đơn vị chiều dài của cột hồ quang

$$(b = 15,7 \text{ v/cm})$$

c và d các hệ số ($c = 9,4$ v, $d = 2,5$ v/cm)

- Vận tốc hàn.

$$V_h = \frac{\alpha_d \cdot I_h}{\gamma \cdot F_d} \quad (\text{m/h})$$

Trong đó: α_d - là hệ số đắp (7 á 11 g/A.h)

F_d - Là tiết diện đắp (cm^2)

γ - là trọng lượng riêng của vật liệu hàn (đối với thép $\gamma = 7,85 \text{ g/cm}^3$)

I_h - Cường độ dòng điện hàn (A)

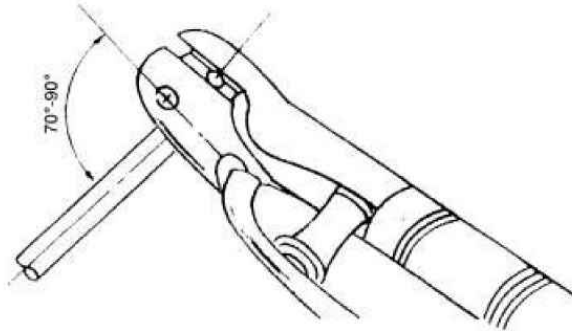
4. Kỹ thuật gá phôi

- Căn cứ vào hình dạng và kích thước liên kết cần hàn, ta cho hai chi tiết chồng lên nhau và đo khoảng cách các tâm lỗ để định vị chi tiết hàn. Sao cho chúng đảm bảo kích thước tổng thể

- Dùng vam chữ C kết hợp đồ gá đa năng để định vị và kẹp chặt chi tiết

5. Kỹ thuật hàn chốt

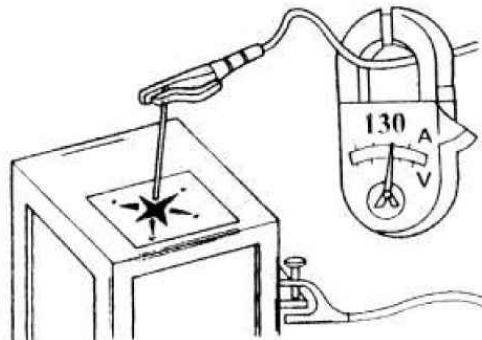
5.1 - Lắp que hàn. (hình 5.1)



Hình 5.1- Hình vẽ minh họa lắp que hàn

5.2 - Vị trí thao tác. (hình 5.2)

- Đặt phôi song song với vị trí thao tác ngồi hàn.



Hình 5.2- Hình vẽ minh họa vị trí thao tác

5.3 - Thực hiện hàn.

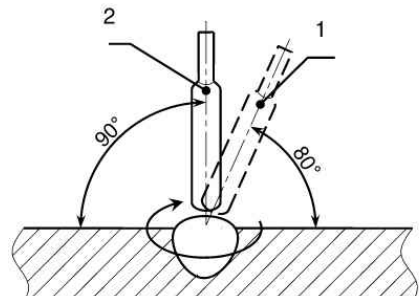
- Gây hồ quang

- Cho que hàn chuyển động từ mép vạch dấu vào tâm mối hàn.

- Que hàn nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang khoảng 80° á 90° chuyển động que hàn theo đường tròn xoay ốc ngoài vào tâm lỗ để kim loại điện chảy điểm hàn.

- Ngắt hồ quang: Khi kim loại điện chảy điểm hàn ngắt nhanh hồ quang.

(Chú ý các điểm còn lại hàn theo đối xứng, xen kẽ để giảm sự biến dạng của liên kết).



Hình 5.3 - Góc độ que và chuyển động que hàn

5.4- Làm sạch kiểm tra chất lượng mối hàn

Đề nguội mối hàn, làm sạch xỉ từng điểm hàn bằng búa, đục và bàn chải sắt.

Kiểm tra bề rộng, chiều cao mối hàn, độ đều của vảy hàn cả hai mặt

Kiểm tra điểm đầu và điểm cuối của đường hàn

Kiểm tra kim loại bắn toé, mức độ biến dạng của kim loại

Kiểm tra khuyết tật mối hàn.

6. Kiểm tra mối hàn

-Làm sạch mối hàn.

- Mối hàn để nguội.

- Dùng búa gõ xỉ và đục bằng làm sạch mối hàn

- Làm sạch mối hàn bằng bàn chải sắt

- Hình dáng mối hàn.

- Kiểm tra chiều dài, chiều rộng, chiều cao mối hàn bằng thước lá, dưỡng kiểm.

- Kiểm tra các khuyết tật của mối hàn: lẫn xỉ, khuyết cạnh, chảy tràn

7. Các khuyết tật của mối hàn

- Mối hàn không ngấu

- Mối hàn rỗ xỉ hàn

- Mối hàn rỗ khí

- Mối hàn không tròn đều

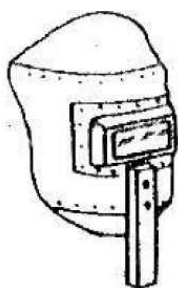
- Mối hàn gồ

- Mối hàn nứt (với chi tiết tính hàn cao)

8- An toàn lao động và vệ sinh khi hàn.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động: Mặt nạ hàn, kính bảo hộ, uớng da, dày da, ống che chân, che tay

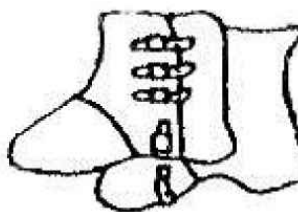
- Bình chống cháy.



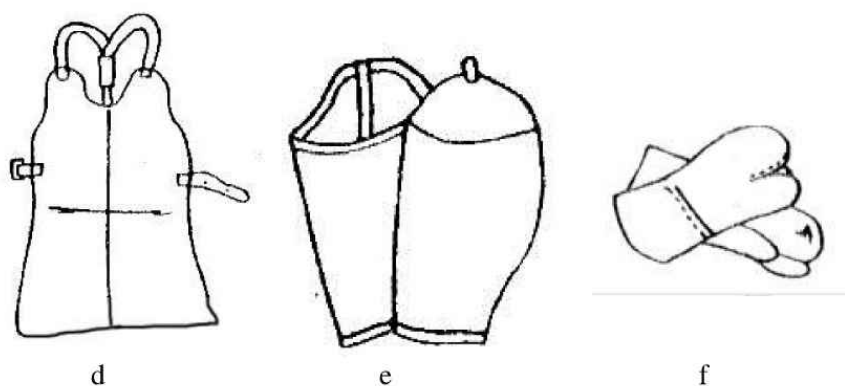
a)



b)



c)



Hình 2.8.1- Các loại trang bị bảo hộ lao động

a) Mặt nạ hàn; b) kính bảo hộ; c) giày da;
d) uôm da; e) ống che tay chân; f) gang tay

THỰC HÀNH

1 - Điều kiện thực hiện

1.1- Dụng cụ, thiết bị

- Dụng cụ cầm tay : Kim, tuốc-nơ-vít, Clê, mỏ lết, hộp dụng cụ vạn năng; các loại dụng cụ đo kiểm.

- Thiết bị: Máy hàn xoay chiều, máy hàn một chiều, bàn hàn đa năng

1.2- Các điều kiện khác:

- Máy chiếu, đĩa video, bộ sưu tập hàn

- Mô hình máy hàn, nguồn điện hàn, máy hút khói hàn

- Tranh vẽ, các vật mẫu hàn, mẫu bao bì và que hàn, trang bị BHLĐ.

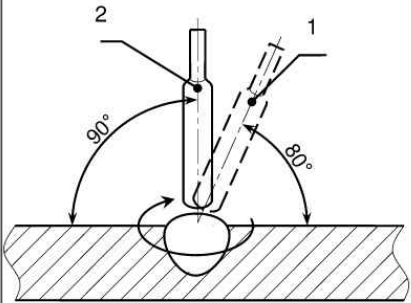
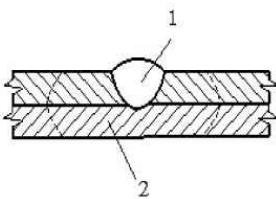
1.3- Vật liệu hàn

- Phôi hàn thép

- Que hàn thép ($\Phi 2,6$, $\Phi 3,2$)

2 - Trình tự thực hiện:

T T	Nội dung công việc	Dụng cụ - thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chuẩn bị	- Dụng cụ cầm tay : Kim, tuốc-nơ-vít, Clê, mỏ lết, hộp dụng cụ vạn năng; các loại dụng cụ đo kiểm. - Thiết bị: Máy hàn xoay chiều, máy hàn một chiều, bàn hàn đa năng - Phôi đã khoan.		- Phôi phẳng, mép phôi thẳng và không ba vĩa. - kích thước lỗ phôi đúng yêu cầu.

2	Chọn, điều chỉnh chế độ hàn	- Dụng cụ cầm tay : Kìm, tuốc-nơ-vít, Clê, mỏ lết, hộp dụng cụ vạn năng; các loại dụng cụ đo kiểm. - Thiết bị: Máy hàn xoay chiều, máy hàn một chiều, bàn hàn đa năng		$\delta = 6\text{mm}$ $d_q = 3,2\text{mm}$ $I_h = 105\text{A}$
3	Tiến hành hàn	- Dụng cụ cầm tay : Kìm, tuốc-nơ-vít, Clê, mỏ lết, hộp dụng cụ vạn năng; các loại dụng cụ đo kiểm. - Thiết bị: Máy hàn xoay chiều, máy hàn một chiều, bàn hàn đa năng		- Ngồi, cầm kìm, cặp que đúng tư thế. - Đưa que đúng thao tác
4	Kiểm tra	- Dụng cụ cầm tay và các loại dụng cụ đo kiểm.		Mỗi hàn ngẫu không khuyết tật Đúng kích thước

BÀI 5: HÀN GIÁP MỐI KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ BẰNG	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	30	6	24

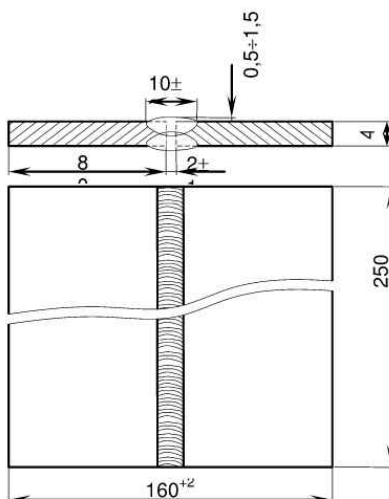
MỤC TIÊU

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

- Trình bày các thông số cơ bản của mối hàn giáp mối
- Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị, dụng cụ hàn đầy đủ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
- Chọn chế độ hàn (dh, lh, Uh, Vh) phù hợp với chiều dày vật liệu.
- Phân tích tác dụng của các phương pháp chuyển động que hàn theo đường thẳng, hình bán nguyệt, hình răng cưa, hình tròn.
- Gá lắp phôi hàn đảm bảo chắc chắn, đúng khe hở, đảm bảo các vị trí tương quan của chi tiết.
- Thực hiện các thao tác hàn thành thạo.
- Hàn mối hàn giáp mối không vát mép đảm bảo độ sâu ngấu, xếp vảy đều, ít rỗ khí, rỗ xỉ, đúng kích thước bản vẽ.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

NỘI DUNG

1- Mối hàn giáp mối



Hình 1- Hình vẽ minh họa mối hàn giáp mối

- Mối hàn giáp mối không vát mép là mối hàn nối hai đầu của chi tiết khi 2 mặt phẳng của chi tiết hợp với nhau một góc bằng 180 độ .lúc này tay người thợ hàn nằm phía trên vật hàn.

- Kích thước mỗi hàn giáp mỗi được quy định như sau:
- + chiều rộng mỗi hàn
- + chiều cao mỗi hàn
- + Chiều sâu ngấu của mỗi hàn
- + Khe hở hàn
- + Chiều dài đường hàn

2. Chuẩn bị phôi hàn, dụng cụ thiết bị hàn

2.1- Phôi hàn

- Thép tấm CT₃(4x250x80)
- Que hàn thép các bon thấp □3,2; J421

2.2- Thiết bị và dụng cụ hàn:

- Máy hàn hồ quang xoay chiều hoặc một chiều
- Bàn ghế hàn, đồ gá hàn
- Kính hàn
- Búa nguội
- Giũa
- Bàn chải sắt
- Búa gỗ xỉ
- Thước lá
- Dũa kiểm tra mỗi hàn
- Máy sấy que hàn

3. Chế độ hàn giáp mỗi ở vị trí bằng

3.1- Tính đường kính que hàn.

Đường kính que hàn được xác định theo công thức sau:

$$d = \frac{s}{2} + 1 \text{ (mm)}$$

Trong đó: d- là đường kính que hàn

s- là chiều dày vật liệu

Thay vào công thức ta có: $d = \frac{4}{2} + 1 = 3 \text{ (mm)}$

3.2- Tính cường độ dòng điện hàn.

$$I_h = (\beta + \alpha d)d \text{ (A)}$$

$$\text{Hoặc } I_h = (40 \div 50)d \text{ (A)}$$

Trong đó: d- là đường kính que hàn

I- Cường độ dòng điện hàn

α , β là hai hệ số thực nghiệm khi hàn que hàn bằng thép $\beta = 20$, $\alpha = 6$

Thay vào công thức ta có: $I_h = (20 + 6.3)3 = 114 \text{ (A)}$ Lấy từ (90 ÷ 120) A

3.3- Tính điện áp hàn.

$$U_h = a + bl_{hq} + \frac{c + dl_{hq}}{I_h} \text{ (V)}$$

Trong đó: U_h-là điện áp hàn (v)

l_{hq}- là chiều dài cột hồ quang (cm)

I- Cường độ dòng điện hàn (A)

a- là điện áp trên a-nốt và ca tốt ($a= 15 \div 20$ v)

b - là điện áp rơi trên một đơn vị chiều dài của cột hồ quang ($b=15,7$ v/cm)

c và d các hệ số ($c= 9,4$ v, $d= 2,5$ v/cm)

Điện áp hàn phụ thuộc vào chiều dài cột hồ quang ($U_h= 30 \div 45$ v)

3.4- Tính tốc độ hàn.

$$V_h = \frac{\alpha_d \cdot I_h}{\gamma \cdot F_d} \quad (m/h)$$

Trong đó: α_d - là hệ số đắp ($7 \div 11$ g/A.h)

F_d - Là tiết diện đắp (cm^2)

- là trọng lượng riêng của vật liệu hàn (đối với thép $\gamma= 7,85$ g/cm³)

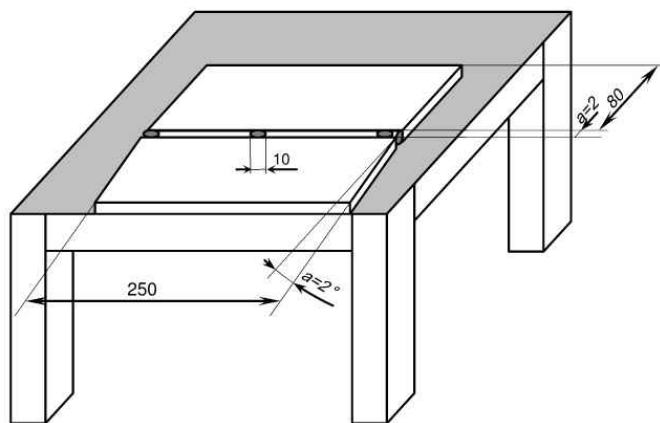
I - cường độ dòng điện hàn

Trong quá trình hàn rất khó xác định tốc độ hàn do đó người thợ phải luôn luôn quan sát tình hình nóng chảy của vũng hàn để điều chỉnh tốc độ hàn cho thích hợp

4.- Kỹ thuật gá phôi.

- Đặt phôi liệu song song với cạnh bàn hàn, chỉnh cho khe hở giữa hai tấm phôi $a = 2$ mm có góc bù biến dạng $\alpha = 2^\circ$

- Gá hai tấm phôi hàn phải đảm bảo thẳng, phẳng không bị so le.

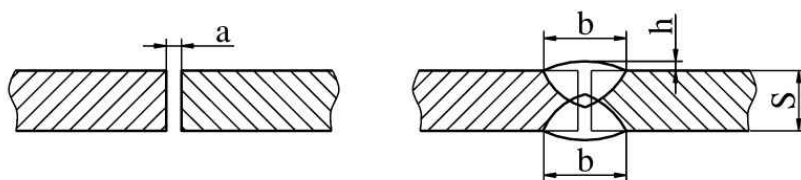


Hình 4- Hình vẽ minh họa gá phôi

- Hàn đính chắc chắn, mỗi hàn đính không cao quá làm ảnh hưởng tới đường hàn

Mỗi hàn giáp mỗi không vát mép đặc điểm loại này đơn giản, tiết kiệm dễ chế tạo và là loại dùng phổ biến nhất.

- Mỗi hàn giáp mỗi không vát mép.



Hình 2.2.1- khe hở hàn không vát cạnh

S	1	2	3	4	5	6
b	4	5	6	8	10	
a	0 + 0,5	1 ± 0,5		2 ± 0,5		
h	1 - 0,5					

Bảng: Các thông số cụ thể hàn giáp mối

5- Kỹ thuật hàn.

Trong quá trình hàn thường xảy ra ứng suất và biến dạng nó phụ thuộc nhiều yếu tố như vật liệu, chiều dày vật hàn và chiều dài mối hàn.

Cho nên khi hàn mối hàn ngắn và mối hàn dài ta có phương pháp hàn khác nhau.

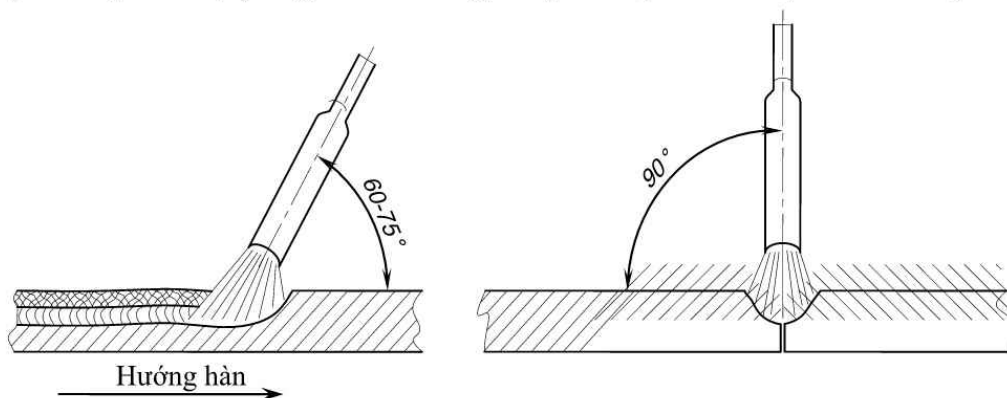
+ Chiều dài mối hàn ngắn $L = 250\text{mm}$ với chiều dày $S \leq 4\text{mm}$, $L = 500\text{mm}$ Với $S \geq 5\text{mm}$, ta có thể hàn liên tục và nếu $S \leq 2,5\text{mm}$ phân đoạn hàn từ giữa ra.

+ Chiều dài mối hàn trung bình $250 \div 1000$ (mm) Với $S \leq 4\text{mm}$ và $L = 500 \div 1000$ (mm) với $S \geq 5\text{mm}$, trong quá trình hàn phải phân đoạn mỗi đoạn $L = 150 \div 200$ (mm) Với $S \leq 4\text{mm}$ hoặc mỗi đoạn nhỏ hơn bằng 300mm , với $S \geq 5\text{mm}$ tiến hành hàn từ giữa ra.

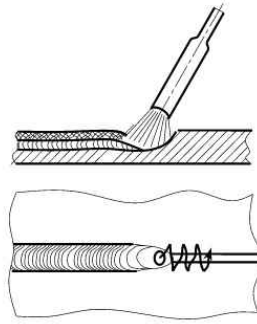
+ Chiều dài mối hàn lớn hơn 1000mm phân đoạn hàn $\leq 300\text{mm}$ và tiến hành hàn phân đoạn nghịch nhằm giảm áp suất tập trung do đó giảm được biến dạng sau khi hàn.

- Gây hồ quang tại vị trí đầu của đường hàn (có thể bằng phương pháp mồi thẳng, hoặc bằng phương pháp ma sát)

- Góc nghiêng của que hàn so với mặt phẳng hàn theo hướng hàn từ $60^\circ \div 75^\circ$ và que hàn tạo với mặt phẳng hai bên đường hàn góc 90° (hình 2.5.1-a, hình 2.5.1 -b)

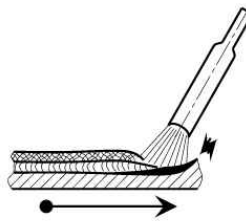


Hình 5.1-Hình vẽ minh họa góc độ



Hình 5.2- Hình vẽ minh họa dao động que hàn

- Chuyển động que hàn theo đường thẳng hoặc chuyển động có dao động ngang theo hình răng cưa
- Luôn luôn chú ý điều chỉnh cho cột hồ quang hướng về phía trước của bề hàn tránh hiện tượng hồ quang bị thổi lệch
- Khi hàn hết một que hàn thì phải để cho xỉ hàn chuyển sang màu đen dùng búa gõ xỉ gõ sạch xỉ ở phía cuối đường hàn một khoảng 10÷15mm lúc đó mới hàn tiếp
- Hàn hết mặt thứ nhất chúng ta chuyển sang mặt thứ hai hàn tương tự
- Đến cuối đường hàn dùng phương pháp hồ quang ngắt quãng để lấp đầy rãnh hồ quang



Hình 5.3- Hình vẽ minh họa điền đầy rãnh hàn

6- Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn

6.1- Làm sạch, kiểm tra

- Hàn xong chờ cho phôi hàn nguội, gõ sạch xỉ, dùng bàn chải sắt đánh sạch xung quanh đường hàn và mối hàn
- Kiểm tra bề rộng, chiều cao mối hàn, độ đều của vảy hàn cả hai mặt
- Kiểm tra điểm đầu và điểm cuối của đường hàn
- Kiểm tra kim loại bắn toé, mức độ biến dạng của kim loại
- Kiểm tra khuyết tật mối hàn

6.2- Đánh giá chất lượng mối hàn

Mối hàn tốt là mối hàn không có khuyết tật sau.

- * Mối hàn không ngấu.
- Nguyên nhân: do cường độ dòng điện hàn yếu, tốc độ hàn lớn
- Biện pháp phòng ngừa: Quan sát tình hình nóng chảy của vũng hàn để điều chỉnh lại dòng điện và tốc độ hàn, trước khi hàn phải hàn thử để kiểm tra chế độ hàn
- * Mối hàn khuyết cạnh.

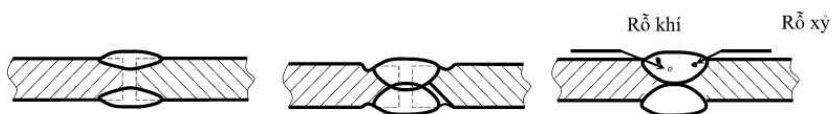
- Nguyên nhân: do dòng điện hàn quá lớn, không dừng lại khi chuyển động que hàn sang hai bên rãnh hàn

- Biện pháp phòng ngừa: điều chỉnh cường độ dòng điện hàn chính xác, có dừng lại ở hai bên rãnh hàn khi dao động que hàn

* Mối hàn rỗ khí ngậm xỉ

- Nguyên nhân: do không chấp hành công tác làm sạch phôi hàn, sấy khô que hàn trước khi hàn, dòng điện hàn yếu

- Biện pháp phòng ngừa: Tuyệt đối chấp hành công tác làm sạch phôi, sấy khô que hàn trước khi hàn.



Mối hàn không ngấu Mối hàn khuyết cạnh Mối hàn rỗ khí, rỗ xỉ

Hình 6 – Hình vẽ minh họa các dạng hỏng của mối hàn

7- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

- Điều kiện an toàn

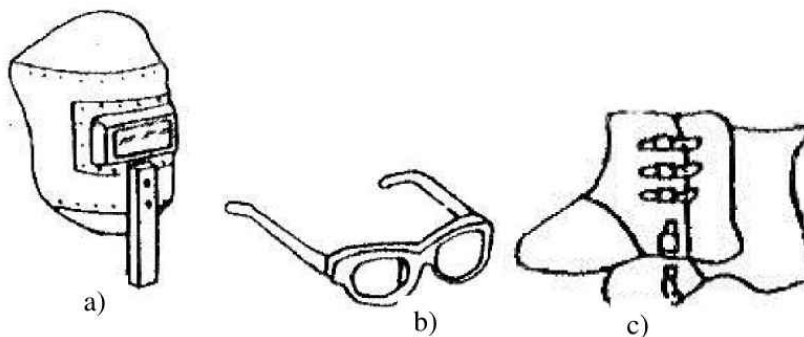
+ Mặt bằng thực tập bố trí gọn gàng, nơi làm việc có đủ ánh sáng, hệ thống thông gió, hút bụi hoạt động tốt

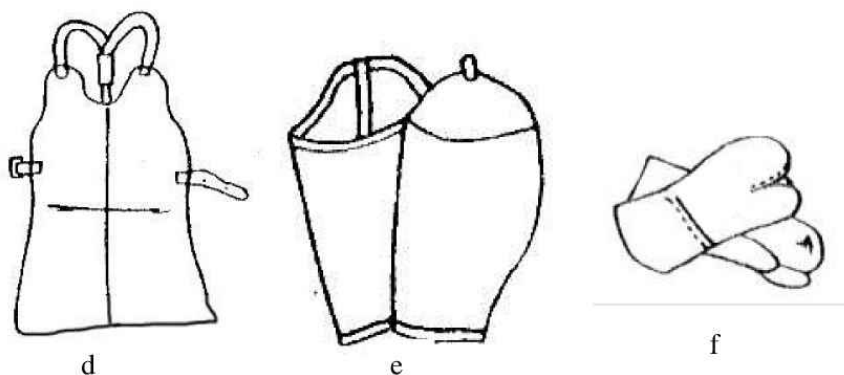
+ Nền xưởng khô ráo, máy hàn có dây tiếp đất

- Bảo hộ lao động đầy đủ

Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động: Mặt nạ hàn, kính bảo hộ, găng da, giày da, ống che chân, che tay

Bình chống cháy.





Hình 5.1- Các loại trang bị bảo hộ lao động
a) Mặt nạ hàn; b) kính bảo hộ; c) giày da;
d) yếm da; e) ống che tay chân; f) găng tay

THỰC HÀNH

1 - Điều kiện thực hiện

1.1- Dụng cụ, thiết bị

- Dụng cụ cầm tay : Kim, tuốcnovít, Clê, mỏ lết, hộp dụng cụ vạn năng; các loại dụng cụ đo kiểm.

- Thiết bị: Máy hàn xoay chiều, máy hàn một chiều, bàn hàn đa năng

1.2- Các điều kiện khác:

- Máy chiếu, đĩa video, bộ sưu tập hàn

- Mô hình máy hàn, nguồn điện hàn, máy hút khói hàn

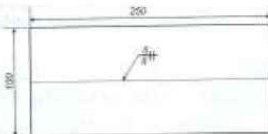
- Tranh vẽ, các vật mẫu hàn, mẫu bao bì và que hàn, trang bị BHLĐ.

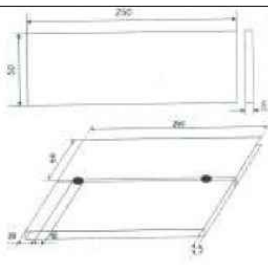
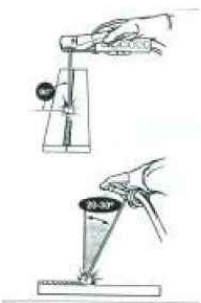
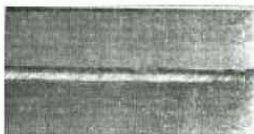
1.3- Vật liệu hàn

- Phôi hàn thép

- Que hàn thép ($\Phi 2,6$, $\Phi 3,2$)

2 - Trình tự thực hiện:

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ - thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu kỹ thuật
1	Đọc bản vẽ			- Nắm được các kích thước cơ bản. - Hiểu được yêu cầu kỹ thuật.
2	- Kiểm tra phôi, chuẩn bị mép hàn. - Chọn thông số hàn, gá đỉnh	- Dụng cụ cầm tay : Kim, tuốcnovít, Clê, mỏ lết, hộp dụng cụ vạn năng; các loại dụng cụ đo kiểm. - Thiết bị: Máy hàn xoay chiều, máy hàn		- Phôi phẳng thẳng không bị ba vĩa - Phôi đúng kích thước. - Chọn chế độ hàn hợp lý. - Mối đỉnh nhỏ gọn, chắc, đúng vị trí.

		một chiều, bàn hàn đa năng		
3	Tiến hành hàn	- Dụng cụ cầm tay : Kìm, tuốcnovít, Clê, mỏ lết, hộp dụng cụ vạn năng; các loại dụng cụ đo kiểm. - Thiết bị: Máy hàn xoay chiều, máy hàn một chiều, bàn hàn đa năng		- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị. - Ngồi đúng tư thế, que hàn đúng góc độ. - Bắt đầu và kết thúc đường hàn đúng kỹ thuật
4	Kiểm tra	-Các dụng cụ đo kiểm		- Phát hiện được các khuyết tật của mối hàn

BÀI 6: HÀN GIÁP MỐI CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ HÀN BẰNG	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	30	6	24

MỤC TIÊU

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

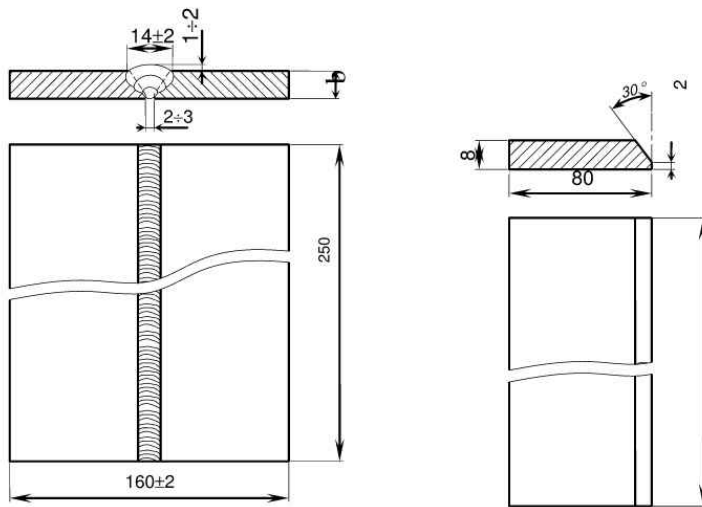
- Trình bày đúng các thông số cơ bản của mối hàn như: Chiều cao, bề rộng của mối hàn, góc vát, khe hở, chiều dày mép vát của phôi hàn, tiết diện đắp.
- Chuẩn bị phôi hàn sạch, thẳng, phẳng và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
- Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Trình bày rõ kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối có vát.
- Gá lắp phôi hàn đảm bảo chắc chắn, đúng khe hở.
- Hàn mối hàn giáp mối đảm bảo độ sâu ngấu, xếp vảy đều, ít rỗ khí, lẫn xỉ, đúng kích thước bản vẽ.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

NỘI DUNG

1- Mối hàn giáp mối có vát mép

-Mối hàn giáp mối có vát mép là mối hàn nhiều lớp nối hai đầu của chi tiết khi hai mặt phẳng của chi tiết hợp với nhau một góc là 180 độ.lúc này tay người thợ ở phía trên vật hàn.

- Kích thước mối hàn giáp mối được quy định như sau:
 - + chiều rộng mối hàn
 - + chiều cao mối hàn
 - + Chiều sâu ngấu của mối hàn
 - + Khe hở hàn
 - + Chiều dài đường hàn
 - +số lớp cần hàn

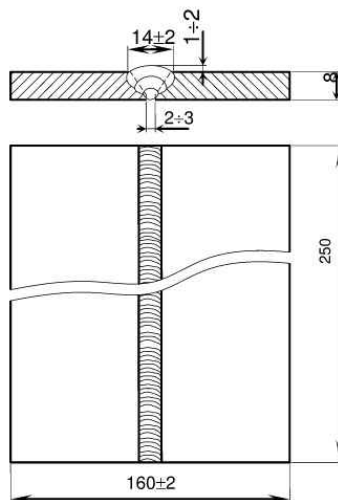


Hình 1-mối hàn giáp mối

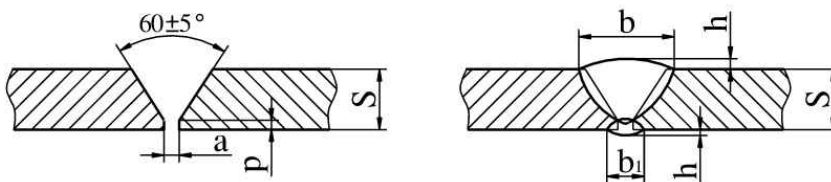
2-Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị-dụng cụ hàn.

2.1-Vật liệu hàn:

- Thép tấm CT₃(8x250x80)mm,góc vát là 30 độ,lượng dư gia công là 2mm,số lượng là 2 tấm
- Que hàn thép các bon thấp đường kính 4mm và 3mm loại J421



- Nắn phẳng phôi, kiểm tra kích thước phôi, kích thước mép vát, làm sạch mép hàn và bề mặt phôi bằng giấy và bàn chải sắt
 - Sấy khô que hàn
- Sự chuẩn bị và kích thước mối hàn giáp mối khi vát cạnh hình chữ V.



Hình 6-2 Chuẩn bị mép hàn vát cạnh chữ V

Bảng: Các thông số cụ thể hàn giáp mối vát cạnh chữ V

S	3	4	5	6	7	8	9	10
b	10		12		14		16	
b1	8 ± 2				10 ± 2			
a	1 ± 1				2 ± 1			
h	1 ± 0.5				1.5 ± 1			
P	1 ± 1.5				2 ± 1			

S	12	14	16	18	20	22	24	26
b	18	20	22	26	28	30	32	34
b1	10 ± 2				12 ± 2			
a	2 ± 1							
h	1.5 ± 1				2 ± 1			
P	2 ± 1							

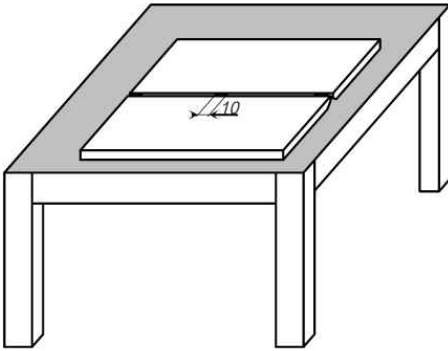
2.2- Thiết bị và dụng cụ:

- Máy hàn hồ quang xoay chiều hoặc một chiều
- Bàn ghế hàn, đồ gá hàn
- Kính hàn
- Búa nguội
- Giũa.
- Bàn chải sắt.
- Búa gõ xỉ.
- Thước lá.
- Dụng cụ kiểm tra mối hàn.
- Máy sấy que hàn.

2.3- Điều kiện an toàn

- Mặt bằng thực tập bố trí gọn gàng, nơi làm việc có đủ ánh sáng, hệ thống thông gió, hút bụi hoạt động tốt.
- Nền xưởng khô ráo, máy hàn có dây tiếp đất đảm bảo.
- Bảo hộ lao động đầy đủ.

3- Gá phôi hàn:



- Đặt phôi liệu song song với cạnh bàn hàn, chỉnh cho khe hở giữa hai tấm phôi $a = 2\text{mm}$ gá hai tấm phôi hàn phải đảm bảo thẳng, phẳng không bị so le
- Hàn đính chắc chắn, mỗi hàn đính không cao quá làm ảnh hưởng tới đường hàn
- Tạo góc bù biến dạng trước khi hàn góc $\alpha = 3^\circ$

4- Chọn chế độ hàn:

- Tính đường kính que hàn.

Đường kính que hàn được xác định theo công thức sau:

$$d = \frac{s}{2} + 1 \text{ (mm)}$$

Trong đó: d- là đường kính que hàn

s- là chiều dày vật liệu

Chọn que hàn $d = 3$ hàn lớp thứ nhất que hàn $d = 4$ hàn lớp thứ 2

- Tính cường độ dòng điện hàn.

$$I_h = (\beta + \alpha d)d \text{ (A)}$$

$$\text{Hoặc } I_h = (40 \div 50)d \text{ (A)}$$

Trong đó: d- là đường kính que hàn

I- Cường độ dòng điện hàn

α , β là hai hệ số thực nghiệm khi hàn que hàn bằng thép $\beta = 20$, $\alpha = 6$

Chọn $I_h = 90 \div 120\text{A}$ hàn lớp thứ nhất $I_h = 160 \div 180\text{A}$ hàn lớp thứ 2

- Tính điện áp hàn.

$$U_h = a + bl_{hq} + \frac{c + dl_{hq}}{I_h} \text{ (V)}$$

Trong đó: U_h -là điện áp hàn (v)

l_{hq} - là chiều dài cột hồ quang (cm)

I- Cường độ dòng điện hàn (A)

a- là điện áp trên a-nốt và ca tốt ($a = 15 \div 20 \text{ v}$)

b - là điện áp rơi trên một đơn vị chiều dài của cột hồ quang ($b=15,7\text{v/cm}$)

c và d các hệ số ($c=9,4\text{v}$, $d=2,5\text{ v/cm}$)

Điện áp hàn phụ thuộc vào chiều dài cột hồ quang ($U_h=30\div45\text{v}$)

-Tính tốc độ hàn.

$$V_h = \frac{\alpha_d J_h}{\gamma \cdot F_d} \quad (\text{m/h})$$

Trong đó: α_d - là hệ số đắp ($7\div11\text{ g/A.h}$)

F_d - Là tiết diện đắp (cm^2)

- là trọng lượng riêng của vật liệu hàn (đối với thép $\gamma=7,85\text{ g/cm}^3$)

I - Cường độ dòng điện hàn (A)

Trong quá trình hàn rất khó xác định tốc độ hàn do đó người thợ phải luôn luôn quan sát tình hình nóng chảy của vũng hàn để điều chỉnh tốc độ hàn cho thích hợp

- Tính số lớp hàn.

$$n = \frac{F_d - F_1}{F_n} + 1$$

Chọn $n=3$ cho bài tập

Trong đó: n -là số lớp hàn

F_1 - là diện tích tiết diện ngang của lớp hàn thứ nhất

F_n - là diện tích tiết diện ngang của lớp hàn tiếp theo

F_d - là diện tích tiết diện ngang của toàn bộ kim loại đắp (được tính toán theo bản vẽ thiết kế mỗi hàn)

Để đơn giản việc tính toán ta có thể coi $F_2=F_3=\dots\dots F_n$

Diện tích tiết diện ngang của kim loại đắp sau một lớp hàn phụ thuộc vào đường kính que hàn theo kinh nghiệm ta có:

$$F_1 = (6\div9)d$$

$$F_n = (8\div12)d$$

Trong đó: d- là đường kính que hàn (mm)

F_1 và F_n tính bằng (mm)

5- Kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối vát mép ở vị trí hàn bằng.

- Hàn mối hàn có chiều dài khác nhau:

Trong quá trình hàn thường xảy ra ứng suất và biến dạng nó phụ thuộc nhiều yếu tố như vật liệu, chiều dày vật hàn và chiều dài mối hàn.

Cho nên khi hàn mối hàn ngắn và mối hàn dài ta có phương pháp hàn khác nhau.

+ Chiều dài mối hàn ngắn $L = 250\text{mm}$ với chiều dày $S \leq 4\text{mm}$, $L = 500\text{mm}$ Với $S \geq 5\text{mm}$, ta có thể hàn liên tục và nếu $S \leq 2,5\text{mm}$ phân đoạn hàn từ giữa ra.

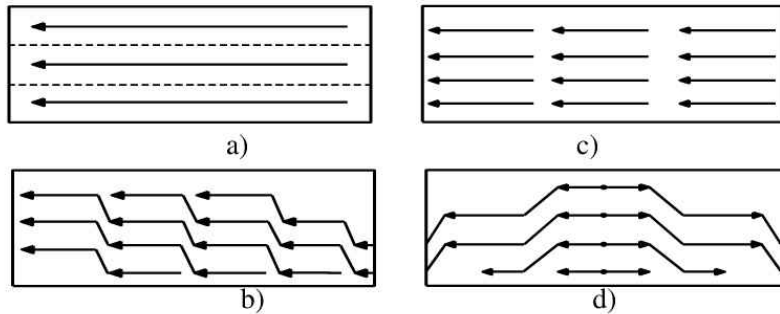
+ Chiều dài mối hàn trung bình $250 \div 1000$ (mm) Với $S \leq 4\text{mm}$ và $L = 500 \div 1000$ (mm) với $S \geq 5\text{mm}$, trong quá trình hàn phải phân đoạn mỗi đoạn $L = 150 \div 200$

(mm) Với $S \leq 4\text{mm}$ hoặc mỗi đoạn nhỏ hơn bằng 300mm , với $S \geq 5\text{mm}$ tiến hành hàn từ giữa ra.

+ Chiều dài mỗi hàn lớn hơn 1000mm phân đoạn hàn $\leq 300\text{mm}$ và tiến hành hàn phân đoạn nghịch nhằm giảm áp suất tập trung do đó giảm được biến dạng sau khi hàn.

- Hàn mỗi hàn có chiều dày lớn $S \geq 6\text{mm}$.

Đối với những chi tiết có chiều dày lớn. Muốn đảm bảo độ ngấu mỗi hàn, đảm bảo cơ tính của liên kết hàn thì phải vát mép, căn cứ vào chiều dày vật hàn có thể vát chữ V; K; X. Và phải tiến hành hàn nhiều lớp nhiều đường. Trước hết phải xác định số lớp hàn. Căn cứ vào chiều dài và chiều dày vật hàn, tiến hành hàn nhiều lớp như hình 5.1.



Hình 5.1- Sơ đồ hàn nhiều lớp

- Hình a hàn nhiều lớp, hàn từng đường một ứng dụng cho mỗi hàn ngắn hoặc số lớp không nhiều, diện tích mặt cắt mỗi hàn hẹp.

- Hình b ứng dụng hàn mỗi hàn có chiều dài lớn tiến hành hàn phân đoạn.

- Hình c hàn theo kiểu bậc thang dùng cho mỗi hàn đắp cần có nhiệt độ ủ giảm nứt nguội ứng dụng hàn thép các bon cao; gang.

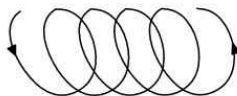
- Hình d hàn theo kiểu bậc thang hàn từ giữa ra thường dùng hai kim hàn đối xứng.

- Khi hàn lớp thứ nhất nên dùng que hàn $d = 3\text{mm}$.

- Nếu ở vị trí hàn bằng, hàn ngang, hàn ngửa, thì đưa que hàn theo hình đường thẳng.

- Nếu ở vị trí hàn leo thì đưa que hàn theo hình tam giác cân; răng cưa, bán nguyệt có biên độ nhỏ, thứ tự như hình vẽ.

- Các lớp tiếp theo dùng que hàn có $d = 4-5\text{mm}$ đưa que hàn hình răng cưa, bán nguyệt; khi hàn ngang hàn bằng và hàn ngửa ghép góc đưa que hàn theo hình vòng tròn lệch



Hình 5.2- Đưa que hàn hình vòng tròn lệch