

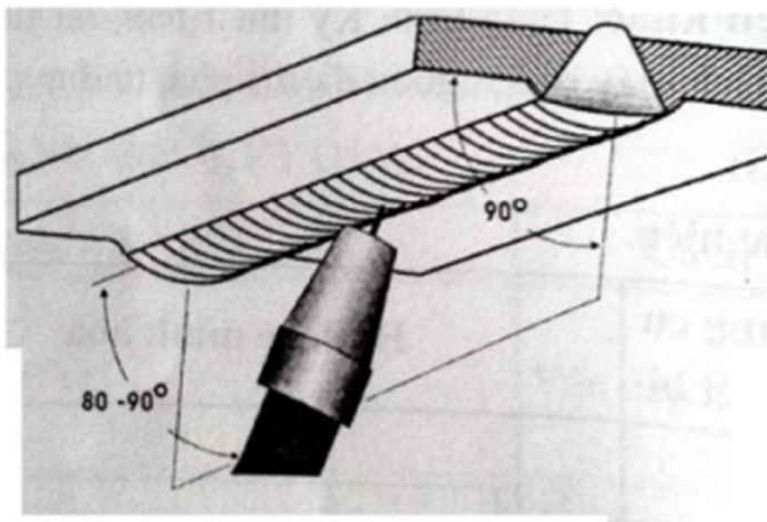
BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG GIAO THÔNG VẬN TẢI TRUNG ƯƠNG I

GIÁO TRÌNH

Mô đun: Hàn MIG/MAG nâng cao

NGHỀ: HÀN

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP



Hà Nội – 2017

LỜI NÓI ĐẦU

Trong những năm gần đây, với nhu cầu công nghiệp hoá hiện đại hoá dạy nghề đã có những bước tiến nhằm thay đổi chất lượng dạy và học, để thực hiện nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật trực tiếp đáp ứng nhu cầu xã hội. Cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ trên thế giới, lĩnh vực cơ khí chế tạo nói chung và ngành Hàn ở Việt Nam nói riêng đã có những bước phát triển đáng kể.

Chương trình khung quốc gia nghề hàn đã được xây dựng trên cơ sở phân tích nghề, phân kỹ thuật nghề được kết cấu theo các môđun. Để tạo điều kiện thuận lợi cho các cơ sở dạy nghề trong quá trình thực hiện, việc biên soạn giáo trình kỹ thuật nghề theo các môđun đào tạo nghề là cấp thiết hiện nay.

*Mô đun : **Hàn MIG MAX nâng cao*** là mô đun đào tạo nghề được biên soạn theo hình thức tích hợp lý thuyết và thực hành. Trong quá trình thực hiện, nhóm biên soạn đã tham khảo nhiều tài liệu công nghệ hàn trong và ngoài nước, kết hợp với kinh nghiệm trong thực tế sản xuất.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng, nhưng không tránh khỏi những khiếm khuyết, rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, tháng 11 năm 2017

MỤC LỤC

Nội dung	Trang
LỜI NÓI ĐẦU	1
MỤC LỤC	2
MÔ ĐUN HÀN MIG MAX NÂNG CAO	3
Bài 1:Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí hàn đứng (hàn MIG-MAG)	4
Bài 2:Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí hàn đứng (hàn MIG-MAG)	10
Bài 3:Hàn góc không vát mép ở vị trí hàn đứng (hàn MIG, MAG)	16
Bài 4:Hàn góc có vát mép ở vị trí hàn đứng (hàn MIG, MAG)	20
Bài 5:hàn gấp mép ở vị trí hàn đứng (hàn MIG, MAG)	24
Bài 6:Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	27
Bài 7: Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)i	31
Bài 8:Hàn góc không vát mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	35
Bài 9:Hàn góc có vát mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	38
Bài 10:Hàn gấp mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	41
Bài 11:Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	44
Bài 12;Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	47
Bài 13;Hàn góc không vát mép ở vị trí hàn ngữa (hàn MIG, MAG)	51
Bài 14:Hàn góc có vát mép ở vị trí hàn ngữa (hàn MIG, MAG)	54
Bài 15:Hàn gấp mép kim loại mỏng ở thể ngữa.	57

ƯƠNG TRÌNH MÔ-ĐUN HÀN MIG, MAG NÂNG CAO

Mã số mô đun: MĐ18

Thời gian mô đun: 90 h;

(Lý thuyết: 8 h, Thực hành: 82 h)

I. VỊ TRÍ TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong hoặc học song song với các môn

học MH07- MH12 và MĐ13- MĐ17

- Tính chất của môđun: Là mô-đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

Học xong môn học này người học có khả năng:

- Làm việc tại các nhà máy với những kiến thức, kỹ năng hàn cơ bản.
- Trình bày rõ những khó khăn gặp phải khi thực hiện các mối hàn ở các vị trí

khác nhau trong không gian.

- Chuẩn bị vật liệu hàn, thiết bị hàn đầy đủ, an toàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với kiểu liên kết hàn, chiều dày và tính chất của vật

liệu, vị trí hàn.

- Hàn các mối hàn ở vị trí hàn đứng, hàn ngang, hàn ngửa trong không gian đảm

bảo độ sâu ngấu đúng kích thước bản vẽ, không rò khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, vón cục.

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí hàn đứng (hàn MIG-MAG)	5	1	3	1
2	Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí hàn đứng (hàn MIG-MAG)	5		5	
3	Hàn góc không vát mép ở vị trí hàn đứng (hàn MIG, MAG)	5	1	3	1
4	Hàn góc có vát mép ở vị trí hàn đứng (hàn MIG, MAG)	5		5	
5	hàn gập mép ở vị trí hàn đứng (hàn MIG, MAG)	5	1	3	1

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
6	Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	5	1	3	1
7	Bài 7: Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	5	1	5	
8	Hàn góc không vát mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	5		5	
9	Hàn góc có vát mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	5		5	
10	Hàn gấp mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	5	1	5	
11	Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	5	1	4	
12	Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí hàn ngang (hàn MIG, MAG)	5		5	
13	Hàn góc không vát mép ở vị trí hàn ngửa (hàn MIG, MAG)	5		5	
14	Hàn góc có vát mép ở vị trí hàn ngửa (hàn MIG, MAG)	5	1	3	1
15	Hàn gấp mép kim loại mỏng ở thể ngửa.	5	1	3	1
16	Kiểm tra mô đun				6
	Cộng	90	8	76	6

2 Nội dung chi tiết

BÀI 1: HÀN GIÁP MỐI KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ HÀN HÀN ĐỨNG (MIG-MAG)

I. MỤC TIÊU CỦA BÀI:

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

- Chọn chế độ hàn (d_q , I_h , U_h , V_h) và phương pháp dao động mỏ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Hàn được mối hàn giáp mối không vát mép, bằng phương pháp hàn MIG, MAG ở vị trí hàn đứng đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra, đánh giá được chất lượng mối hàn.
- Tổ chức nơi làm việc ngăn nắp và an toàn lao động.

II. Chuẩn bị:

- Mặt bằng, thiết bị: Máy hàn MAG, đồng hồ chai khí CO₂. Các thiết bị an toàn, phòng chống cháy nổ.

- Dụng cụ hàn: Búa nguội, búa gỗ xi, kìm rèn, kìm cắt dây hàn, bàn chải sắt, thước dưỡng đo.
- Vật liệu hàn: Thép tấm CT3, dây hàn, khí CO₂.
- Trang thiết bị bảo hộ lao động.

III. Nội dung bài học:

1. Đặc điểm, khó khăn : khi hàn các mối hàn ở các vị trí hàn đứng, hàn ngang, hàn ngửa bằng công nghệ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

- Năng suất hàn giảm so với ở vị trí hàn bằng.
- Khó thực hiện các kỹ năng thao tác trong quá trình làm việc.
- Khi hàn kim loại hàn nóng chảy dễ rơi, bắn tóe ra khỏi bể hàn gây ảnh hưởng đến quá trình làm việc của mỏ hàn thiết bị hàn, và dễ gây cháy bỏng cho người hàn.

2. Kỹ thuật hàn:

* Tâm với điện cực, độ nhô của dây hàn (khoảng cách từ đầu mỏ hàn đến bề mặt vật hàn 10-15mm).

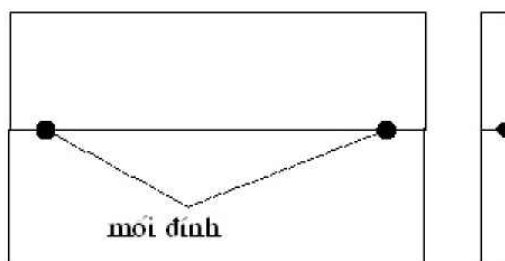
* Góc độ làm việc của mỏ hàn:

- Trục mỏ hàn hợp với trục của đường hàn một góc: $\alpha = 80^0 \div 90^0$
- Trục mỏ hàn hợp với mặt phẳng 2 cạnh bên của vật hàn một góc: $\beta = 90^0$

* Chọn chế độ hàn: Tùy thuộc vào chiều dày của vật liệu để chọn chế độ hàn cho phù hợp chế độ hàn ta tra theo bảng:

- Chiều dày vật hàn:	$S = 3 \div 5$	(mm)
- Đường kính dây hàn	$d_h = 1$	(mm)
- Cường độ dòng điện hàn:	$I_h = 110 \div 120$	(A)
- Điện áp hàn:	$U_h = 19 \div 21$	(V)
- Lưu lượng khí:	$V_k = 8 \div 10$	(l/p)

+ Gá đính: Mặt sau



Sau đó ta ghép hai chi tiết đặt sát lại với nhau, đính làm hai điểm khoảng cách từ đầu mép của vật hàn đến tâm mối đính từ 10 ÷ 15 (mm) chiều dài mỗi đính 7 (mm) chiều rộng mỗi đính 5 (mm).

Yêu cầu mỗi đính đảm bảo độ ngấu, chắc chắn đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Tiến hành hàn:

Hàn mặt không đính nhằm mục đích tránh được sự biến dạng của vật hàn.

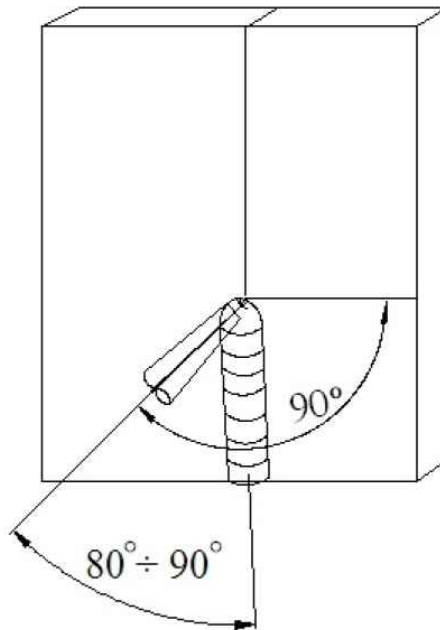
- Chọn điểm gá hồ quang cách vị trí đầu đường hàn khoảng 15 (mm)

- Góc độ làm việc của mỏ hàn: Trục mỏ hàn hợp với trục của đường hàn một góc

$$\alpha = 80^{\circ} \div 90^{\circ}$$

- Trục mỏ hàn hợp với mặt phẳng 2 cạnh bên của vật hàn một góc: $\beta = 90^{\circ}$

- Khoảng cách từ đầu mỏ hàn đến vật hàn (độ nhô ra của dây hàn) từ 10 ÷ 15 (mm)



* Phương pháp dao động mỏ hàn có hai phương pháp:

+ Dao động mỏ hàn theo hình zíc zắc răng cưa.

+ Dao động mỏ hàn theo hình bán nguyệt.

+ Biên độ dao động từ 6 ÷ 7 (mm). Bước dao động từ 1,5 ÷ 2(mm)

+ Trong quá trình hàn phải có điểm dừng ở phía cạnh trên, tránh xảy ra những khuyết tật.

- Gây hồ quang: Khi có tia hồ quang phát ra ta kéo nhanh mỏ hàn về vị trí đầu đường hàn chú ý quan sát sao cho tạo thành bể hàn, di chuyển và dao động mỏ hàn, hướng hàn từ phải sang trái theo phương pháp hàn trái, đầu dây hàn luôn luôn ở giữa bể hàn như vậy là tốc độ phù hợp.

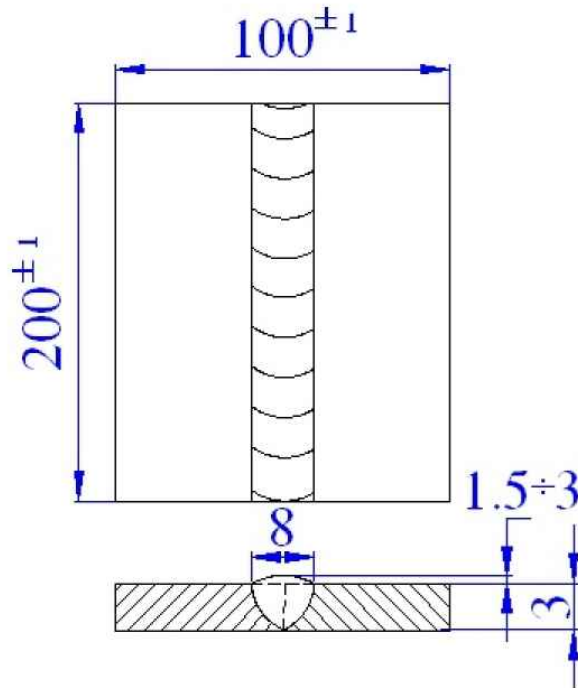
Do phôi hàn dài, trong quá trình hàn cần phải dừng lại để kiểm tra mối hàn ta phải thực hiện kỹ thuật nối mỗi hàn:

- Gây hồ quang cách vị trí nối từ 5 ÷ 10 (mm) kéo nhanh mỏ hàn về vị trí cần nối quan sát sao cho điền đầy dành hồ quang tại điểm nối sau đó tiếp tục di chuyển mỏ hàn và dao động bình thường giữ nguyên góc độ mỏ hàn, khi hàn đến cuối đường hàn di chuyển mỏ hàn ngược trở lại từ 5 ÷ 7 (mm) để điền đầy dành hồ quang.

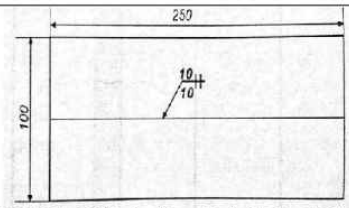
- Chú ý: Sau khi ngắt hồ quang lượng khí CO₂ vẫn còn tiếp tục phun ra khoảng 10 giây ta giữ mỏ hàn tại vị trí ngắt hồ quang từ 5 ÷ 6 giây để bảo vệ mối hàn không bị nứt, không bị rỗ khí.

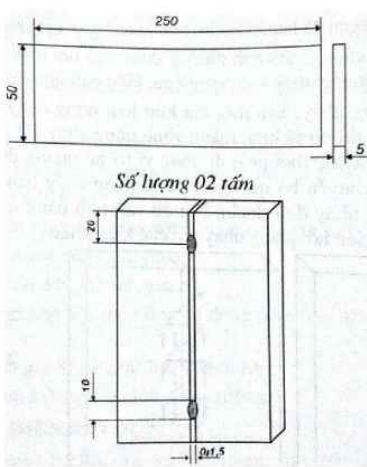
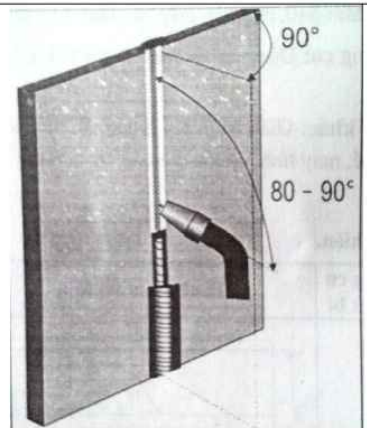
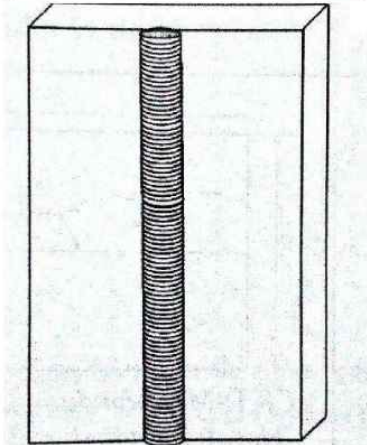
- Ngoài quan sát bằng mắt thường, ta còn bằng tay nghe tiếng hồ quang cháy kêu đều nhẹ, liên tục tay cầm mỏ hàn cảm thấy tốt như vậy cường độ dòng điện và điện áp hàn là hợp lý.

- Yêu cầu: Đường hàn ngấu, bám về hai phía đều nhau không bị rỗ khí.



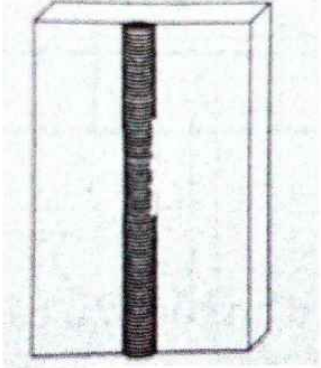
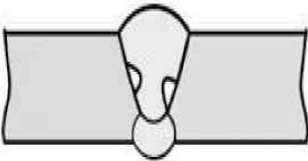
3. Trình tự các bước tiến hành

T T	Nội dung cụ việc	Dụng cụ thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu đạt được
1	Đọc bản vẽ		 YCKT: Mỗi hàn đúng kích thước, không khuyết tật.	- Nắm được các kích thước cơ bản. - Hiểu được yêu cầu kỹ thuật.

2	- Kiểm tra phôi. - Chuẩn bị mốp hàn. - Chọn chế độ hàn. - Gá đính.	- Thước đo, búa nguội, bàn chải sắt, kìm rên.		- Phôi phẳng, thẳng không bị bavaria. - Phôi đúng kích thước. - Đánh sạch mặt phôi bằng bàn chải sắt hoặc máy mài tay. - Chọn dòng DC. - $d_h = \Phi 1.0$ (mm) - $I_h = 110 \div 120$ (A) - $U_h = 19 \div 21$ (V) - $V_k = 8 \div 10$ (l/p) - Dao động răng cưa.
3	Tiến hành hàn - Hàn mặt B (mặt không vó mối đính). - Hàn mặt A (mặt có mối đính).	- Máy hàn AC, kìm rên, búa gõ xỉ, mặt nạ hàn.		- Đúng góc độ mở. - Bắt đầu, kết thúc đúng kỹ thuật, sau 5s kể từ khi hồ quang tắt mới rút mỏ ra khỏi mối hàn. - Hàn xong mặt B, tiến hành hàn mặt A, tương tự hàn mặt B.
4	Kiểm tra	- Thước dưỡng đo kiểm tra, bàn chải sắt.		- Phát hiện được các khuyết tật của mối hàn.

4. Các dạng sai hỏng nguyên nhân và biện pháp khắc phục

T	Tên	Hình vẽ minh họa	Nguyên nhân	Cách khắc phục
---	-----	------------------	-------------	----------------

1	Cháy cạnh		- Do vận tốc hàn nhanh đầu dây hàn chuyển động trước vùng hàn dẫn đến hiện tượng kim loại lỏng bắn tóe mạnh, độ nóng chảy kim loại cơ bản kém và lượng kim loại đắp vào vùng hàn giảm. - Do dao động mỏ hàn không có điểm dừng tại các biên độ dao động.	- Dừng hồ quang ở hai mép hàn.
2	Rỗ khí		- Thiếu khí bảo vệ. - Do hàn trong môi trường có gió thổi với vận tốc gió $>5\text{m/s}$.	- Tăng lưu lượng khí bảo vệ. - Che chắn gió tại khu vực hàn.
3	Mối hàn không ngấu		- Do vận tốc hàn chậm lượng kim loại nóng chảy vận chuyển từ đầu dây hàn vào vùng hàn lớn dẫn đến hiện tượng chảy tràn kim loại lỏng lên phía trước vùng hàn cản trở sự nóng chảy của kim loại cơ bản.	- Tăng tốc độ hàn.

5. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp:

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động.
- Khu vực hàn phải thông gió tốt để đảm bảo đủ lượng oxy cho người thợ.

BÀI 2: HÀN GIÁP MỐI CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ HÀN ĐỨNG (HÀN MIG, MAG)

I. MỤC TIÊU:

Học xong bài này người học có khả năng:

- Chọn chế độ hàn (d_q , I_h , U_h , V_h) và phương pháp dao động mỏ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Hàn được mối hàn giáp mối có vát mép, bằng phương pháp hàn MIG, MAG ở vị trí hàn đứng đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra, đánh giá được chất lượng mối hàn.
- Tổ chức nơi làm việc ngăn nắp và an toàn lao động.

II. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN:

1. Vật liệu: Thép tấm $\delta 10\text{mm}$, dây hàn thép cacbon thấp $\Phi 1.2$, khí CO_2 .

2. Thiết bị và dụng cụ: Dụng cụ và thiết bị hàn MIG, MAG kemp, dụng cụ bảo hộ lao động, máy vát mép.

3. Các điều kiện khác: Giáo trình kỹ thuật hàn, tài liệu tham khảo, máy chiếu đa năng, máy chiếu vật thể, máy tính, nguồn điện 3 pha, tủ đựng dụng cụ, trang bị BHLĐ.

III. NỘI DUNG:

1. Kỹ thuật hàn giáp mối có vát cạnh vị trí đứng:

* Tầm với điện cực, độ nhô của dây hàn (khoảng cách từ đầu mỏ hàn đến bề mặt vật hàn 10-15mm).

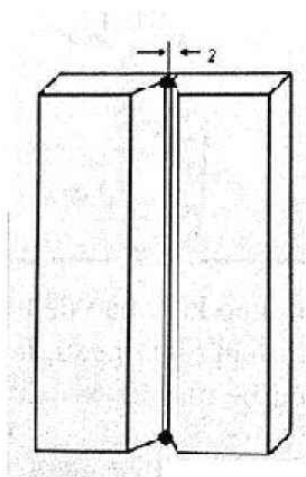
* Góc độ làm việc của mỏ hàn:

- Trục mỏ hàn hợp với trục của đường hàn một góc: $\alpha = 80^\circ \div 90^\circ$
- Trục mỏ hàn hợp với mặt phẳng 2 cạnh bên của vật hàn một góc: $\beta = 90^\circ$

* Chọn chế độ hàn: Tùy thuộc vào chiều dày của vật liệu để chọn chế độ hàn cho phù hợp chế độ hàn ta tra theo bảng:

- | | | |
|---------------------------|----------------------|-------|
| - Chiều dày vật hàn: | $S = 10$ | (mm) |
| - Đường kính dây hàn | $d_h = \Phi 1.2$ | (mm) |
| - Cường độ dòng điện hàn: | $I_h = 120 \div 140$ | (A) |
| - Điện áp hàn: | $U_h = 20 \div 22$ | (V) |
| - Lưu lượng khí: | $V_k = 8 \div 10$ | (l/p) |

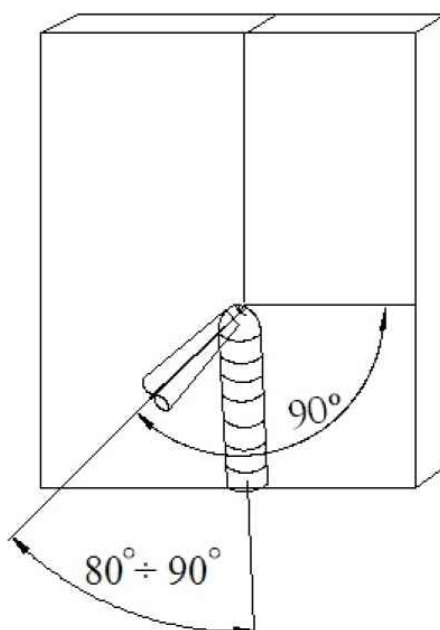
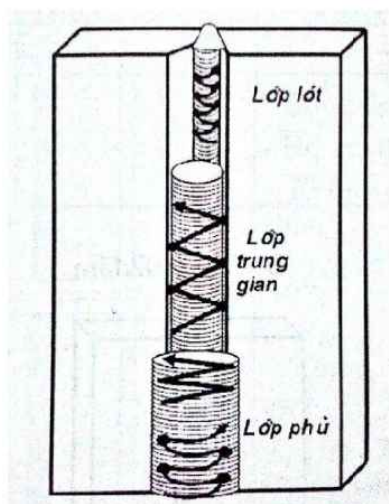
+ Gá đính: Mặt sau



Sau đó ta ghép hai chi tiết đặt sát lại với nhau, đính làm hai điểm khoảng cách từ đầu mép của vật hàn đến tâm mỗi đính từ $10 \div 15$ (mm) chiều dài mỗi đính 7 (mm) chiều rộng mỗi đính 5 (mm).

Yêu cầu mỗi đính đảm bảo độ ngẫu, chắc chắn đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Tiến hành hàn:



Hàn lớp lót ta có thể chọn dòng điện hàn hơi nhỏ hơn lớp trung gian và lớp phủ. Hàn xong mỗi lớp phải vệ sinh sạch bề mặt mỗi hàn rồi mới hàn lớp tiếp theo. Thứ tự lớp hàn như hình vẽ.

- Chọn điểm gây hồ quang cách vị trí đầu đường hàn khoảng 15 (mm)
- Góc độ làm việc của mỏ hàn: Trục mỏ hàn hợp với trục của đường hàn một góc

$$\alpha = 80^{\circ} \div 90^{\circ}$$

- Trục mỏ hàn hợp với mặt phẳng 2 cạnh bên của vật hàn một góc: $\beta = 90^\circ$
- Khoảng cách từ đầu mỏ hàn đến vật hàn (độ nhô ra của dây hàn) từ $10 \div 15$ (mm)

* Phương pháp dao động mỏ hàn có hai phương pháp:

- + Dao động mỏ hàn theo hình zíc zắc răng cưa.
- + Dao động mỏ hàn theo hình bán nguyệt.
- + Biên độ dao động từ $6 \div 7$ (mm). Bước dao động từ $1,5 \div 2$ (mm)
- + Trong quá trình hàn phải có điểm dừng ở phía cạnh trên, tránh xảy ra những khuyết tật.

- Gây hồ quang: Khi có tia hồ quang phát ra ta kéo nhanh mỏ hàn về vị trí đầu đường hàn chú ý quan sát sao cho tạo thành bể hàn, di chuyển và dao động mỏ hàn, hướng hàn từ phải sang trái theo phương pháp hàn trái, đầu dây hàn luôn luôn ở giữa bể hàn như vậy là tốc độ phù hợp.

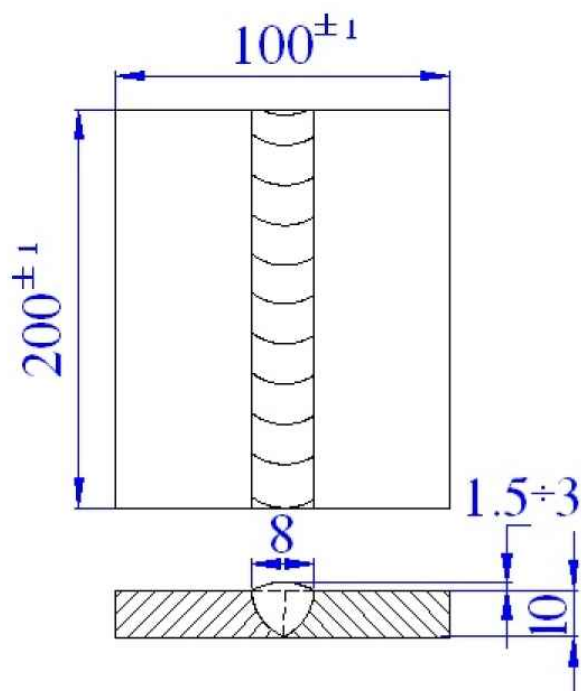
Do phiôi hàn dài, trong quá trình hàn cần phải dừng lại để kiểm tra mối hàn ta phải thực hiện kỹ thuật nối mối hàn:

- Gây hồ quang cách vị trí nối từ $5 \div 10$ (mm) kéo nhanh mỏ hàn về vị trí cần nối quan sát sao cho điền đầy dẫn hồ quang tại điểm nối sau đó tiếp tục di chuyển mỏ hàn và dao động bình thường giữ nguyên góc độ mỏ hàn, khi hàn đến cuối đường hàn di chuyển mỏ hàn ngược trở lại từ $5 \div 7$ (mm) để điền đầy dẫn hồ quang.

- Chú ý: Sau khi ngắt hồ quang lượng khí CO_2 vẫn còn tiếp tục phun ra khoảng 10 giây ta giữ mỏ hàn tại vị trí ngắt hồ quang từ $5 \div 6$ giây để bảo vệ mối hàn không bị nứt, không bị rỗ khí.

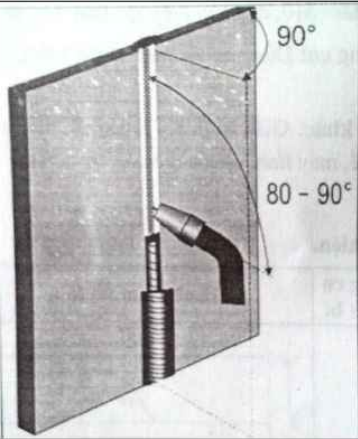
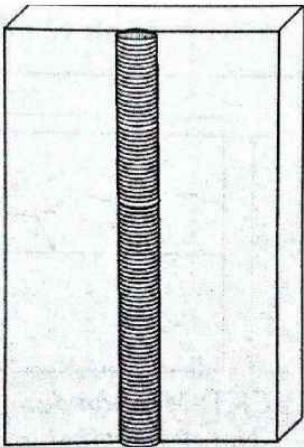
- Ngoài quan sát bằng mắt thường, ta còn bằng tai nghe tiếng hồ quang cháy kêu đều nhẹ, liên tục tay cầm mỏ hàn cảm thấy tốt như vậy cường độ dòng điện và điện áp hàn là hợp lý.

- Yêu cầu: Đường hàn ngấu, bám về hai phía đều nhau không bị rỗ khí.



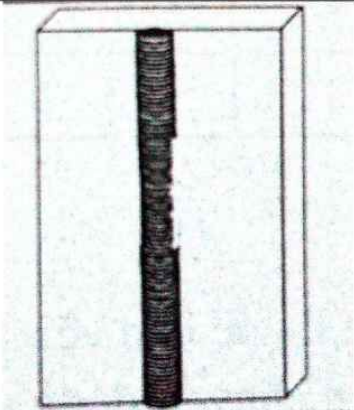
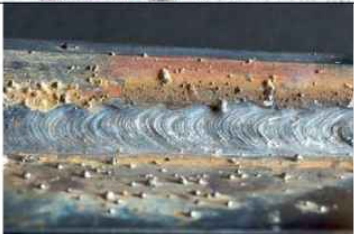
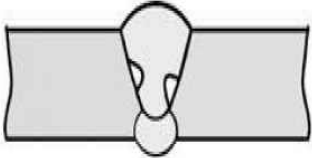
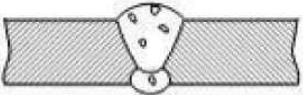
2. Trình tự thực hiện:

T T	Nội dung cụ việc	Dụng cụ thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu đạt được
1	Đọc bản vẽ		YCKT: Mỗi hàn đúng kích thước, không khuyết tật.	- Nắm được các kích thước cơ bản. - Hiểu được yêu cầu kỹ thuật.
2	- Kiểm tra phôi. - Chuẩn bị mặt hàn. - Chọn chế độ hàn. - Gá đính.	- Thước đo, búa nguội, bàn chải sắt, kìm rên.		- Phôi phẳng, thẳng không bị bavia. - Góc vát đúng kích thước. - Đánh sạch mặt phôi bằng bàn chải sắt hoặc máy mài tay. + dq Φ1.2 - Chọn dòng DC. - Dòng điện hàn lót 100A. - Điện áp 18V - Khí BV 8-10 l/p

				- Lớp tiếp theo: + $I_h = 120 - 140A$ + Điện áp 20 – 22V - Dao động răng cưa. - Kiểu bấm 2T, 4T.
3	Tiến hành hàn - Hàn lớp lót. - Hàn trung gian. - Hàn lớp phủ.	- Máy hàn AC, kìm rèn, búa gỗ xỉ, mặt nạ hàn.		- Đứng góc độ mở. - Kết thúc đúng kỹ thuật, sau 5s kể từ khi hồ quang tắt mới rút mỏ ra khỏi mối hàn.
4	Kiểm tra	- Thước đo kiểm tra, bàn chải sắt.		- Phát hiện được các khuyết tật của mối hàn. - Kiểm tra bằng mắt và đo thước.

3. Sai hỏng thường gặp:

T T	Tên	Hình vẽ minh họa	Nguyên nhân	Cách khắc phục
--------	-----	------------------	-------------	----------------

1	Cháy cạnh		- Dòng điện hàn lớn. - Dao động mỏ hàn không có điểm dừng tại các biên độ dao động.	- Dừng hồ quang ở 2 mép hàn.
2	Kim loại bị bắn tóe		- Hồ quang dài	- Rút ngắn khoảng cách hồ quang.
3	Mối hàn không ngấu		- Do vận tốc hàn chậm lượng kim loại nóng chảy vận chuyển từ đầu dây hàn vào vùng hàn lớn dẫn đến hiện tượng chảy tràn kim loại lỏng lên phía trước vùng hàn cản trở sự nóng chảy của kim loại cơ bản.	- Tăng tốc độ hàn.
4	Lớp lót không ngấu		- Dòng hàn nhỏ - Hồ quang dài - Dao động mỏ hàn nhanh	- Tăng dòng điện. - Dao động mỏ hàn hợp lý.
5	Lớp lót rỗ khí		- Khí bảo vệ ít. - Tốc độ gió thổi mạnh.	- Tăng lưu lượng khí bảo vệ.

4. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp:

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động.khu vực hàn phải thông gió

BÀI 3: HÀN GÓC KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ ĐỨNG (HÀN MIG, MAG)

I. MỤC TIÊU:

Học xong bài này người học có khả năng:

- Chọn chế độ hàn (d_q , I_h , U_h , V_h) và phương pháp dao động mỏ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Hàn được mối hàn góc không vát mép, bằng phương pháp hàn MIG, MAG ở vị trí hàn đứng đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra, đánh giá được chất lượng mối hàn.
- Tổ chức nơi làm việc ngăn nắp và an toàn lao động.

II. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN:

1. Vật liệu: Thép tấm $\delta 5\text{mm}$, dây hàn thép cacbon thấp $\Phi 1.2$, khí CO_2 .

2. Thiết bị và dụng cụ: Dụng cụ và thiết bị hàn MIG, MAG kemp, dụng cụ bảo hộ lao động, máy vát mép.

3. Các điều kiện khác: Giáo trình kỹ thuật hàn, tài liệu tham khảo, máy chiếu đa năng, máy chiếu vật thể, máy tính, nguồn điện 3 pha, tủ đựng dụng cụ, trang bị BHLĐ.

III. NỘI DUNG:

1. Kỹ thuật hàn góc chữ T không vát cạnh vị trí đứng:

* *Tầm với điện cực:* độ nhô của dây hàn (khoảng cách từ đầu mỏ hàn đến bề mặt vật hàn 10-15mm).

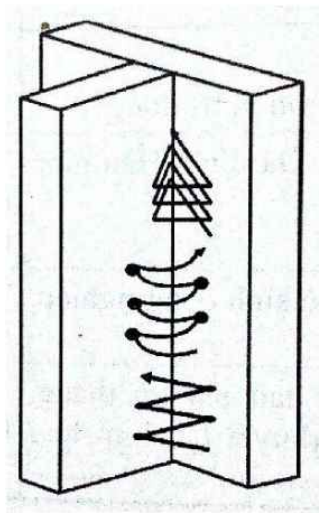
* Góc độ làm việc của mỏ hàn:

- Trục mỏ hàn hợp với trục của đường hàn một góc: $\alpha = 80^\circ \div 90^\circ$

- Trục mỏ hàn hợp với mặt phẳng 2 cạnh bên của vật hàn một góc: $\beta = 45^\circ$

* *Chọn chế độ hàn:* Tùy thuộc vào chiều dày của vật liệu để chọn chế độ hàn cho phù hợp chế độ hàn ta tra theo bảng:

- | | | |
|---------------------------|----------------------|-------|
| - Chiều dày vật hàn: | $S = 5$ | (mm) |
| - Đường kính dây hàn | $d_h = \Phi 1.2$ | (mm) |
| - Cường độ dòng điện hàn: | $I_h = 100 \div 120$ | (A) |
| - Điện áp hàn: | $U_h = 18 \div 20$ | (V) |
| - Lưu lượng khí: | $V_k = 8 \div 10$ | (l/p) |



- Cường độ dòng điện hàn có ảnh hưởng trực tiếp đến hình dáng và chất lượng của mối hàn:

+ Nếu I_h lớn, kim loại chảy lỏng nhiều, dễ bị rơi mối hàn chảy xệ.

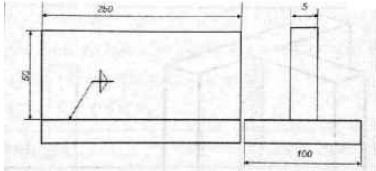
+ Nếu I_h nhỏ, mối hàn không ngấu rõ hơi, rõ xỉ.

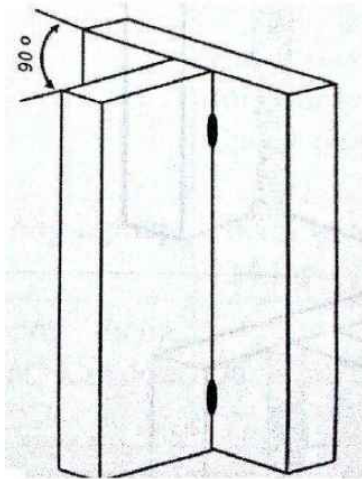
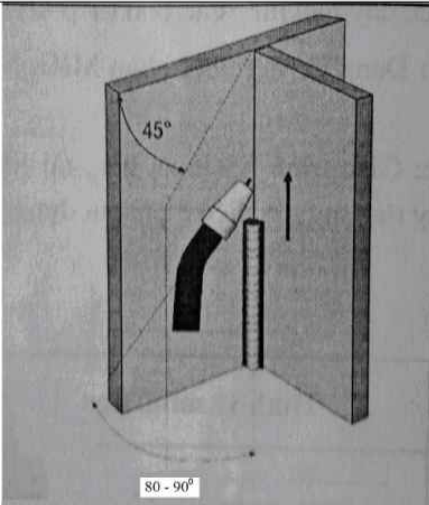
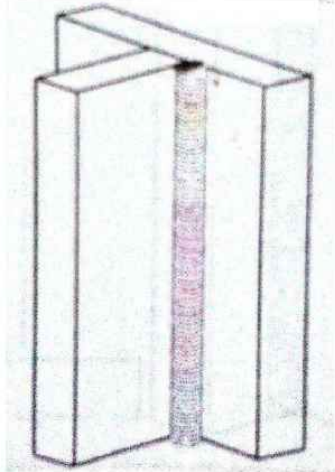
* *Chuyển động của mỏ hàn* : theo hình răng cưa hoặc bán nguyệt, tam giác.

* *Tốc độ hàn*: ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng mối hàn cũng như hiệu suất của quá trình hàn. Tốc độ hàn quá lớn sẽ làm mối hàn không ngấu và gây ra nứt do biến dạng, mối hàn không đều và tập trung ứng suất nhiệt. Ngược lại tốc độ mối hàn chậm cũng gây hiện tượng biến dạng và hình thành mối hàn không thỏa mãn với nhu cầu. Vì vậy khi hàn phải chọn tốc độ hàn cho phù hợp.

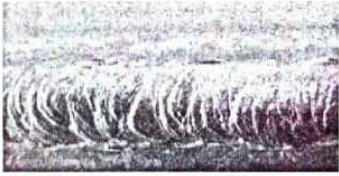
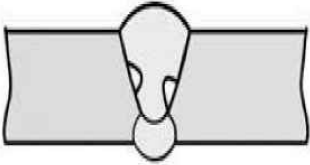
- Phải chú ý đến khả năng biến dạng của kết cấu. Do đó phải phân chia nhiệt mối hàn ngắn, mối hàn trung bình và mối hàn dài.

2. Trình tự thực hiện:

T T	Nội dung cụ việc	Dụng cụ thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu đạt được
1	Đọc bản vẽ		 YCKT: Mối hàn đúng kích thước, không khuyết tật	- Nắm được các kích thước cơ bản. - Hiểu được yêu cầu kỹ thuật.

2	- Kiểm tra phôi. - Chuẩn bị mốp hàn. - Chọn chế độ hàn. - Gá đính.	- Thước đo, búa nguội, bàn chải sắt, kìm rên.		- Phôi phẳng, thẳng không bị bavìa. - Đánh sạch mặt phôi bằng bàn chải sắt hoặc máy mài tay. + Dây hàn $\Phi 1.2$ - Chọn dòng DC. - Dòng điện hàn 105A. - Điện áp 20V - Khí BV 8-10 l/p - Dao động răng cưa. - Kiểu bấm 2T.
3	Tiến hành hàn	- Máy hàn AC, kìm rên, búa gõ xỉ, mặt nạ hàn.		- Đứng góc độ mở. - Kết thúc đúng kỹ thuật, sau 5s kể từ khi hồ quang tắt mới rút mỏ ra khỏi mối hàn.
4	Kiểm tra	- Thước dưỡng đo kiểm tra, bàn chải sắt.		- Phát hiện được các khuyết tật của mối hàn. - Kiểm tra bằng mắt và đo thước.

3. Sai hỏng thường gặp:

T T	Tên	Hình vẽ minh họa	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1	Cháy cạnh		- Dòng điện hàn lớn. - Do dao động mỏ hàn không có điểm dừng tại các biên độ dao động.	- Dùng hồ quang ở hai mép hàn.
2	Rỗ khí		- Thiếu khí bảo vệ. - Do hàn trong môi trường có gió thổi với vận tốc gió >5m/s.	- Tăng lưu lượng khí bảo vệ. - Che chắn gió tại khu vực hàn.
3	Mối hàn không ngấu		- Do vận tốc hàn chậm lượng kim loại nóng chảy vận chuyển từ đầu dây hàn vào vùng hàn lớn dẫn đến hiện tượng chảy tràn kim loại lỏng lên phía trước vùng hàn cản trở sự nóng chảy của kim loại cơ bản.	- Tăng tốc độ hàn.

4. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp:

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động.
- Khu vực hàn phải thông gió tốt để đảm bảo đủ lượng oxy cho người thợ.