

TÒA GIÁM MỤC XUÂN LỘC
TRƯỜNG CAO ĐẲNG HÒA BÌNH XUÂN LỘC



GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC: HÀN ĐIỆN CƠ BẢN

NGÀNH: HÀN

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-CDHBOXL ngày tháng năm.....
của Hiệu Trưởng Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc)*

Đồng Nai, năm 2021

(Lưu hành nội bộ)

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

Tailieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Môn học "Hàn Điện Cơ Bản" được thiết kế nhằm cung cấp cho các bạn kiến thức nền tảng và kỹ năng cơ bản trong lĩnh vực hàn điện, một phương pháp kết nối kim loại phổ biến và hiệu quả. Trong môn học này, các bạn sẽ được trang bị các kiến thức cần thiết về thiết bị hàn, nguyên lý hoạt động, quy trình hàn, và các phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn. Chương trình đào tạo dành cho người học trình độ Trung cấp tại Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc.

Nội dung của giáo trình bao gồm các Bài sau:

Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn điện hồ quang tay

Bài 2: Hàn góc không vát mép ở vị trí 1F

Bài 3: Hàn góc có vát mép ở vị trí 1F

Bài 4: Hàn giáp mối không vát mép vị trí 1G

Bài 5: Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí 1G

Bài 6: Hàn góc không vát mép ở vị trí 2F

Bài 7: Hàn góc có vát mép ở vị trí 2F

Bài 8: Hàn giáp mối không vát mép vị trí 2G

Bài 9: Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí 2G

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã tham khảo và trích dẫn từ nhiều tài liệu được liệt kê tại mục Danh mục tài liệu tham khảo. Chúng tôi chân thành cảm ơn các tác giả của các tài liệu mà chúng tôi đã tham khảo.

Bên cạnh đó, giáo trình cũng không thể tránh khỏi những sai sót nhất định. Nhóm tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp, phản hồi từ quý đồng nghiệp, các bạn người học và bạn đọc.

Trân trọng cảm ơn./.

Đồng Nai, ngày tháng năm 2021

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên Th.S. Trần Hữu Tuyển
2. KS. Huỳnh Anh Thiện
3. KS. Trịnh Văn Đoán
4. ThS. Lê Văn Tấn
5. K.s. Bùi Kiên Định

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	2
MỤC LỤC	4
GIÁO TRÌNH MÔN HỌC	5
BÀI 1: NHỮNG KIẾN THỨC CƠ BẢN KHI HÀN ĐIỆN HỒ QUANG TAY	13
BÀI 2. HÀN GÓC KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ 1F	19
BÀI 3. HÀN GÓC CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ 1F	25
BÀI 4. HÀN GIÁP MỐI KHÔNG VÁT MÉP VỊ TRÍ 1G	30
BÀI 5. HÀN GIÁP MỐI CÓ VÁT MÉP VỊ TRÍ 1G	35
BÀI 6. HÀN GÓC KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ 2F	40
BÀI 7. HÀN GÓC CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ 2F	45
BÀI 8. HÀN GIÁP MỐI KHÔNG VÁT MÉP VỊ TRÍ 2G	50
BÀI 9. HÀN GIÁP MỐI CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ 2G	55

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

1. Tên môn học: HÀN ĐIỆN CƠ BẢN

2. Mã môn học: MĐ14

3. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

3.1. Vị trí: Giáo trình dành cho người học trình độ Trung cấp tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc.

3.2. Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề.

3.3. Ý nghĩa và vai trò của môn học: môn học này dành cho đối tượng là người học thuộc chuyên ngành Hàn. Môn học này đã được đưa vào giảng dạy tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc từ năm 2021 đến nay. Nội dung chủ yếu của môn học này nhằm cung cấp các kiến thức thuộc lĩnh vực hàn điện cơ bản: Giải thích đầy đủ các khái niệm cơ bản về hàn hồ quang tay; Nhận biết các loại vật liệu dùng để hàn hồ quang tay; Trình bày cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy hàn hồ quang tay; Tính toán chế độ hàn hồ quang tay phù hợp chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.

4. Mục tiêu của môn học:

4.1. Về kiến thức:

A1. Giải thích đầy đủ các khái niệm cơ bản về hàn hồ quang tay.

A2. Nhận biết các loại vật liệu dùng để hàn hồ quang tay.

A3. Trình bày cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy hàn hồ quang tay.

A4. Tính toán chế độ hàn hồ quang tay phù hợp chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.

4.2. Về kỹ năng:

B1. Hàn được các mối hàn cơ bản trên các kết cấu hàn thông dụng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

C1. Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.

5. Nội dung của môn học

5.1. Chương trình khung

	Tên môn học/mô đun		Thời gian học tập (giờ)	
				Trong đó

Mã MH/ MĐ		Số tín chỉ	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ Thực tập/Thí nghiệm/Bài tập/Thảo luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung	13	255	106	134	15
MH 01	Chính trị	2	30	15	13	2
MH 02	Pháp luật	1	15	9	5	1
MH 03	Giáo dục thể chất	1	30	4	24	2
MH 04	Giáo dục quốc phòng – An ninh	2	45	21	21	3
MH 05	Tin học	2	45	15	29	1
MH 06	Tiếng Anh	5	90	42	42	6
II	Các môn học, mô đun chuyên môn	56	1460	232	1138	90
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	8	150	78	62	10
MĐ 07	Vẽ kỹ thuật	1	30	10	18	2
MĐ 08	Dụng sai- kỹ thuật đo	2	30	18	10	2
MĐ 09	Vật liệu cơ khí	2	30	22	6	2
MĐ 10	Cơ kỹ thuật	2	30	20	8	2
MĐ 11	AutoCad 2D	1	30	8	20	2
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	40	950	154	761	35
MH 12	An toàn lao động	2	30	28		2
MĐ 13	Chế tạo phôi hàn	3	75	15	57	3
MĐ 14	Hàn điện cơ bản	6	165	15	144	6
MĐ 15	Quy trình hàn	2	40	8	30	2
MĐ 16	Hàn khí	5	120	16	100	4
MĐ 17	Gá lắp kết cấu hàn	2	40	8	30	2
MĐ 18	Hàn điện hồ quang tay nâng cao	5	120	16	100	4

MĐ 19	Hàn MIG, MAG cơ bản	5	120	16	100	4
MĐ 20	Hàn TIG cơ bản	5	120	16	100	4
MĐ 21	Hàn kim loại màu và thép hợp kim	5	120	16	100	4
II.3	Môn học, mô đun tự chọn	8	360	0	315	45
MĐ 22	Thực tập xí nghiệp	8	360		315	45
Tổng cộng		69	1715	338	1272	105

5.2. Chương trình chi tiết môn học

Số TT	Tên các bài	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Những kiến thức cơ bản khi hàn điện hồ quang tay 1. Sơ lược về ký hiệu, quy ước mối hàn. 2. Các loại máy hàn điện hồ quang tay và dụng cụ cầm tay 3. Các loại que hàn thép các bon thấp. 4. Nguyên lý của hàn hồ quang. 5. Các liên kết hàn cơ bản. 6. Các khuyết tật của mối hàn. 7. Những ảnh hưởng của hồ quang hàn tới sức khỏe công nhân hàn. 8. Kiểm tra.	24	7	16	1
2	Hàn góc không vát mép ở vị trí 1F 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và thổi hàn: 2. Tính chế độ hàn:	16	1	15	

	3. Kỹ thuật hàn 1F. 4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn 5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn. 6. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.				
3	Hàn góc có vát mép ở vị trí 1F 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn: 2. Tính chế độ hàn: 3. Kỹ thuật hàn 1F. 4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn 5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn: 6. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp. 7. Kiểm tra	16	1	14	1
4	Hàn giáp mối không vát mép vị trí 1G 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn. 2. Tính chế độ hàn. 3. Kỹ thuật hàn 1G. 4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn. 5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn. 6. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.	16	1	15	
5	Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí 1G 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn: 2. Tính chế độ hàn: 3. Kỹ thuật hàn 1G. 4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	16	1	14	1

	5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn: 6. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp. 7. Kiểm tra.				
6	Hàn góc không vấp mép ở vị trí 2F 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn: 2. Tính chế độ hàn: 3. Kỹ thuật hàn 2F. 4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn 5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn: 6. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.	16	1	15	
7	Hàn góc có vát mép ở vị trí 2F 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn: 2. Tính chế độ hàn: 3. Kỹ thuật hàn 2F. 4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn 5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn: 6. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp. 7. Kiểm tra.	16	1	14	1
8	Hàn giáp mối không vát mép vị trí 2G 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn: 2. Tính chế độ hàn: 3. Kỹ thuật hàn 2G. 4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn 5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn:	21	1	20	

	6. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.				
9	Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí 2G 1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn: 2. Tính chế độ hàn: 3. Kỹ thuật hàn 2G. 4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn 5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn: 6. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.	24	1	21	2
10	Cộng	165	15	144	6

6. Điều kiện thực hiện môn học:

6.1. Phòng học Lý thuyết/Thực hành: Phòng máy tính.

6.2. Trang thiết bị dạy học: Phòng máy vi tính, bảng, phấn, tô vít.

6.3. Học liệu, dụng cụ, mô hình, phương tiện: Giáo trình, mô hình học tập,...

6.4. Các điều kiện khác: Người học tìm hiểu thực tế về công tác xây dựng phương án khắc phục và phòng ngừa rủi ro tại doanh nghiệp.

7. Nội dung và phương pháp đánh giá:

7.1. Nội dung:

- Kiến thức: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp.
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

7.2. Phương pháp:

Người học được đánh giá tích lũy môn học như sau:

7.2.1. Cách đánh giá

- Áp dụng quy chế đào tạo Trung cấp hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 09/2017/TT-LĐTBXH, ngày 13/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.

- Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo áp dụng tại Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc như sau:

Điểm đánh giá	Trọng số
+ Điểm kiểm tra thường xuyên (Hệ số 1)	40%
+ Điểm kiểm tra định kỳ (Hệ số 2)	
+ Điểm thi kết thúc môn học	60%

7.2.2. Phương pháp đánh giá

Phương pháp đánh giá	Phương pháp tổ chức	Hình thức kiểm tra	Chuẩn đầu ra đánh giá	Số cột	Thời điểm kiểm tra
Thường xuyên	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/ Báo cáo	A1, A2, A3,	1	Sau 8 giờ.
Định kỳ	Thực hành	Thực hành	A4, B1, C1	2	Sau 24 giờ
Kết thúc môn học	Thực hành	Thực hành	A1, A2, A3, A4 B1 C1	1	Sau 141 giờ

7.2.3. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc môn học được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm môn học là tổng điểm của tất cả điểm đánh giá thành phần của môn học nhân với trọng số tương ứng. Điểm môn học theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về đào tạo theo niên chế.

8. Hướng dẫn thực hiện môn học

8.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng: Đối tượng Trung cấp Hàn.

8.2. Phương pháp giảng dạy, học tập môn học

8.2.1. Đối với người dạy

* **Lý thuyết:** Áp dụng phương pháp dạy học tích cực bao gồm: thuyết trình ngắn, nêu vấn đề, hướng dẫn đọc tài liệu, bài tập tình huống, câu hỏi thảo luận....

* **Bài tập:** Phân chia nhóm nhỏ thực hiện bài tập theo nội dung đề ra.

* **Thảo luận:** Phân chia nhóm nhỏ thảo luận theo nội dung đề ra.

* **Hướng dẫn tự học theo nhóm:** Nhóm trưởng phân công các thành viên trong nhóm tìm hiểu, nghiên cứu theo yêu cầu nội dung trong bài học, cả nhóm thảo luận, trình bày nội dung, ghi chép và viết báo cáo nhóm.

8.2.2. Đối với người học: Người học phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Nghiên cứu kỹ bài học tại nhà trước khi đến lớp. Các tài liệu tham khảo sẽ được cung cấp nguồn trước khi người học vào học môn học này (trang web, thư viện, tài liệu...)

- Tham dự tối thiểu 70% các buổi giảng lý thuyết. Nếu người học vắng >30% số tiết lý thuyết phải học lại môn học mới được tham dự kì thi lần sau.

- Tự học và thảo luận nhóm: là một phương pháp học tập kết hợp giữa làm việc theo nhóm và làm việc cá nhân. Một nhóm gồm 8-10 người học sẽ được cung cấp chủ đề thảo luận trước khi học lý thuyết, thực hành. Mỗi người học sẽ chịu trách nhiệm về 1 hoặc một số nội dung trong chủ đề mà nhóm đã phân công để phát triển và hoàn thiện tốt nhất toàn bộ chủ đề thảo luận của nhóm.

- Tham dự đủ các bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ.

- Tham dự thi kết thúc môn học.

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Tài liệu tham khảo:

1, Hàn điện cơ bản và ứng dụng PGS.TS. Nguyễn Hữu Tuấn Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật 2016

2, Giáo trình hàn điện cơ bản TS. Đào Văn Thanh Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội 2017

3, Hướng dẫn thực hành hàn điện cơ bản TS. Lê Thị Minh Hồng Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật 2018

4, Kỹ thuật hàn điện cơ bản và nâng cao TS. Nguyễn Quang Hưng Nhà xuất bản Đại học Bách Khoa TP.HCM 2020

BÀI 1: NHỮNG KIẾN THỨC CƠ BẢN KHI HÀN ĐIỆN HỒ QUANG TAY

❖ GIỚI THIỆU BÀI 1

Hàn điện hồ quang tay là một phương pháp hàn sử dụng hồ quang điện để tạo nhiệt chảy kim loại, đồng thời bảo vệ mối hàn bằng khí trơ như argon hoặc heli. Phương pháp này được ưa chuộng vì khả năng tạo ra mối hàn đẹp và chính xác, phù hợp cho các vật liệu như thép không gỉ, nhôm, và titan.

❖ MỤC TIÊU BÀI 1

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

➤ Về kiến thức:

- Trình bày được các ký hiệu, quy ước của mối hàn.
- Trình bày được nguyên lý quá trình hàn.
- Trình bày được các loại khuyết tật trong mối hàn.
- Nêu được ảnh hưởng của quá trình hàn hồ quang tay tới sức khỏe công nhân hàn.

➤ Về kỹ năng:

- Phân biệt được các loại máy hàn điện hồ quang tay, đồ gá, kính hàn, kìm hàn và các dụng cụ cầm tay.
- Phân biệt được các loại que hàn thép các bon thấp theo ký mã hiệu, hình dáng bên ngoài.
- Phân tích được các liên kết hàn cơ bản.

➤ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh môi trường.

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP BÀI 1

- *Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập BÀI 1 (cá nhân hoặc nhóm).*
- *Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (BÀI 1) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi thảo luận và bài tập tình huống BÀI 1 theo cá nhân hoặc nhóm và nộp lại cho người dạy đúng thời gian quy định.*

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN BÀI 1

- *Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:* Xưởng cơ khí
- *Trang thiết bị máy móc:* Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác
- *Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:* Bài trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- *Các điều kiện khác:* Không có

❖ KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ BÀI 1

- Nội dung:

- ✓ *Kiến thức:* Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- ✓ *Kỹ năng:* Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- ✓ *Năng lực tự chủ và trách nhiệm:* Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

- Phương pháp:

- ✓ *Điểm kiểm tra thường xuyên:* 1 điểm kiểm tra (hình thức: hỏi miệng)
- ✓ *Kiểm tra định kỳ:* 1 điểm kiểm tra.

❖ NỘI DUNG BÀI 1

1. Sơ Lược Về Ký Hiệu, Quy Ước Mỗi Hàn

1.1. Ký Hiệu Quy Ước Mỗi Hàn Theo TCVN

Ký hiệu quy ước mỗi hàn theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) được sử dụng để mô tả các yêu cầu và đặc tính của mỗi hàn trên bản vẽ kỹ thuật. Ký hiệu này bao gồm các thông tin về loại mỗi hàn, kích thước, và yêu cầu đặc biệt. Ví dụ, ký hiệu có thể bao gồm các ký tự như "V", "U", "T" để chỉ loại mỗi hàn và các đường kẻ để chỉ kích thước và vị trí của mỗi hàn.

1.2. Ký Hiệu Theo Tiêu Chuẩn Một Số Nước

Ký hiệu mỗi hàn có thể khác nhau giữa các quốc gia và tiêu chuẩn quốc tế. Ví dụ, tiêu chuẩn ANSI (American National Standards Institute) và ISO (International Organization for Standardization) cung cấp các hệ thống ký hiệu khác nhau, nhưng đều có mục tiêu chung là mô tả rõ ràng các yêu cầu của mỗi hàn.

1.3. Ký Hiệu Một Số Phương Pháp Hàn Theo Tiêu Chuẩn Quốc Tế

Các phương pháp hàn như hàn điện hồ quang tay, hàn MIG (Metal Inert Gas), và hàn TIG (Tungsten Inert Gas) đều có ký hiệu riêng. Ví dụ, hàn TIG thường được ký hiệu là "TIG" và có thể đi kèm với ký hiệu cụ thể về loại khí bảo vệ và cấu hình của mỗi hàn.

2. Các Loại Máy Hàn Điện Hồ Quang Tay Và Dụng Cụ Cầm Tay

2.1. Máy Hàn Điện Hồ Quang Tay

Máy hàn điện hồ quang tay là thiết bị chính trong quá trình hàn. Cấu tạo cơ bản của máy bao gồm:

- **Nguồn Điện:** Cung cấp dòng điện cần thiết cho quá trình hàn.
- **Tay Hàn:** Bao gồm đầu hàn, nơi chứa điện cực và các bộ phận điều chỉnh dòng điện.
- **Hệ Thống Cung Cấp Khí:** Cung cấp khí bảo vệ mỗi hàn.

Nguyên lý hoạt động của máy hàn điện hồ quang tay dựa trên việc tạo ra hồ quang điện giữa điện cực và vật liệu hàn, sinh ra nhiệt độ cao để chảy kim loại và kết nối các chi tiết.

2.2. Dụng Cụ Cầm Tay Và Dụng Cụ Bảo Hộ Lao Động

- **Dụng Cụ Cầm Tay:** Bao gồm các công cụ như kìm cắt, kìm bấm, và đục để chuẩn bị và xử lý các vật liệu hàn.
- **Dụng Cụ Bảo Hộ Lao Động:** Bao gồm mũ bảo hộ, kính hàn, găng tay chịu nhiệt, và áo bảo hộ để bảo vệ công nhân khỏi các nguy cơ trong quá trình hàn.

3. Các Loại Que Hàn Thép Các Bon Thấp

3.1. Cấu Tạo

Que hàn thép các bon thấp bao gồm:

- **Lõi Thép:** Là phần chính của que hàn, thường làm từ thép các bon thấp với thành phần hợp kim cụ thể.
- **Thuốc Bọc:** Một lớp thuốc bọc xung quanh lõi thép, cung cấp bảo vệ trong quá trình hàn và giúp tạo ra mối hàn sạch.

3.2. Phân Loại Que Hàn

Que hàn có thể được phân loại theo loại thuốc bọc, đường kính que, và khả năng chịu tải. Ví dụ, que hàn E6011, E7018, E6013 là các loại phổ biến, mỗi loại có đặc tính và ứng dụng riêng.

3.3. Tác Dụng Của Thuốc Bọc Que Hàn

Thuốc bọc giúp bảo vệ mối hàn khỏi oxy hóa và các tạp chất từ không khí. Nó cũng giúp tạo ra một lớp xỉ bảo vệ, giúp cải thiện chất lượng mối hàn và dễ dàng làm sạch sau khi hàn.

3.4. Lõi Thép Que Hàn

Lõi thép của que hàn thường có các thành phần hợp kim nhất định để cải thiện tính chất cơ học của mối hàn, bao gồm độ bền kéo, độ dẻo, và khả năng chống ăn mòn.

4. Nguyên Lý Của Hàn Hồ Quang

4.1. Thực Chất

Hàn hồ quang là quá trình sử dụng nhiệt từ hồ quang điện để chảy và kết nối các vật liệu kim loại. Hồ quang được tạo ra giữa điện cực và vật liệu hàn, sinh ra nhiệt độ cao để làm nóng chảy kim loại.

4.2. Đặc Điểm

- **Hồ Quang Điện:** Tạo ra nhiệt độ cao, giúp làm chảy kim loại và tạo mối hàn.
- **Khí Bảo Vệ:** Sử dụng khí trơ để bảo vệ mối hàn khỏi các tạp chất trong không khí.

5. Các Liên Kết Hàn Cơ Bản

5.1. Khái Niệm

Liên kết hàn là quá trình kết nối các chi tiết kim loại bằng cách sử dụng nhiệt để chảy kim loại. Các liên kết hàn cơ bản bao gồm mối hàn góc, mối hàn chồng, và mối hàn đầu.

5.2. Phân Loại

- **Mối Hàn Góc:** Liên kết hai chi tiết kim loại tại góc vuông.
- **Mối Hàn Chồng:** Liên kết hai chi tiết kim loại chồng lên nhau.
- **Mối Hàn Đầu:** Liên kết hai chi tiết kim loại tại các đầu của chúng.

6. Các Khuyết Tật Của Mối Hàn

6.1. Nứt

Nứt xảy ra khi mối hàn bị căng thẳng quá mức, thường là do tốc độ làm nguội quá nhanh hoặc không đồng đều.

6.2. Lỗ Hơi

Lỗ hơi xuất hiện khi khí bị mắc kẹt trong mối hàn, gây ra các lỗ nhỏ và làm giảm chất lượng mối hàn.

6.3. Lẫn Xi Hàn

Xi hàn là lớp chất lỏng hoặc chất rắn không hòa tan trong mối hàn, gây ra các khuyết tật và làm giảm tính chất cơ học.

6.4. Hàn Không Ngấu

Hàn không ngấu xảy ra khi kim loại hàn không hoàn toàn kết nối với vật liệu cơ bản, dẫn đến mối hàn yếu và không bền.

6.5. Khuyết Cạnh

Khuyết cạnh là các khu vực trên mối hàn có hình dạng không đều, thường do kỹ thuật hàn không chính xác.

6.6. Đóng Cục

Đóng cục xảy ra khi kim loại hàn không phân phối đều, tạo ra các khối lớn và không đều trên bề mặt mối hàn.

6.7. Sai Lệch Hình Dáng Hình Học

Sai lệch hình dáng hình học xuất hiện khi mối hàn không đạt được hình dạng và kích thước yêu cầu.

7. Những Ảnh Hưởng Của Hồ Quang Hàn Tới Sức Khỏe Công Nhân Hàn

7.1. Khí Độc

Khí độc từ quá trình hàn có thể gây ra các vấn đề về sức khỏe, bao gồm các bệnh về hô hấp.

7.2. Điện Giật

Điện giật có thể xảy ra nếu thiết bị hàn không được sử dụng đúng cách hoặc không được bảo trì tốt.

7.3. Bỏng Do Hồ Quang

Hồ quang có thể gây bỏng nếu công nhân không sử dụng thiết bị bảo hộ đúng cách.

7.4. Cháy Nổ

Cháy nổ có thể xảy ra do sự kết hợp của khí hàn và các vật liệu dễ cháy.

7.5. Nhiệt Độ Và Tiếng Òn

Nhiệt độ cao và tiếng ồn từ quá trình hàn có thể ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân nếu không có biện pháp bảo vệ thích hợp.

❖ TÓM TẮT BÀI 1

Trong Bài này, một số nội dung chính được giới thiệu:

1. Sơ lược về ký hiệu, quy ước mối hàn.
2. Các loại máy hàn điện hồ quang tay và dụng cụ cầm tay.
3. Các loại que hàn thép các bon thấp.
4. Nguyên lý của hàn hồ quang.
5. Các liên kết hàn cơ bản.
6. Các khuyết tật của mối hàn.
7. Những ảnh hưởng của hồ quang hàn tới sức khỏe công nhân hàn.

❖ CÂU HỎI VÀ TÌNH HUỐNG THẢO LUẬN BÀI 1

Câu hỏi 1. Ký hiệu quy ước mối hàn theo tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế có ý nghĩa gì và tại sao việc hiểu đúng các ký hiệu này là quan trọng trong quá trình hàn?

Câu hỏi 2. Trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hàn điện hồ quang tay, và giải thích cách mỗi phần của máy đóng góp vào quá trình hàn.

Câu hỏi 3: Mô tả các loại khuyết tật phổ biến của mối hàn và cách phòng tránh hoặc khắc phục chúng trong thực tế.

^BÀI 2. HÀN GÓC KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ 1F

❖ GIỚI THIỆU BÀI 2

Bài học này cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản để thực hiện hàn góc không vát mép ở vị trí 1F, một trong những kỹ thuật quan trọng trong quá trình hàn điện hồ quang. Mục tiêu chính là giúp học viên hiểu và thực hành các bước cần thiết để hoàn thành mỗi hàn góc đạt chất lượng, đảm bảo tính chính xác và độ bền của kết cấu.

❖ MỤC TIÊU BÀI 2

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

➤ Về kiến thức:

- Chuẩn bị phôi hàn sạch, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn góc ở vị trí 1F.

➤ Về kỹ năng:

- Hàn được mỗi hàn góc ở vị trí 1F đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.

➤ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP BÀI 2

- *Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập **BÀI 2** (cá nhân hoặc nhóm).*

- *Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (**BÀI 2**) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi thảo luận và bài tập tình huống **BÀI 2** theo cá nhân hoặc nhóm và nộp lại cho người dạy đúng thời gian quy định..*

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN BÀI 2

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** Xưởng cơ khí
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác
- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Bài trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.