

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ ĐIỆN PHÚ THỌ**

**CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ
TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP
NGHỀ: HÀN ĐIỆN**

*(Ban hành theo quyết định số 586/QĐ-CDPT ngày 29 / 12 / 2017
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ)*

Năm 2017

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành theo quyết định số 586 /QĐ-CDPT ngày 29/ 12 / 2017
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú thọ)*

Tên nghề: Hàn Điện

Trình độ đào tạo: Sơ cấp nghề.

Số lượng mô đun đào tạo: 05 mô đun

Đối tượng tuyển sinh: Người học trong độ tuổi lao động, đủ sức khỏe, có trình độ từ tiểu học trở lên

Bằng cấp sau khi tốt nghiệp: Chứng chỉ sơ cấp nghề.

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Kiến thức, kỹ năng nghề và thái độ nghề nghiệp

- Kiến thức:

- + Giải thích được các vị trí hàn (1G, 2G, 3G, 1F, 2F, 3F);
- + Trình bày được phạm vi ứng dụng của các phương pháp hàn (SMAW, MIG/MAG);
- + Hiểu được nguyên lý, cấu tạo và vận hành thiết bị hàn (SMAW, MIG/MAG, FCAW);
- + Trình bày được nguyên lý cấu tạo, vận hành được các trang thiết bị hàn (SMAW, MIG/MAG);
- + Cài đặt được chế độ hàn TIG trên máy hàn;
- + Tính toán được chế độ hàn hợp lý;
- + Trình bày được các khuyết tật của mối hàn (SMAW, MIG/MAG) nguyên nhân và biện pháp đề phòng;

- Kỹ Năng:

- + Vận hành, điều chỉnh được chế độ hàn trên máy hàn (SMAW, MIG/MAG);
- + Đấu nối được thiết bị hàn (SMAW, MIG/MAG) một cách thành thạo;
- + Chọn được chế độ hàn hợp lý cho các phương pháp hàn (SMAW, MIG/MAG);
- + Hàn được các mối hàn bằng phương pháp hàn Hồ quang tay (SMAW), có kết cấu đơn giản đến phức tạp, như mối hàn góc (1F – 3F), mối hàn giáp mối từ (1G – 3G), của thép các bon thường, có chất lượng mối hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ;
- + Hàn được các mối hàn MIG/MAG vị trí hàn 1F - 3F, 1G - 3G đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Thái độ:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Cơ hội việc làm

- + Có khả năng tự tạo việc làm;
- + Có khả năng tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

II. THỜI GIAN CỦA KHÓA HỌC VÀ THỜI GIAN THỰC HỌC TỐI THIỂU

1. Thời gian của khoá học và thời gian thực học tối thiểu

- Thời gian đào tạo: 03 tháng.
- Thời gian học tập: 390 giờ.
- Thời gian kiểm tra hết mô đun và ôn, kiểm tra kết thúc khoá học: 30 giờ.

2. Phân bổ thời gian học tập tối thiểu

- Thời gian học tập: 420 giờ.
- Thời gian thực học các mô đun đào tạo nghề: 390 giờ.
- + Thời gian học lý thuyết: 54 giờ.
- + Thời gian học thực hành, kiểm tra: 336 giờ.
- Thời gian ôn kiểm tra kết thúc khóa học: 30 giờ

III. DANH MỤC MÔ ĐUN ĐÀO TẠO, THỜI GIAN VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN HỌC TẬP

MÃ MH/MĐ	Tên môn học, mô đun	Thời gian đào tạo (giờ)			
		Tổng số	Trong đó		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MĐ 01	Hàn hồ quang tay cơ bản 1	60	14	44	2
MĐ 02	Hàn hồ quang tay cơ bản 2	90	4	80	6
MĐ 03	Hàn MIG/MAG cơ bản	60	4	52	4
MĐ 04	Hàn MIG/MAG nâng cao	60	2	56	2
MĐ 05	Hàn TIG cơ bản	120	30	86	4

Mã MH/MĐ	Tên môn học, mô đun	Thời gian đào tạo (giờ)			
		Tổng số	Trong đó		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
Ôn và kiểm tra kết thúc mô đun, khoá học		30	0	0	30
Tổng cộng		420	54	318	48

* *Ghi chú:* Số giờ kiểm tra định kỳ trong từng mô đun được tính vào giờ thực hành.

IV. CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO

(Nội dung chi tiết có phụ lục kèm theo)

V. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP

1. Hướng dẫn xác định danh mục các mô đun đào tạo nghề. Thời gian, phân bổ thời gian và chương trình cho mô đun đào tạo nghề

Chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp bậc 2 nghề “Hàn” được dùng giảng dạy cho lao động trong độ tuổi có nhu cầu học nghề. Khi học viên học đủ các mô đun trong chương trình này và đạt kết quả trung bình trở lên tại kỳ kiểm tra kết thúc khoá học sẽ được cấp chứng nghề trình độ sơ cấp bậc 2.

Theo yêu cầu của người học, có thể dạy độc lập từng mô đun 01: “Hàn quang tay cơ bản 1”, mô đun 02: “Hàn quang tay cơ bản 2”, mô đun 03: “Hàn MIG/MAG cơ bản”, mô đun 04: “Hàn MIG/MAG cơ bản nâng cao”, mô đun 05: “Hàn TIG cơ bản” cho các học viên và cấp giấy chứng nhận học nghề là đã hoàn thành các mô đun đó.

Chương trình gồm 5 mô đun như sau:

- Mô đun 01: “Hàn quang tay cơ bản 1” có thời gian đào tạo là 60 giờ trong đó có 14 giờ lý thuyết, 44 giờ thực hành và 2 giờ kiểm tra với mục đích thực hiện được công việc gây duy trì và hàn que hàn thuốc bọc ở vị trí 1F và 1G.

- Mô đun 02: “Hàn quang tay cơ bản 2” có thời gian đào tạo là 90 giờ trong đó có 4 giờ lý thuyết, 80 giờ thực hành và 6 giờ kiểm tra với mục đích cung cấp các kiến thức và kỹ năng nghề để học viên thực hiện được công việc như: hàn được vị trí từ 2F đến 3F, vị trí 2G đến 3G, các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục

- Mô đun 03: “Hàn MIG/MAG cơ bản” có thời gian đào tạo là 60 giờ trong đó có 4 giờ lý thuyết, 52 giờ thực hành và 4 giờ kiểm tra với mục đích thực hiện

được công việc như: hàn được các kỹ năng tương đương với chương trình mô đun.

- Mô đun 04: “ Hàn MIG/MAG nâng cao” có thời gian đào tạo là 60 giờ trong đó có 2 giờ lý thuyết, 56 giờ thực hành và 2 giờ kiểm tra với mục đích trang bị kiến thức và kỹ năng nghề để học viên thực hiện được công việc như: hàn vị trí 2G, 3G.

- Mô đun 05: “ Hàn TIG cơ bản” có thời gian đào tạo là 120 giờ trong đó có 30 giờ lý thuyết, 86 giờ thực hành và 4 giờ kiểm tra với mục đích trang bị kiến thức và kỹ năng nghề để học viên thực hiện được công việc như: hàn vị trí 1F-3F và vị trí 1G.

2. Hướng dẫn kiểm tra kết thúc khóa học

TT	Mô đun kiểm tra	Hình thức kiểm tra	Thời gian kiểm tra
Kiến thức, kỹ năng nghề			
1	Lý thuyết nghề	Vấn đáp, trắc nghiệm	Không quá 60 phút
2	Thực hành nghề	Bài thực hành kỹ năng nghề	Không quá 8 giờ

3. Các chú ý khác

Để đạt mục tiêu học tập, ngoài giờ học chính khóa cần tổ chức cho học sinh tham gia những hoạt động ngoại khóa như: thể dục, thể thao, tham quan dã ngoại, giao lưu văn hóa, văn nghệ với các cơ sở sản xuất, doanh nghiệp...

HIỆU TRƯỞNG

PHỤ LỤC

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Hàn hồ quang tay cơ bản 1

Mã số mô đun: MĐ01

Nghề: Hàn điện

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn hồ quang tay cơ bản 1

Mã số mô đun: MĐ 01

Thời gian mô đun: 60 giờ

(Lý thuyết: 14 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 44giờ, kiểm tra: 2giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau hoặc song song khi với các môn học MH01 – MH05

- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ 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.

- Kỹ năng:

+ Đấu nối và vận hành máy hàn thành thạo, đúng quy trình.

+ Gây hồ quang thành thạo, chính xác và duy trì ổn định hồ quang.

+ Hàn được đường thẳng trên tôn phẳng

+ Hàn được mối hàn góc ở vị trí 1F đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.

+ Hàn được mối hàn giáp mối ở vị trí 1G đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

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

+ Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của Học sinh.

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn điện hồ quang tay	10	9		1
	1.Sơ lược về ký hiệu, quy ước của mối hàn.	1	1		
	2.Các loại máy hàn điện hồ quang tay và dụng cụ cầm tay.	2	2		
	3.Các loại que hàn thép các bon thấp.	2	2		
	4.Nguyên lý của quá trình hàn hồ quang.	1	1		
	5.Các liên kết hàn cơ bản.	1	1		
	6.Các khuyết tật của mối hàn.	1	1		
	7.Những ảnh hưởng của hồ quang hàn	2	1		1

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	tới sức khoẻ công nhân hàn.				
2	Bài 2: Đấu nối và vận hành máy hàn.	2	1	1	
	1. Đấu nối thiết bị dụng cụ hàn.		0,2	0,2	
	2. Vận hành máy hàn.		0,2	0,2	
	3. Điều chỉnh chế độ hàn.		0,2	0,2	
	4. Cặp que hàn và thay que hàn.		0,2	0,2	
	5. Các hỏng hóc thông thường của máy hàn và biện pháp khắc phục.		0,1	0,1	
	6. An toàn lao động trong phân xưởng.		0,1	0,1	
3	Bài 3: Gây hồ quang và duy trì hồ quang	8	1	7	
	1. Những kiến thức cơ bản về hồ quang hàn.	1	0,1	0,9	
	2. Chuẩn bị phôi liệu, các loại dụng cụ và thiết bị hàn.	1	0,2	0,8	
	3. Chọn chế độ để gây hồ quang.	1	0,2	0,8	
	4. Kỹ thuật gây hồ quang và duy trì hồ quang.	2	0,2	1,8	
	5. Khắc phục các nhược điểm khi gây hồ quang.	1	0,2	0,8	
	6. Hàn được đường thẳng trên tôn phẳng.	2	0,1	1,9	
4	Bài 4: Hàn góc ở vị trí 1F	16	1	15	
	1. Hàn 1F không vát mép	8	0,5	9,5	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,1	0,9	
	1.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.3. Kỹ thuật hàn 1F.	5	0,1	4,9	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5	0	0,5	
	2. Hàn 1F có vát mép	8	0,5	7,5	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,1	0,9	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	2.3. Kỹ thuật hàn 1F.	5	0,1	4,9	
	2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5	0	0,5	
5	Bài 5. Hàn giáp mối thép tấm ở vị trí 1G	19	2	16	1
	1. Hàn 1G không vát mép	8	1	7	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,2	0,8	
	1.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,2	0,3	
	1.3. Kỹ thuật hàn 1F.	5	0,2	4,8	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5	0,2	0,3	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5	0,1	0,4	
	2. Hàn 1G có vát mép	11	1	9	1
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,2	0,8	
	2.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,5		
	2.3. Kỹ thuật hàn 1G.	8	0,5	6,5	1
	2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5	0,4	0,1	
	2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,2	0,3	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5	0,2	0,3	
		Cộng	60	14	44

2. Nội dung chi tiết:

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

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các ký hiệu, quy ước của mỗi hàn.
- Phân biệt các loại máy hàn điện hồ quang, đồ gá, kính hàn, kìm hàn và các dụng cụ cầm tay.
- Phân biệt các loại que hàn thép các bon thấp theo ký mã hiệu, hình dáng bên ngoài.
- Trình bày nguyên lý của quá trình hàn hồ quang.
- Phân biệt chính xác các liên kết hàn cơ bản.
- So sánh được các loại khuyết tật trong mỗi hàn.
- Trình bày đầy đủ mọi ảnh hưởng của quá trình hàn hồ quang tới sức khoẻ công nhân hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Sơ lược về ký hiệu, quy ước của mỗi hàn.
- 2.2. Các loại máy hàn điện hồ quang tay và dụng cụ cầm tay.
- 2.3. Các loại que hàn thép các bon thấp.
- 2.4. Nguyên lý của quá trình hàn hồ quang.
- 2.5. Các liên kết hàn cơ bản.
- 2.6. Các khuyết tật của mỗi hàn.
- 2.7. Những ảnh hưởng của hồ quang hàn tới sức khoẻ công nhân hàn.

Bài 2 : Đấu nối và vận hành máy hàn

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu bài học :

- Kết nối thiết bị hàn hồ quang tay như: nối máy với nguồn điện, nối cáp hàn kìm hàn vào máy, nối dây tiếp đất đảm bảo chắc chắn an toàn tiếp xúc tốt.
- Đóng ngắt điện nguồn, khởi động máy, điều chỉnh cường độ dòng điện hàn thành thạo.
- Cặp dây mát chắc chắn tiếp xúc tốt.
- Cặp que hàn vào kìm hàn, thay que hàn nhanh gọn chính xác.
- Phát hiện và xử lý tốt các hỏng hóc thông thường của máy hàn trong quá trình sử dụng.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Đấu nối thiết bị dụng cụ hàn.
- 2.2. Vận hành máy hàn.
- 2.3. Điều chỉnh chế độ hàn.
- 2.4. Cặp que hàn và thay que hàn.
- 2.5. Các hỏng hóc thông thường của máy hàn và biện pháp khắc phục.
- 2.6. An toàn lao động trong phân xưởng.

Bài 3: Gây hồ quang và duy trì hồ quang

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phiê liệu và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
- Gây hồ quang thành thạo, chính xác và duy trì ổn định hồ quang.
- Hàn được đường thẳng trên tôn phẳng
- Khắc phục được các nhược điểm khi gây hồ quang.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2.Nội dung bài:

- 2.1. Những kiến thức cơ bản về hồ quang hàn.
- 2.2. Chuẩn bị phôi liệu, các loại dụng cụ và thiết bị hàn.
- 2.3. Chọn chế độ đề gây hồ quang.
- 2.4. Kỹ thuật gây hồ quang và duy trì hồ quang.
- 2.5. Khắc phục các nhược điểm khi gây hồ quang.
- 2.6. Hàn được đường thẳng trên tôn phẳng.
- 2.7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn góc ở vị trí 1F

Thời gian: 16 giờ

1.Mục tiêu bài học:

- Chuẩn bị phôi hàn sạch, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn góc ở vị trí 1F không vát mép và có vát mép
- Hàn được mỗi hàn góc ở vị trí 1F không vát mép và có vát mép đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2.Nội dung bài:

- 2.1. Hàn 1F không vát mép
 - 2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.1.2. Tính chế độ hàn.
 - 2.1.3. Kỹ thuật hàn 1F không vát mép
 - 2.1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mỗi hàn.
 - 2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
 - 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.2. Hàn 1F có vát mép
 - 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.2.2. Tính chế độ hàn.
 - 2.2.3. Kỹ thuật hàn 1F.
 - 2.2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mỗi hàn.
 - 2.2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
 - 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 5: Hàn giáp mối ở vị trí 1G

Thời gian: 19 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi hàn sạch và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
- Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn giáp mối ở vị trí 1G không vát mép và có vát mép.
- Hàn được mỗi hàn giáp mối ở vị trí 1G không vát mép và có vát mép đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2.Nội dung bài:

- 2.1. Hàn 1G không vát mép
 - 2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.1.2. Tính chế độ hàn.
 - 2.1.3. Kỹ thuật hàn 1G.
 - 2.1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
 - 2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.2. Hàn 1G có vát mép
 - 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
 - 2.2.2. Tính chế độ hàn.
 - 2.2.3. Kỹ thuật hàn 1G.
 - 2.2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
 - 2.2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
 - 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn TIG OTC350S, 10 máy hàn hồ quang 1 chiều, 05 máy mài cầm tay 125, 10 ca bin hàn.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy hàn điện hồ quang xoay chiều, máy hàn điện hồ quang một chiều
- Máy mài, máy cắt
- Máy chiếu
- Máy tính

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Sơ đồ nguyên lý của các máy hàn thông dụng.
 - Mô hình mặt cắt mối hàn mẫu.
 - Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.
 - Đĩa hình.
 - Ảnh chụp tư thế thao tác hàn bằng.
 - Phiếu chỉ dẫn công nghệ.
 - Tài liệu hướng dẫn người học.
 - Bảng chế độ hàn treo tường.
 - Tranh treo tường về các loại đồ gá hàn.
 - Tranh áp phích về tai nạn điện giật, ảnh hưởng của hồ quang điện đến mắt, bỏng, cháy nổ.
 - Bàn hàn.
 - Đồ gá hàn.
 - Búa nguội.
 - Kim hàn.
 - Búa gõ xỉ
 - Kính hàn.
 - Phôi hàn thép CT3 : S=2÷8 mm
 - Thép tấm S= 4 ÷10 mm
 - Que hàn thép các bon thấp: Ø2,5÷Ø4.
- ##### **4. Các điều kiện khác:**
- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
 - Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:

+ Tính vật liệu hàn, phối hàn chính xác.

+ Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn.

+ Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại máy hàn điện hồ quang tay.

+ Giải thích đầy đủ một số quy định an toàn trong hàn điện.

- Kỹ năng

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp các thao tác trên máy, qua chất lượng của bài tập thực hành đạt các yêu cầu sau:

+ Vận hành, sử dụng máy hàn xoay chiều và một chiều thông dụng thành thạo

+ Chuẩn bị phối liệu, thiết bị dụng cụ hàn đúng theo kế hoạch đã lập.

+ Hàn các mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ Phát hiện đúng các khuyết tật mối hàn và sửa chữa mối hàn không để phế phẩm sản phẩm.

+ Sắp xếp thiết bị dụng cụ hợp lý, bố trí nơi làm việc khoa học.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm, đạt các yêu cầu:

2. Phương pháp

+ Kiến thức: Được đánh giá qua bài kiểm tra tự luận.

+ Kỹ năng: Được đánh giá qua các bài tập trong môn đun.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun :

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp. Học sinh có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên:

+ Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của mô đun và nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Trong quá trình giảng dạy giáo viên dùng máy chiếu projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý của quá trình hàn hồ quang, các ký hiệu quy ước của mối hàn, các kiểu liên kết hàn cơ bản, các loại dụng cụ và thiết bị hàn các loại que hàn thuốc bọc, các khuyết tật của mối hàn.

+ Gợi ý, nêu câu hỏi cho Học sinh so sánh hàn với các phương pháp chế tạo khác thì phương pháp hàn có những ưu nhược điểm gì? Tìm hiểu một số sản phẩm của nghề hàn, những quy định về bảo hộ lao động và an toàn cho Học sinh.

+ Dùng mẫu que hàn, mô hình của các kiểu liên kết hàn cơ bản, mô hình của các loại máy hàn hồ quang tay. Minh họa thêm cho Học sinh phân biệt các loại que hàn các kiểu liên kết hàn, và các loại máy hàn khác nhau.

+ Ở từng bài giáo viên thao tác mẫu vận hành máy hàn, thao tác hàn, kỹ thuật hàn và hướng dẫn Học sinh kiểm tra chất lượng mối hàn.

+ Tổ chức học tập Học sinh thực tập theo nhóm, số lượng người của nhóm phụ thuộc vào số máy của từng cơ sở đào tạo. Thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh chế độ hàn và thao tác hàn cho đến khi Học sinh thực hiện các mối hàn đạt tiêu chuẩn kỹ

thuật. Có thể cho Học sinh xem thêm các đoạn băng đĩa hình về kỹ thuật hàn để Học sinh nhanh chóng thực hiện thành thạo các thao tác cơ bản:

- Đối với học sinh:

+ Vận hành, sử dụng máy hàn xoay chiều và một chiều thông dụng thành thạo

+ Chuẩn bị phôi liệu, thiết bị dụng cụ hàn đúng theo kế hoạch đã lập.

+ Hàn các mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ Phát hiện đúng các khuyết tật mối hàn và sửa chữa mối hàn không để phế phẩm sản phẩm.

+ Sắp xếp thiết bị dụng cụ hợp lý, bố trí nơi làm việc khoa học.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Khái niệm cơ bản về hàn điện hồ quang tay.

- Tính toán chế độ hàn, phôi hàn, vật liệu hàn.

- Thao tác sử dụng các thiết bị, dụng cụ hàn hồ quang thông dụng.

- Gá lắp phôi hàn.

- Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn- NXBKHKHT Hà Nội 1977

[2]. Ngô Lê Thông – Công nghệ hàn nóng chảy (tập 1 cơ sở lý thuyết)-

[3]. NXBKHKHT Hà Nội 2004.

[4]. Lưu Văn Huy, Đỗ Tấn Dân- Kỹ thuật hàn- NXBKHKHT 2006.

[5]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.

[6]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.

[7]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richart S.Sabo – 1995.

[8]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Hàn hồ quang tay cơ bản 2

Mã số mô đun: MĐ02

Nghề: Hàn điện

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn hồ quang tay cơ bản 2

Mã số mô đun: MĐ 02

Thời gian mô đun: 90giờ (Lý thuyết: 4 giờ, Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 80 giờ, kiểm tra: 6giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau hoặc song song khi với các môn học MH01 – MH05

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

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:
 - + 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.
- Kỹ năng:
 - + Đấu nối và vận hành máy hàn thành thạo, đúng quy trình.
 - + Gây được hồ quang và duy trì ổn định hồ quang.
 - + Làm tốt các công việc cơ bản của người thợ hàn điện tại các cơ sở sản xuất.
 - + Hàn được các mối hàn cơ bản trên các kết cấu hàn thông dụng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm
 - + Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.
 - + Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của Học sinh.

III. Nội dung mô đun:

2. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1. Hàn góc ở vị trí 2F	13	1	11	1
	1. Hàn 2F không vát mép	5	0,5	4,5	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối hàn.	1	0,1	0,9	
	1.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.3. Kỹ thuật hàn 2F không vát mép	2	0,1	1,9	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân	0,5		0,5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	xưởng.				
	2. Hàn 2F có vát mép	8	0,5	6,5	1
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối hàn.	1	0,1	0,9	
	2.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	2.3. Kỹ thuật hàn 2F có vát mép.	4	0,1	3,9	
	2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5		0,5	
	2.7. Kiểm tra	1			1
2	Bài 2. Hàn giáp mối thép tấm ở vị trí 2G	32	1	29	2
	1. Hàn 2G không vát mép	15	0,5	14,5	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối hàn.	1	0,1	0,9	
	1.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.3. Kỹ thuật hàn 2G không vát mép	12	0,1	11,9	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	2. Hàn 2G có vát mép	17	0,5	14,5	2
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phối hàn.	2	0,1	1,9	
	2.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	2.3. Kỹ thuật hàn 2G có vát mép	11	0,1	10,9	
	2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5	0	0,5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.7 Kiểm tra	2			2
3	Bài 3. Hàn góc ở vị trí 3F	13	1	11	1
	1. Hàn 3F không vát mép	5	0,5	4,5	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.3. Kỹ thuật hàn 3F không vát mép	2,5	0,1	2,3	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	2. Hàn 3F có vát mép	8	0,5	6,5	1
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,1	0,9	
	2.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	2.3. Kỹ thuật hàn 3F có vát mép	4	0,1	3,9	
	2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5		0,5	
	2.7. Kiểm tra	1			1
4	Bài 4. Hàn giáp thép tấm mối ở vị trí 3G	32	1	29	2
	1. Hàn 3G không vát mép	15	0,5	14,5	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,1	0,9	
	1.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.3. Kỹ thuật hàn 3G không vát mép	12	0,1	11,9	
	1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân	0,5		0,5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	xưởng.				
	2. Hàn 3G có vát mép	17	0,5	14,5	2
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,1	1,9	
	2.2. Tính chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	2.3. Kỹ thuật hàn 3G có vát mép	11	0,1	10,9	
	2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5	0	0,5	
	2.7. Kiểm tra	2			2
	Cộng	90	4	80	6

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn góc ở vị trí 2F

Thời gian: 13 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi hàn sạch, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn góc ở vị trí 2F.
- Hàn được mối hàn góc ở vị trí 2F đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Hàn 2F không vát mép

- 2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.1.2. Tính chế độ hàn.
- 2.1.3. Kỹ thuật hàn 2F không vát mép
- 2.1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
- 2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2. Hàn 2F có vát mép

- 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2.2. Tính chế độ hàn.
- 2.2.3. Kỹ thuật hàn 2F có vát mép.
- 2.2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn

- 2.2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn
- 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 2: Hàn giáp mối ở vị trí 2G

Thời gian: 32 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi hàn sạch và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
- Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn giáp mối ở vị trí 2G.
- Hàn được mối hàn giáp mối ở vị trí 2G đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2.Nội dung bài:

2.1. Hàn 2G không vát mép

- 2.1.1.Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.1.2. Tính chế độ hàn.
- 2.1.3. Kỹ thuật hàn 2G không vát mép
- 2.1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
- 2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2.2. Hàn 2G có vát mép

- 2.2.1.Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2.2. Tính chế độ hàn.
- 2.2.3. Kỹ thuật hàn 2G có vát mép
- 2.2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
- 2.2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn
- 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 3: Hàn góc ở vị trí 3F

Thời gian: 13giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi hàn sạch, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn góc ở vị trí 3F.
- Hàn được mối hàn góc ở vị trí 3F đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2.Nội dung bài:

2.1. Hàn 3F không vát mép

- 2.1.1.Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.1.2. Tính chế độ hàn.
- 2.1.3. Kỹ thuật hàn 3F không vát mép

- 2.1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
- 2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2.2. Hàn 3F có vát mép

- 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2.2. Tính chế độ hàn.
- 2.2.3. Kỹ thuật hàn 3F có vát mép
- 2.2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn
- 2.2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn
- 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 4: Hàn giáp mối ở vị trí 3G

Thời gian: 32 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi hàn sạch và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
- Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, với từng lớp hàn.
- Trình bày được kỹ thuật hàn giáp mối ở vị trí 3G.
- Hàn được mối hàn giáp mối ở vị trí 3G đúng kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Hàn 3G không vát mép

- 2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.1.2. Tính chế độ hàn.
- 2.1.3. Kỹ thuật hàn.
- 2.1.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.
- 2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2.2. Hàn 3G có vát mép

- 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2.2. Tính chế độ hàn.
- 2.2.3. Kỹ thuật hàn.
- 2.2.4. Cách khắc phục các khuyết tật của mối hàn.
- 2.2.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn TIG OTC350S, 10 máy hàn hồ quang 1 chiều, 05 máy mài cầm tay 125, 10 ca bin hàn.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy hàn điện hồ quang xoay chiều, máy hàn điện hồ quang một chiều
- Máy mài, máy cắt
- Máy chiếu
- Máy tính

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Sơ đồ nguyên lý của các máy hàn thông dụng.
- Mô hình mặt cắt mối hàn mẫu.

- Vật hàn thật về thành phẩm và phế phẩm.
 - Ảnh chụp tư thế thao tác hàn bằng.
 - Phiếu chỉ dẫn công nghệ.
 - Tài liệu hướng dẫn người học.
 - Bảng chế độ hàn treo tường.
 - Tranh treo tường về các loại đồ gá hàn.
 - Tranh áp phích về tai nạn điện giật, ảnh hưởng của hồ quang điện đến mắt, bỏng, cháy nổ.
 - Bàn hàn.
 - Đồ gá hàn.
 - Búa nguội.
 - Kìm hàn.
 - Búa gõ xi
 - Kính hàn.
 - Phôi hàn thép CT3 : S=2÷8 mm
 - Thép tấm S= 4 ÷10 mm
 - Que hàn thép các bon thấp: Ø2,5÷Ø4.
4. Các điều kiện khác:
- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
 - Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức
 - Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau đây:
 - + Tính vật liệu hàn, phôi hàn chính xác.
 - + Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn.
 - + Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại máy hàn điện hồ quang tay.
 - + Giải thích đầy đủ một số quy định an toàn trong hàn điện.
- Kỹ năng
 - Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp các thao tác trên máy, qua chất lượng của bài tập thực hành đạt các yêu cầu sau:
 - + Vận hành, sử dụng máy hàn xoay chiều và một chiều thông dụng thành thạo
 - + Chuẩn bị phôi liệu, thiết bị dụng cụ hàn đúng theo kế hoạch đã lập.
 - + Hàn các mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
 - + Phát hiện đúng các khuyết tật mối hàn và sửa chữa mối hàn không để phế phẩm sản phẩm.
 - + Sắp xếp thiết bị dụng cụ hợp lý, bố trí nơi làm việc khoa học.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm, đạt các yêu cầu:
 - + Đảm bảo thời gian học tập.
 - + Có ý thức tự giác, có tính kỷ luật cao, có tinh thần tập thể, có trách nhiệm với công việc.
 - + Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

2. Phương pháp

- Kiến thức: Được đánh giá qua bài kiểm tra viết.
- Kỹ năng: Được đánh giá qua các bài tập trong môn đùn.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun :

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp. Học sinh có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên:

+ Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của mô đun và nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Trong quá trình giảng dạy giáo viên dùng máy chiếu projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về các khuyết tật của mối hàn.

+ Tổ chức học tập Học sinh thực tập theo nhóm, số lượng người của nhóm phụ thuộc vào số máy của từng cơ sở đào tạo. Thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh chế độ hàn và thao tác hàn cho đến khi Học sinh thực hiện các mối hàn đạt tiêu chuẩn kỹ thuật. Có thể cho Học sinh xem thêm các đoạn băng đĩa hình về kỹ thuật hàn để Học sinh nhanh chóng thực hiện thành thạo các thao tác cơ bản:

- Đối với học sinh:

+ Chuẩn bị phiêi liệu, thiết bị dụng cụ hàn đúng theo kế hoạch đã lập.

+ Hàn các mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ Phát hiện đúng các khuyết tật mối hàn và sửa chữa mối hàn không để phế phẩm sản phẩm.

+ Sắp xếp thiết bị dụng cụ hợp lý, bố trí nơi làm việc khoa học.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Khái niệm cơ bản về hàn điện hồ quang tay.

- Tính toán chế độ hàn, phiêi hàn, vật liệu hàn.

- Thao tác sử dụng các thiết bị, dụng cụ hàn hồ quang thông dụng.

- Gá lắp phiêi hàn.

- Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn- NXBKHKHKT Hà Nội 1977

[2]. Ngô Lê Thông – Công nghệ hàn nóng chảy (tập 1 cơ sở lý thuyết)-

[3]. NXBKHKHKT Hà Nội 2004.

[4]. Lưu Văn Huy, Đỗ Tấn Dân- Kỹ thuật hàn- NXBKHKHKT 2006.

[5]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.

[6]. Metal and How to weld them - the James F. Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.

[7]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richard S. Sabo – 1995.

[8]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.

[9]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Society of Mechanical Engineer”, 2007.

[10]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Hàn MIG/MAG cơ bản

Mã số mô đun: MĐ 03

Nghề: Hàn điện

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn MIG/MAG cơ bản

Mã số mô đun: MĐ 03

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ(Lý thuyết: 4 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 52 giờ; kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau hoặc song song khi với các môn học MH01 – MH05

- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Trình bày chính xác cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn MAG/MIG
+ Giải thích đầy đủ thực chất, đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn MAG/MIG

+ Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ hàn MAG/MIG.

- Kỹ năng:

+ Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn MAG/MIG.

+ Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.

+ Hàn các mối hàn cơ bản ở vị trí hàn 1G, 1F, 2F, 3F đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ Giải thích rõ các nguyên tắc an toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

+ Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học sinh.

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1. Những kiến thức cơ bản khí hàn MAG/MIG	1	1		
	1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn MAG/MIG.				
	2. Vật liệu hàn MAG/MIG.				
	3. Thiết bị dụng cụ hàn MAG/MIG.				
	4. Đặc điểm công dụng của hàn MAG/MIG.				
	5. Các khuyết tật của mối hàn.				
	6. Những ảnh hưởng tới sức khỏe của người công nhân khi hàn MAG/MIG				
	7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn MAG/MIG.				
2	Bài 2. Vận hành máy hàn MAG/MIG	1		1	
	1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của				

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	máy hàn MAG/MIG.				
	2. Vận hành, sử dụng và bảo quản máy hàn MAG/MIG.				
	3. Tư thế thao tác hàn.				
	4. Chọn chế độ hàn.				
	5. Góc nghiêng mỏ hàn, tâm với dây hàn.				
	6. Các phương pháp chuyển động mỏ hàn.				
	7. Phương pháp gây và duy trì hồ quang hàn, kết thúc hồ quang.				
	8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn MAG/MIG.				
3	Bài 3. Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (1F)	15	0,5	13,5	1
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,1	1,9	
	1.2. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.3. Gá phôi hàn	0,5		0,5	
	1.4. Kỹ thuật hàn 1F	10	0,2	9,8	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5	0	0,5	
	1.7. Kiểm tra	1			1
4	Bài 4. Hàn giáp mối thép các bon thấp - Vị trí hàn (1G)	16	1	14	1
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,1	1,8	
	1.2. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,1	0,1	
	1.3. Gá phôi hàn	0,5		0,5	
	1.4. Kỹ thuật hàn 1G	12	0,6	11,4	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,2	0,3	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân	0,5		0,5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	xưởng.				
	1.7. Kiểm tra	1			1
5	Bài 5. Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (2F)	16	1	14	1
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,1	1,8	
	1.2. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,1	0,1	
	1.3. Gá phôi hàn	0,5		0,5	
	1.4. Kỹ thuật hàn 2F không vát mép	12	0,6	11,4	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,2	0,3	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	1.7. Kiểm tra	1			1
6	Bài 6. Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (3F)	16	0,5	14,5	1
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,1	1,9	
	1.2. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.3. Gá phôi hàn	0,5		0,5	
	1.4. Kỹ thuật hàn 3F không vát mép	11	0,2	10,8	
	1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	1.7. Kiểm tra	1			1
	Cộng	60	4	52	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn MAG/MIG

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Giải thích đúng nguyên lý, công dụng của phương pháp hàn MAG/MIG.

- Trình bày đầy đủ các loại khí bảo vệ, các loại dây hàn.
- Liệt kê các loại dụng cụ thiết bị dùng trong công nghệ hàn MAG/MIG.
- Nhận biết các khuyết tật trong mỗi hàn khi hàn MAG/MIG.
- Trình bày đầy đủ mọi ảnh hưởng của quá trình hàn hồ quang tới sức khoẻ công nhân hàn.

- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn MAG/MIG.
- 2.2. Vật liệu hàn MAG/MIG.
- 2.3. Thiết bị dụng cụ hàn MAG/MIG.
- 2.4. Đặc điểm công dụng của hàn MAG/MIG.
- 2.5: Các khuyết tật của mỗi hàn.
- 2.6. Những ảnh hưởng tới sức khoẻ của người công nhân khi hàn MAG/MIG
- 2.7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn MAG/MIG.

Bài 2: Vận hành máy hàn MAG/MIG

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn MAG/MIG.
- Vận hành, sử dụng thành thạo các loại máy hàn, dụng cụ hàn MAG/MIG.
- Chọn chế độ hàn: Đường kính dây hàn, cường độ dòng điện, điện thế hồ quang, tốc độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Thao tác tháo lắp dây, mỏ hàn, van giảm áp, ống dẫn khí, chai chứa khí, chuẩn bị đầu dây hàn thành thạo.
- Tư thế thao tác hàn: Cầm mỏ hàn, ngồi hàn đúng quy định thoải mái tránh gây mệt mỏi
- Gây hồ quang và duy trì sự cháy của cột hồ quang ổn định.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

- 2.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hàn MAG/MIG.
- 2.2. Vận hành, sử dụng và bảo quản máy hàn MAG/MIG.
- 2.3. Tư thế thao tác hàn.
- 2.4. Chọn chế độ hàn.
- 2.5. Góc nghiêng mỏ hàn, tầm với dây hàn.
- 2.6. Các phương pháp chuyển động mỏ hàn.
- 2.7. Phương pháp gây và duy trì hồ quang hàn, kết thúc hồ quang.
- 2.8. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn MAG/MIG.

Bài 3: Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (1F)

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày các thông số cơ bản của mỗi hàn góc, và ứng dụng của chúng.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ.
- Chọn chế độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn góc.
- Chọn cách dao động mỏ hàn thích hợp cho mỗi hàn góc.
- Hàn mỗi hàn góc 1F đảm bảo độ sâu ngấu, ít rỗ khí, không khuyết cạnh, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.

- Làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Sửa chữa các khuyết tật mối hàn không xảy ra phế phẩm vật hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2.Nội dung bài:

2.1. Hàn 1F

- 2.1.1.Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.1.2. Chọn chế độ hàn.
- 2.1.3. Gá đính phôi
- 2.1.4 Kỹ thuật hàn vị trí 1F
- 2.1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.7. Kiểm tra

Bài 4: Hàn giáp mối thép các bon thấp - Vị trí hàn 1G Thời gian: 16 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày 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.
- Chuẩn bị phôi hàn sạch, thẳng, phẳng và các loại dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ.
- Chọn chế độ hàn (dh, Ih,Uh,Vh) lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu, kiểu liên kết hàn, vị trí hàn.
- Gá phôi hàn, hàn đính chắc chắn đúng kích thước.
- Trình bày kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối không vát mép và có vát mép bằng phương pháp hàn MIG, MAG.
- Hàn mối hàn giáp mối đảm bảo độ sâu ngấu, ít rỗ khí, cháy cạnh và ít biến dạng
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2.Nội dung bài:

2.1. Hàn 1G

- 2.1.1.Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.1.2. Chọn chế độ hàn.
- 2.1.3. Gá phôi hàn
- 2.1.4. Kỹ thuật hàn 1G
- 2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.1.7 Kiểm tra

Bài 5: Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (2F)

Thời gian: 16 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày các thông số cơ bản của mối hàn góc, và ứng dụng của chúng.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ.
- Chọn chế độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn góc.

- Chọn cách dao động mở hàn thích hợp cho mỗi hàn góc.
- Hàn mỗi hàn góc 2F đảm bảo độ sâu ngấu, ít rỗ khí, không khuyết cạnh, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.
- Làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Sửa chữa các khuyết tật mỗi hàn không xảy ra phế phẩm vật hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2.Nội dung bài:

2.1. Hàn 2F

- 2.1.1.Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.1.2. Chọn chế độ hàn.
- 2.1.3. Gá phôi hàn
- 2.1.4. Kỹ thuật hàn 2F không vát mép
- 2.1.5. Kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.1.7. Kiểm tra

Bài 6: Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (3F) Thời gian: 16 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày các thông số cơ bản của mỗi hàn góc, và ứng dụng của chúng.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ.
- Chọn chế độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn góc.
- Chọn cách dao động mở hàn thích hợp cho mỗi hàn góc.
- Hàn mỗi hàn góc 3F đảm bảo độ sâu ngấu, ít rỗ khí, không khuyết cạnh, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.
- Làm sạch, kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Sửa chữa các khuyết tật mỗi hàn không xảy ra phế phẩm vật hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2.Nội dung bài:

2.1. Hàn 3F

- 2.1.1.Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.1.2. Chọn chế độ hàn.
- 2.1.3. Gá phôi hàn
- 2.1.4. Kỹ thuật hàn
- 2.1.5. kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- 2.1.7. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn MIG/MAG OTC350S, 05 máy mài cầm tay 125, 10 ca bin hàn.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy hàn MIG/MAG.

- Máy mài cầm tay, máy cắt cầm tay
- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
- Computer, projector

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Bản vẽ các liên kết hàn. Bảng tra chế độ hàn MIG/MAG.
- Video về kỹ thuật hàn MIG/MAG. Giáo trình. Các tài liệu tra cứu liên quan.
- Giấy trong: vẽ sơ đồ nguyên lý các thiết bị hàn MIG/MAG
- Vật thật: sản phẩm hàn và các loại phế phẩm của mối hàn MIG/MAG
- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.
- Kim hàn. kim cặp phôi. Bàn hàn. Kính hàn.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Clê các loại, mỏ lét. Trang bị bảo hộ lao động.
- Thép tấm dày (4÷8) mm. Dây hàn MAG 0,8÷ 1,2 mm
- Khí bảo vệ CO₂ và argon. Đá mài, đá cắt

4. Nguồn lực khác:

- Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức
 - + Trình bày đặc điểm công dụng của công nghệ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
 - + Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu hàn (Dây hàn, khí bảo vệ)
 - Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu.
 - + Giải thích các quy định an toàn khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
- Kỹ năng
 - + Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.
 - + Vận hành sử dụng hàn MIG/MAG thành thạo.
 - + Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn MIG/MAG ở vị trí hàn bằng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Có ý thức tự giác, tinh kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau,
 - + Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

2. Phương pháp

- Kiến thức: Được đánh giá qua bài kiểm tra viết.
- Kỹ năng: Được đánh giá qua bài kiểm tra thực hành trong quá trình thực hiện mô đun.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp.

Học sinh có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên:
 - + Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của mô đun và nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Trong quá trình giảng dạy giáo viên sử dụng máy chiếu Projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý của phương pháp hàn MIG/MAG, cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn MIG/MAG, kỹ thuật hàn MIG/MAG.

+ Dùng mẫu dây hàn thật kết hợp với bản vẽ các bình chứa khí giới thiệu cấu tạo của dây hàn, các loại khí bảo vệ, yêu cầu chất lượng và phạm vi sử dụng.

+ Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu, giới thiệu hệ thống điều khiển tham số hàn, kết hợp giải thích tính năng tác dụng của từng công tắc, chiết áp trên mặt máy và thao tác hàn các mối hàn cơ bản cho học sinh quan sát.

+ Tổ chức Học sinh luyện tập theo nhóm tổ, số lượng học sinh mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, có thể phát nhiều kính hàn cho Học sinh để Học sinh quan sát lẫn nhau.

+ Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh thông số hàn

- Đối với học sinh:

+ Trình bày đặc điểm công dụng của công nghệ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

+ Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu hàn (Dây hàn, khí bảo vệ)

+ Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu.

+ Giải thích các quy định an toàn khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

+ Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.

+ Vận hành sử dụng hàn MIG/MAG thành thạo.

+ Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn MIG/MAG ở vị trí hàn bằng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Thực chất đặc điểm của công nghệ hàn MIG/MAG.

- Vật liệu hàn: dây hàn, khí bảo vệ, điện cực hàn.

- Thiết bị dụng cụ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

- Vận hành sử dụng thiết bị, dụng cụ hàn MIG/MAG.

- Chọn chế độ hàn.

- Kỹ thuật hàn các mối hàn cơ bản ở vị trí hàn bằng.

- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Thúc Hà, Bùi Văn Hạnh- Giáo trình công nghệ hàn- NXBGD- 2002

[2]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (tập1- cơ sở lý thuyết) NXBGD- 2004.



CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Hàn MIG/MAG nâng cao

Mã số mô đun: MĐ04

Nghề: Hàn điện

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Hàn MAG/MIG nâng cao

Mã mô đun: MĐ 04

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 2 giờ; Thực hành: 56 giờ, kiểm tra 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau hoặc song song khi với các môn học MH01 – MH05
- Tính chất của môđun: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:
 - + Trình bày rõ những khó khăn gặp phải khi thực hiện các mối hàn ở các vị trí khác nhau trong không gian.
 - + Chọn chế độ hàn phù hợp với kiểu liên kết hàn, chiều dày và tính chất của vật liệu, vị trí hàn.
- Kỹ năng:
 - + Làm việc tại các nhà máy với những kiến thức, kỹ năng hàn cơ bản.
 - + 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.
 - + Hàn các mối hàn ở vị trí hàn 2G, 3G đảm bảo độ sâu ngấu đúng kích thước bản vẽ, không rỗ khí, không cháy cạnh, vón cục.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm
 - + Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
 - + Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của Học sinh.

III. Nội dung mô đun:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1. Hàn thép các bon thấp - Vị trí hàn (2G)	30	1	28	1
	1. Hàn 2G không vát mép	10	0,5	9,5	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,1	0,9	
	1.2. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.3. Gá phôi hàn	0,5	0,1	0,4	
	1.4. Kỹ thuật hàn 2G không vát mép	7	0,1	6,9	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	2. Hàn 2G có vát mép	20	0,5	18,5	1
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,1	1,9	
	2.2. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.3. Gá phôi hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.4. Kỹ thuật hàn 2G có vát mép.	15	0,1	14,9	
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5		0,5	
	2.7. Kiểm tra	1			1
2	Bài 2. Hàn thép các bon thấp - Vị trí hàn (3G)	30	1	28	1
	1. Hàn 3G không vát mép	10	0,5	9,5	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,1	0,9	
	1.2. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.3. Gá phôi hàn	0,5	0,1	0,4	
	1.4. Kỹ thuật hàn 3G không vát mép	7	0,1	6,9	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	2. Hàn 3G có vát mép	20	0,5	18,5	1
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,1	1,9	
	2.2. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	2.3. Gá phôi hàn	0,5	0,1	0,4	
	2.4. Kỹ thuật hàn 3G có vát mép	15	0,1	14,9	
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5		0,5	
	2.7. Kiểm tra	1			1
	Cộng	60	2	56	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn thép các bon thấp - Vị trí hàn(2G)

Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày đúng vị trí hàn 2G trong không gian, khó khăn khi hàn 2G.
- Chuẩn bị phôi đảm bảo sạch, thẳng, phẳng, đúng kích thước bản vẽ.
- Chuẩn bị máy hàn, dụng cụ hàn, dây hàn, khí bảo vệ đầy đủ đảm bảo an toàn.

- Chọn chế độ hàn (d_d, I_h, U_h, V_h) và lưu lượng khí phù hợp với chiều dày vật liệu và vị trí hàn.
- Giải thích tác dụng của phương pháp chuyển động mở hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng vị trí hàn 2G.
- Thực hiện các thao tác hàn 2G thành thạo.
- Hàn mỗi hàn giáp mỗi không vát mép và có vát mép ở vị trí 2G đảm bảo độ sâu ngấu, không bị nứt, vón cục, cháy cạch, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.
- Làm sạch, kiểm tra đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Hàn 2G không vát mép

- 2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.1.2. Chọn chế độ hàn.
- 2.1.3. Gá phôi hàn
- 2.1.4. Kỹ thuật hàn 2G không vát mép
- 2.1.5. Kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2.2. Hàn 2G có vát mép

- 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2.2. Chọn chế độ hàn.
- 2.2.3. Gá phôi hàn
- 2.2.4. Kỹ thuật hàn 2G có vát mép.
- 2.2.5. Kiểm tra chất lượng mỗi hàn
- 2.2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 2: Hàn thép các bon thấp - Vị trí hàn (3G)

Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Trình bày đúng vị trí hàn 3G trong không gian, khó khăn khi hàn 3G.
- Chuẩn bị phôi đảm bảo sạch, thẳng, phẳng, đúng kích thước bản vẽ.
- Chuẩn bị máy hàn, dụng cụ hàn, dây hàn, khí bảo vệ đầy đủ đảm bảo an toàn.
- Chọn chế độ hàn (d_d, I_h, U_h, V_h) và lưu lượng khí phù hợp với chiều dày vật liệu và vị trí hàn.
- Giải thích tác dụng của phương pháp chuyển động mở hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng vị trí hàn 3G.
- Thực hiện các thao tác hàn 3G thành thạo.
- Hàn mỗi hàn giáp mỗi không vát mép và có vát mép ở vị trí 3G đảm bảo độ sâu ngấu, không bị nứt, vón cục, cháy cạch, ít biến dạng, đúng kích thước bản vẽ.
- Làm sạch, kiểm tra đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Hàn 3G không vát mép

- 2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.1.2. Chọn chế độ hàn.
- 2.1.3. Gá đính phôi
- 2.1.4. Kỹ thuật hàn 3G không vát mép
- 2.1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

2.2. Hàn 3G có vát mép

- 2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2.2.2. Chọn chế độ hàn.
- 2.2.3. Gá đính phôi
- 2.2.4. Kỹ thuật hàn 3G có vát mép
- 2.2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:
Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn MIG/MAG OTC350S, 05 máy mài cầm tay 125, 10 ca bin hàn.
2. Trang thiết bị máy móc
 - Máy hàn MAG/MIG.
 - Máy mài cầm tay, máy cắt cầm tay
 - Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
 - Computer, projector
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - Bản vẽ các liên kết hàn.
 - Bảng tra chế độ hàn MAG/MIG.
 - Video về kỹ thuật hàn MAG/MIG.
 - Giáo trình. Các tài liệu tra cứu liên quan.
 - Giấy trong: vẽ sơ đồ nguyên lý các thiết bị hàn MAG/MIG
 - Vật thật: sản phẩm hàn và các loại phế phẩm của mối hàn MAG/MIG
 - Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt. Kìm hàn. Kìm cặp phôi. Bàn hàn. Kính hàn.
 - Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn. Clê các loại, mỏ lét.
 - Trang bị bảo hộ lao động.
 - Thép tấm dày (4÷8) mm.
 - Dây hàn MAG 0,8÷ 1,2 mm
 - Khí bảo vệ CO₂ và argon. Đá mài, đá cắt
4. Nguồn lực khác:
 - Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
 - Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức
- Trình bày đặc điểm công dụng của công nghệ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

- + Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu hàn (Dây hàn, khí bảo vệ)
- + Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu.
- + Giải thích các quy định an toàn khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
- Kỹ năng
- + Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.
- + Vận hành sử dụng hàn MIG/MAG thành thạo.
- + Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn MIG/MAG ở vị trí hàn bằng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau,
- + Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

2. Phương pháp

- Kiến thức: Được đánh giá qua bài kiểm tra viết.
- Kỹ năng: Được đánh giá qua bài kiểm tra thực hành trong quá trình thực hiện mô đun yêu cầu đạt các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp. Học sinh có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên:

+ Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của mô đun và nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Trong quá trình giảng dạy giáo viên sử dụng máy chiếu Projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý của phương pháp hàn MIG/MAG, cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn MIG/MAG, kỹ thuật hàn MIG/MAG.

+ Dùng mẫu dây hàn thật kết hợp với bản vẽ các bình chứa khí giới thiệu cấu tạo của dây hàn, các loại khí bảo vệ, yêu cầu chất lượng và phạm vi sử dụng.

+ Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu, giới thiệu hệ thống điều khiển tham số hàn, kết hợp giải thích tính năng tác dụng của từng công tắc, chiết áp trên mặt máy và thao tác hàn các mối hàn cơ bản cho học sinh quan sát.

+ Tổ chức Học sinh luyện tập theo nhóm tổ, số lượng học sinh mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, có thể phát nhiều kính hàn cho Học sinh để Học sinh quan sát lẫn nhau.

+ Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh thông số hàn

- Đối với học sinh:

+ Trình bày đặc điểm công dụng của công nghệ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

+ Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu hàn (Dây hàn, khí bảo vệ)

+ Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu.

+ Giải thích các quy định an toàn khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo

+ Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.

+ Vận hành sử dụng hàn MIG/MAG thành thạo.

+ Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn MIG/MAG ở vị trí hàn bằng.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Thực chất đặc điểm của công nghệ hàn MIG, MAG.
- Vật liệu hàn: dây hàn, khí bảo vệ, điện cực hàn.
- Thiết bị dụng cụ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
- Vận hành sử dụng thiết bị , dụng cụ hàn MIG, MAG.
- Chọn chế độ hàn.
- Kỹ thuật hàn các mối hàn cơ bản ở vị trí hàn bằng.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Thúc Hà, Bùi Văn Hạnh- Giáo trình công nghệ hàn- NXBGD- 2002
- [2]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (tập1- cơ sở lý thuyết) NXBGD- 2004.
- [3]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [4]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [5]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richart S.Sabo – 1995.
- [6]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [7]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [8]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008
- [9]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.
- [10]. Các trang web: www.aws.org
www.asme.org
www.lincolnelectric.com

5. Ghi chú và giải thích(nếu có):



CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Hàn TIG cơ bản

Mã số mô đun: MĐ05

Nghề: Hàn điện

Tên mô đun: Hàn TIG cơ bản

Mã mô đun: MĐ 05

Thời gian mô đun: 120 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 86 giờ , kiểm tra : 4 giờ)

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 MH01 – MH05
- Tính chất của môđun: Là mô đun chuyên ngành.

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:
 - + Giải thích đầy đủ thực chất, đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn TIG
 - + Trình bày chính xác cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn TIG.
 - + Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Kỹ năng:
 - + Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn TIG.
 - + Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ hàn TIG.
 - + Hàn các mối hàn cơ bản ở vị trí hàn 1G, 1F, 2F, 3F đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước bản vẽ ít bị khuyết tật.
 - + Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng của mối hàn, kết cấu hàn.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm
 - + Giải thích đúng các nguyên tắc an toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ với điện cực không nóng chảy.
 - +Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của Học sinh.

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, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1. Những kiến thức cơ bản khi hàn TIG.	15	14		1
	1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn TIG.				
	1.1 Nguyên lý.	1.5	1.5		
	1.2 Phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn TIG.	0.5	0.5		
	2. Vật liệu hàn TIG.	3	3		
	3. Thiết bị dụng cụ hàn TIG.	3	3		
	4. Thực chất, đặc điểm công dụng của hàn TIG.				
4.1. Thực chất	0.5	0.5			
4.2. Đặc điểm công dụng của hàn TIG.	0.5	0.5			
5. Các khuyết tật của mối hàn TIG.					
5.1. Mối hàn rỗ khí			1		

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	5.2. Mối hàn chày cạnh. 5.3. Mối hàn lệch trục	1 1 1	1 1		
	6. Những ảnh hưởng tới sức khoẻ của người công nhân khi hàn TIG	1	1		
	7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG.	1	1		
	8. Kiểm tra 1	1			1
2	Bài 2. Vận hành thiết bị hàn TIG	7	6	1	
	1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG . 1.1. Cấu tạo. 1.2. Nguyên lý làm việc của máy	0.5 0.5 0.5	0.5 0.5		
	2. Vận hành sử dụng dụng cụ thiết bị hàn TIG	2	1	0.5	
	3. Vật liệu điện cực, khí bảo vệ. 3.1. Vật liệu điện cực. 3.2. Khí bảo vệ.	0.5 0.5	0.5 0.5		
	4. Kỹ thuật mài điện cực.	0.5	0.5		
	5. Môi hồ quang.	2	1	1	
	6. An lao động và vệ sinh phân xưởng khi sử dụng thiết bị hàn	0,5		0.5	
	Bài 3. Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (1F)	12	2	10	
	1. Hàn 1F không vát mép	6	1	5	
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,1	0,9	
	1.2. Gá phôi hàn	0,5	0,1	0,4	
	1.3. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.4. Kỹ thuật hàn 1F không vát mép	3	0,5	2,5	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5	0,1	0,4	
	2. Hàn 1F có vát mép	6	1	5	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,1	0,9	
	2.2. Gá phôi hàn	0,5	0,1	0,4	
3					

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra	
	2.3. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4		
	2.4. Kỹ thuật hàn 1F có vát mép.	3	0,5	2,5		
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5	0,1	0,4		
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5	0,1	0,4		
4	Bài 4. Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (2F)	31	2	28	1	
	1. Hàn 2F không vát mép.	15	1	5		
	1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,1	0,9		
	1.2. Gá phôi hàn	0,5	0,1	0,4		
	1.3. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4		
	1.4. Kỹ thuật hàn 1F không vát mép	12	0,5	11,5		
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,1	0,4		
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5	0,1	0,4		
	2. Hàn 2F có vát mép	15	1	13	1	
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,1	0,9		
	2.2. Gá phôi hàn	0,5	0,1	0,4		
	2.3. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,1	0,4		
	2.4. Kỹ thuật hàn 2F có vát mép.	10	0,5	9,5		
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5	0,1	0,4		
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5	0,1	0,4		
		2.7. Kiểm tra	1			1
	5	Bài 5. Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (3F)	25	2	22	1
1. Hàn 3F không vát mép		16	1	15		
1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.		2	0,2	1,8		
1.2. Gá phôi hàn		0,5	0,2	0,3		
1.3. Chọn chế độ hàn.		0,5	0,2	0,3		
1.4. Kỹ thuật hàn 1F không vát mép		12	0,2	11,8		
1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.		0,5	0,2	0,3		

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5	0	0,5	
	2. Hàn 3F có vát mép	9	1	7	1
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,2	1,8	
	2.2. Gá phôi hàn	0,5	0,2	0,3	
	2.3. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,2	0,3	
	2.4. Kỹ thuật hàn 1F có vát mép.	4	0,2	3,8	
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5	0,2	0,3	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5		0,5	
	2.7. Kiểm tra	1			1
6	Bài 6. Hàn giáp môi thép các bon thấp - Vị trí hàn (1G)	30	4	25	1
	1. Hàn 1G không vát mép	16	2	14	
	.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	1	0,2	0,8	
	1.2. Gá phôi hàn	0,5	0,2	0,3	
	1.3. Chọn chế độ hàn.	0,5	0,2	0,3	
	1.4. Kỹ thuật hàn 1F không vát mép	13	1	12	
	1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.	0,5	0,2	0,3	
	1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.	0,5	0,2	0,3	
	2. Hàn 1G có vát mép	14	2	11	1
	2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.	2	0,2	1,8	
	2.2. Gá phôi hàn	0,5	0,2	0,3	
	2.3. Chọn chế độ hàn.	9	1	8	
	2.4. Kỹ thuật hàn 1F có vát mép.	0,5	0,2	0,3	
	2.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn	0,5	0,2	0,3	
	2.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng	0,5	0,2	0,3	
	2.7. Kiểm tra	1			1
	Cộng	120	30	86	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn TIG

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Giải thích đúng nguyên lý, công dụng của phương pháp hàn TIG.
- Trình bày đầy đủ các loại khí bảo vệ, các loại đầu điện cực.
- Liệt kê các loại dụng cụ thiết bị dùng trong công nghệ hàn TIG.
- Nhận biết các khuyết tật trong mối hàn khi hàn TIG.
- Trình bày đầy đủ mọi ảnh hưởng của quá trình hàn hồ quang tới sức khoẻ công nhân hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn TIG.

2.1.1 Nguyên lý hàn TIG

2.1.2. Phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn TIG

2.2. Vật liệu hàn TIG.

2.2.1. Que hàn phụ

2.2.2. Khí bảo vệ

2.2.3. Điện cực hàn

2.3. Thiết bị dụng cụ hàn TIG.

2.3.1. Thiết bị hàn TIG

2.3.2. Dụng cụ hàn TIG

2.4. Thực chất, đặc điểm và phạm vi ứng dụng của thiết bị hàn TIG

2.4.1. Thực chất, đặc điểm

2.4.2. Công dụng của hàn TIG

2.5. Các dạng khuyết tật của mối hàn TIG

2.6. Những ảnh hưởng tới sức khoẻ của người công nhân

2.7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

Bài 2: Vận hành thiết bị hàn TIG

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Mô tả các bộ phận của máy hàn TIG.
- Vận hành sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị hàn TIG, tháo lắp điện cực, chụp khí van giảm áp, chính xác đảm bảo kỹ thuật.
- Mài sửa chữa đầu điện cực đúng góc độ.
- Điều chỉnh chế độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ chính xác phù hợp với chiều dày và tính chất của kim loại hàn.
- Mồi hồ quang và duy trì hồ quang cháy đều.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài:

2.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG .

2.1.1. Cấu tạo máy hàn TIG

2.1.2. Nguyên lý làm việc của máy hàn TIG .

2.2. Vận hành sử dụng dụng cụ thiết bị hàn TIG

2.3. Vật liệu điện cực, khí bảo vệ.

2.4. Kỹ thuật mài điện cực.

2.5. Môi hồ quang.

5.1. Phương pháp môi hồ quang

5.2. Dạng sai hỏng thường gặp nguyên nhân - Biện pháp phòng tránh

5.2.1. Không môi được hồ quang

5.2.2. Hồ quang cháy không ổn định

5.2.3. Cùn điện cực

5.2.4. Mỏ hàn bị nóng do sinh nhiệt

2.6. An lao động và vệ sinh phân xưởng khi sử dụng thiết bị hàn

Bài 3: Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (1F)

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_a) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu, kiểu liên kết hàn góc.
- Gá, đính phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn phụ, mỏ hàn khi hàn góc.
- Hàn các mối hàn góc không vát mép và có vát mép ở vị trí hàn 1F đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, không cháy cạch, ít biến dạng kim loại.
- Làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài học

2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.1.2. Gá phôi hàn

2.1.3. Chọn chế độ hàn.

2.1.4. Kỹ thuật hàn 1F

1.4.1. Trình tự thực hiện

1.4.2. Khuyết tật thường gặp và biện pháp khắc phục

2.1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (2F)

Thời gian: 31 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_a) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu, kiểu liên kết hàn góc.

- Gá, đính phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.

- Xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn phụ, mỏ hàn khi hàn góc.

- Hàn các mối hàn góc không vát mép và có vát mép ở vị trí hàn 2F đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, không cháy cạch, ít biến dạng kim loại.

- Làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

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

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài học

2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.1.2. Gá phôi hàn

2.1.3. Chọn chế độ hàn.

2.1.4. Kỹ thuật hàn 2F

1. 4.1. Trình tự thực hiện

1.4.2. Khuyết tật thường gặp và biện pháp khắc phục

2.1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 5: Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (3F)

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Chuẩn bị phôi đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn đầy đủ.

- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_a) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu, kiểu liên kết hàn góc.

- Gá, đính phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.

- Xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn phụ, mỏ hàn khi hàn góc.

- Hàn các mối hàn góc không vát mép và có vát mép ở vị trí hàn 3F đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, không cháy cạch, ít biến dạng kim loại.

- Làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

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

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài học

2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.1.2. Gá phôi hàn

2.1.3. Chọn chế độ hàn.

2.1.4. Kỹ thuật hàn 3F

1. 4.1. Trình tự thực hiện

1.4.2. Khuyết tật thường gặp và biện pháp khắc phục

2.1.5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 6: Hàn giáp mối thép các bon thấp - Vị trí hàn 1G

Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu của bài

- Chuẩn bị khí bảo vệ, đầu điện cực, que hàn phụ, dụng cụ làm sạch, dụng cụ bảo hộ lao động thích hợp cho công việc hàn TIG, mối hàn giáp mối đạt yêu cầu.

- Phân biệt công dụng của từng loại khí bảo vệ phù hợp với từng loại điện cực hàn và kim loại hàn.

- Chuẩn phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, dđ, đường kính điện cực) và lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, tính chất của kim loại và vị trí hàn.

- Xác định đúng góc nghiêng mỏ hàn, phương pháp chuyển động mỏ hàn, tầm với điện cực trong quá trình hàn.

- Thực hiện các thao tác hàn TIG thành thạo.

- Gá phôi hàn chắc chắn đúng vị trí.

- Hàn các mối hàn giáp mối không vát mép và có vát mép ở vị trí hàn 1G đảm bảo độ sâu ngẫu, đúng kích thước, không rỗ khí, khuyết cạnh, ít biến dạng kim loại.

- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

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

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung bài học

2.1. Hàn 1G không vát mép

2.1.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.1.2. Gá phôi hàn

2.1.3. Chọn chế độ hàn.

2.1.4. Kỹ thuật hàn 1F không vát mép

1. 4.1. Trình tự thực hiện

1.4.2. Khuyết tật thường gặp và biện pháp khắc phục

2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

2.2. Hàn 1G có vát mép

2.2.1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.

2.2.2. Gá phôi hàn

2.2.3. Chọn chế độ hàn.

2.2.4. Kỹ thuật hàn 1F có vát mép.

1. 4.1. Trình tự thực hiện

1.4.2. Khuyết tật thường gặp và biện pháp khắc phục

2.1.5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn.

2.1.6. An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng:

Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn 10 máy hàn TIG OTC350S, 05 máy mài cầm tay 125, 10 ca bin hàn.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy hàn TIG. Máy mài điện cực
- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
- Computer, projector

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Bản vẽ các liên kết hàn. Bảng chế độ hàn TIG.
- Video về kỹ thuật hàn TIG.
- Giáo trình. Các tài liệu tra cứu liên quan.
- Sơ đồ nguyên lý các thiết bị hàn TIG.
- Vật thật: sản phẩm hàn và các loại phế phẩm của mối hàn TIG.
- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt. Kìm hàn. Kìm rên. Mát mài tay.
- Dũa tròn, dũa dẹt. Bàn hàn. Kính hàn.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Clê các loại, mỏ lét. Trang bị bảo hộ lao động. Thép tấm dày (2÷4) mm.
- Điện cực, que hàn phụ $\varnothing 2,4$.
- Khí bảo vệ argon.

4. Nguồn lực khác:

- Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức
 - + Trình bày đặc điểm công dụng của công nghệ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
 - + Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu hàn (Que hàn phụ, điện cực hàn, khí bảo vệ).
 - + Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu, vị trí hàn.
 - + Giải thích các quy định an toàn khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.
- Kỹ năng
 - + Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.
 - + Vận hành sử dụng hàn TIG thành thạo.
 - + Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn TIG ở các vị trí.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau.
 - + Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

2. Phương pháp

- Kiến thức: Được đánh giá qua bài kiểm tra viết.
- Kỹ năng: Được đánh giá qua bài kiểm tra thực hành trong quá trình thực hiện

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp. Học sinh có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên:

+ Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của mô đun và nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Trong quá trình giảng dạy giáo viên sử dụng máy chiếu PROJECTOR hoặc tranh treo tường thuyết trình về nguyên lý cấu tạo, phương pháp hàn và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG, kỹ thuật hàn TIG, các liên kết hàn khác nhau ở các vị trí hàn khác nhau.

+ Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu, giới thiệu hệ thống điều khiển tham số hàn, kết hợp giải thích tính năng tác dụng của từng công tắc, chiết áp trên mặt máy và thao tác hàn các mối hàn cơ bản cho Học sinh quan sát.

+ Tổ chức học sinh luyện tập theo nhóm, số lượng học sinh mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, hướng dẫn học sinh tự kiểm tra chất lượng bài tập bằng cách đối chiếu với mỗi hàn mẫu của giáo viên.

+ Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh thông số hàn.

- Đối với học sinh:

+ Trình bày đặc điểm công dụng của công nghệ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

+ Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu hàn (Que hàn phụ, điện cực hàn, khí bảo vệ).

+ Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dài, tính chất của vật liệu, vị trí hàn.

+ Giải thích các quy định an toàn khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ

+ Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn.

+ Vận hành sử dụng hàn TIG thành thạo.

+ Kỹ thuật hàn các loại mối hàn trên thiết bị hàn TIG ở các vị trí.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Thực chất đặc điểm của công nghệ hàn TIG

- Vật liệu hàn: que hàn, khí bảo vệ, điện cực hàn

- Thiết bị dụng cụ hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ (hàn TIG)

- Vận hành thiết bị hàn TIG

- Chọn chế độ hàn

- Kỹ thuật hàn các mối hàn cơ bản ở các vị trí khác nhau

- Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn

- Công tác an toàn vệ sinh phân xưởng.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Thúc Hà, Bùi Văn Hạnh- Giáo trình công nghệ hàn- NXBGD- 2002

[2]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (tập1- cơ sở lý thuyết) NXBGD- 2004.

[3]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.