

UBND TỈNH NGHỆ AN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG VIỆT - ĐỨC NGHỆ AN



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGHỀ: HÀN
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 129A/QĐ-Tr.VĐ ngày 12 tháng 6 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Việt - Đức Nghệ An)*

Nghệ An, năm 2023

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên nghề: Hàn

Mã nghề: 6520123

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương

Thời gian đào tạo: 03 năm.

1. Mục tiêu đào tạo

1.1 Mục tiêu chung:

Đào tạo nguồn nhân lực bảo đảm các yếu tố sau:

- Có sức khỏe để đảm bảo lao động, sáng tạo trong xu thế hội nhập, có kiến thức về các lĩnh vực như chính trị, xã hội và pháp luật Việt Nam cũng như các chủ trương, chính sách và đường lối của Đảng.
- Có ý thức, tác phong làm việc công nghiệp; có sức khỏe, phẩm chất đạo đức, bản lĩnh chính trị vững vàng. Có trình độ chuyên môn tốt, có khả năng học tập, tự học tập phần đầu vươn lên.
- Có thái độ cầu thị, hợp tác trong công việc. Có am hiểu về thị trường lao động và định hướng phát triển nghề nghiệp trong tương lai.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

1.2.1 Kiến thức:

- + Trình bày được các phương pháp chế tạo phôi hàn;
- + Giải thích được các vị trí hàn (1G, 2G, 3G, 4G, 1F, 2F, 3F, 4F, 5G);
- + Đọc được các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản;
- + Trình bày được phạm vi ứng dụng của các phương pháp hàn (SMAW, MAG/MIG, SAW, TIG);
- + Hiểu được nguyên lý, cấu tạo và vận hành thiết bị hàn (SMAW, MAG/MIG, FCAW, SAW, TIG);
- + Đọc được, hiểu được quy trình hàn áp dụng vào thực tế của sản xuất;
- + Trình bày được nguyên lý cấu tạo, vận hành được các trang thiết bị hàn (SMAW, MAG/MIG...);
- + Tính toán được chế độ hàn hợp lý;
- + Trình bày được các khuyết tật của mối hàn (SMAW, MAG/MIG, TIG), Nguyên nhân và biện pháp đề phòng;
- + Trình bày được các ký hiệu mối hàn, phương pháp hàn trên bản vẽ kỹ thuật ;
- + Trình bày và giải thích được quy trình hàn, chọn được vật liệu hàn, áp dụng vào thực tế của sản xuất;
- + Phân tích được quy trình kiểm tra ngoại dạng mối hàn theo tiêu chuẩn Quốc tế (AWS);
- + Giải thích được các ký hiệu vật liệu hàn, vật liệu cơ bản;
- + Xác định đúng phương pháp gò, kim loại.
- + Hiểu đầy đủ các phương pháp khai triển phôi và phạm vi ứng dụng của chúng.

- + Trình bày đúng trình tự các bước khai triển các dạng ống, dạng hình côn, dạng khối đa diện, dạng hình cầu, thép định hình uốn lại.

+ Biết các biện pháp an toàn phòng cháy, chống nổ và cấp cứu người khi bị tai nạn xảy ra.

1.2.2 . Kỹ năng:

- + Chế tạo được phôi hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ bằng mỏ cắt khí bằng tay, máy cắt khí con rùa, máy cắt lưỡi thẳng, máy cắt Plasma;
- + Gá lắp được các kết hàn theo các vị trí khác nhau theo yêu cầu kỹ thuật;
- + Vận hành, điều chỉnh được chế độ hàn trên máy hàn (SMAW, MAG/MIG, FCAW, TIG);
- + Đấu nối thiết bị hàn (SMAW, MAG/MIG, TIG) một cách thành thạo;
- + Chọn được chế độ hàn hợp lý cho các phương pháp hàn (SMAW, MAG/MIG, TIG...);
- + 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 – 4F), mối hàn giáp mối từ (1G – 4G), mối hàn ống từ vị trí hàn (1G, 2G, 5G) của thép các bon chất lượng thường, có chất lượng mối hàn theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ;
- + Hàn được các mối hàn MAG/ MIG vị trí hàn 1F – 3F, 1G – 3G đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;
- + Hàn được các mối hàn TIG ; 1F- 3F, 1G;
- + Biết nguyên nhân và biện pháp khắc phục hay đề phòng, sửa chữa được các mối hàn bị sai hỏng
- + Gò các sản phẩm từ kim loại tấm bằng các phương pháp gò biến dạng, gò thành hình có các hình dạng khác nhau đúng kích thước bản vẽ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Có tính kinh tế cao.
- + Thực hiện một số kỹ năng cơ bản về gia công nguội như : Vạch dấu, Dũa, Đục, Khoan, Cắt ren, Cưa kim loại.
- + Chế tạo được một số sản phẩm bằng phương pháp gia công nguội đảm bảo đúng kích thước bản vẽ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- + Thực hiện khai triển đúng, chính xác các dạng ống, dạng hình côn, dạng khối đa diện, dạng hình cầu, thép định hình uốn lại.
- + Có khả năng làm việc theo nhóm, độc lập;
- + Xử lý được các tình huống kỹ thuật trong thực tế thi công;
- + Biết bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ và phòng chống cháy nổ của nghề hàn.

1.2.3 Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tự giác, tích cực tìm hiểu kiến thức nghề nghiệp. Năng động, cầu tiến trong học tập cũng như công việc, có ý thức hợp tác, thân thiện.
- Vận dụng kiến thức đã học vào thực tế lao động sản xuất sản xuất sau khi ra trường.
- Rèn luyện tác phong công nghiệp, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

1.3 Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

- Sau khi tốt nghiệp sẽ làm việc tại các Công ty, Doanh nghiệp Nhà nước, Công ty trách nhiệm hữu hạn có nghề Hàn;
- Học liên thông lên Đại học;
- Công tác trong nước hoặc đi xuất khẩu lao động sang nước ngoài

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học:

- Số lượng môn học, mô đun: 37
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **3230 giờ** Tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: **435 giờ**
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **2795 giờ**
- Khối lượng lý thuyết: **831 giờ**; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: **2170 giờ**

3. Nội dung chương trình:

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	<i>Các môn học chung</i>	24	435	157	255	23
MH 01	Chính trị	5	75	41	29	5
MH 02	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH 03	Giáo dục thể chất	4	60	5	51	4
MH 04	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4	75	36	35	4
MH 05	Tin học	3	75	15	58	2
MH 06	Ngoại ngữ (Anh văn)	6	120	42	72	6
II	<i>Các môn học, mô đun đào tạo nghề</i>	102	2785	674	1915	196
MH 07	Vẽ kỹ thuật cơ khí	4	45	15	25	5
MH 08	Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật	2	30	18	8	4
MH 09	Vật liệu cơ khí	2	30	18	8	4
MH 10	Cơ kỹ thuật	2	30	18	8	4
MH 11	Kỹ thuật điện – Điện tử công nghiệp	2	30	18	8	4
MH 12	Kỹ thuật An toàn và Bảo hộ lao động	2	30	28	0	2
MĐ 13	Chế tạo phôi hàn	3	90	14	66	10
MĐ 14	Gá lắp kết cấu hàn	2	60	8	46	6
MĐ 15	Hàn hồ quang tay cơ bản	10	290	76	200	14
MĐ 16	Hàn hồ quang tay nâng cao	6	160	8	144	8
MĐ 17	Hàn MIG/MAG cơ bản	3	80	12	64	4
MĐ 18	Hàn MIG/MAG nâng cao	3	80	8	68	4
MĐ 19	Hàn TIG cơ bản	3	80	8	68	4
MH 20	Quy trình hàn	2	30	20	7	3
MĐ 21	Kiểm tra và đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế	2	30	20	7	3
MĐ 22	Thực tập sản xuất	11	450	20	410	20

Mã MH, MD	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MD 23	Hàn TIG nâng cao	3	80	8	64	8
MD 24	Hàn ống công nghệ cao	4	120	3	110	7
MD 25	Hàn tiếp xúc (hàn điện trở)	2	60	10	43	7
MD 26	Hàn tự động dưới lớp thuốc	2	60	10	43	7
MD 27	Tính toán kết cấu hàn	2	60	48	4	8
MD 28	Tiếng anh chuyên ngành	2	60	26	30	4
MD 29	Thực tập tốt nghiệp	8	380	160	200	20
MD 30	Autocad	2	45	20	19	6
MD 31	Kỹ thuật khai triển phôi	2	30	8	20	2
MD 32	Gia công nguội	3	80	16	56	8
MD 33	Gò kim loại	3	80	16	56	8
MD 34	Hàn khí	2	45	10	30	5
MH 35	Hàn vẩy	2	45	9	33	3
MD 36	Hàn đắp	2	45	10	32	3
MD 37	Hàn kim loại và hợp kim màu	2	45	10	32	3
	Tổng cộng	124	3230	831	2170	219

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4.1. Các môn học chung bắt buộc do Bộ Lao động

– Thương binh và Xã hội phối hợp với các Bộ/ngành tổ chức xây dựng và ban hành để áp dụng thực hiện.

4.2. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa:

Căn cứ vào điều kiện cụ thể, khả năng của mỗi trường và kế hoạch đào tạo hàng năm theo từng khóa học, lớp học và hình thức tổ chức đào tạo đã xác định trong chương trình đào tạo và công bố theo từng ngành, nghề để xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa đảm bảo đúng quy định.

4.3. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun:

Thời gian tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun cần được xác định và có hướng dẫn cụ thể theo từng môn học, mô đun trong chương trình đào tạo.

Hình thức thi kết thúc môn học, mô đun: Có thể thi viết, vấn đáp, trắc nghiệm, thực hành, bài tập lớn, tiểu luận, bảo vệ kết quả thực tập theo chuyên đề hoặc kết hợp các hình thức trên.

Thời gian làm bài thi kết thúc môn học, mô đun: Đối với mỗi bài thi viết 120 phút, trắc nghiệm 60 phút.

4.4. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp:

- Đối với đào tạo theo niên chế:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo theo từng ngành, nghề và có đủ điều kiện thì sẽ được dự thi tốt nghiệp.

+ Nội dung thi tốt nghiệp bao gồm: môn Chính trị; Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp; Thực hành nghề nghiệp.

+ Hiệu trưởng các trường căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp, kết quả bảo vệ chuyên đề, khóa luận tốt nghiệp của người học và các quy định liên quan để xét công nhận tốt nghiệp, cấp bằng và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành hoặc cử nhân thực hành (đối với trình độ cao đẳng) theo quy định của trường.

- Đối với đào tạo theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tích lũy tín chỉ:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo trình độ trung cấp, cao đẳng theo từng ngành, nghề và phải tích lũy đủ số mô đun hoặc tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo.

+ Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả tích lũy của người học để quyết định việc công nhận tốt nghiệp ngay cho người học hoặc phải làm chuyên đề, khóa luận làm điều kiện xét tốt nghiệp.

+ Hiệu trưởng các trường căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp để cấp bằng tốt nghiệp và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành hoặc cử nhân thực hành (đối với trình độ cao đẳng) theo quy định của trường.

4.5. Các chú ý khác (nếu có):

- Một giờ học thực hành/tích hợp là 60 phút, một giờ lý thuyết là 45 phút.

- Một ngày học thực hành/tích hợp không quá 8 giờ, một ngày học lý thuyết không quá 6 giờ.

HIỆU TRƯỞNG



Nguyễn Hữu Hằng

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC VẼ KỸ THUẬT CƠ KHÍ

Mã số của môn học: MH07

Thời gian của môn học: 60 giờ

(Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành: 40 giờ; kiểm tra: 5 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí: Môn học được bố trí sau môn tin học cơ bản và trước các mô đun đào tạo nghề.
- Tính chất: Là môn học lý thuyết cơ sở.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

1. Kiến thức:

- Nhận biết được vật liệu, dụng cụ và cách sử dụng để hoàn thành bản vẽ theo yêu cầu kỹ thuật;
- Trình bày được các tiêu chuẩn về khổ giấy, tỷ lệ, các nét vẽ, kích thước của bản vẽ kỹ thuật chuyên ngành đạt yêu cầu kỹ thuật;
- Trình bày bản vẽ kỹ thuật đúng tiêu chuẩn Việt nam (TCVN).

2. Kỹ năng:

- Thực hiện được các bài tập ứng dụng vẽ đường may và các cụm chi tiết một số sản phẩm ngành may;
- Đọc được các bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp.
 - Vẽ tách chi tiết từ bản vẽ lắp và vẽ lắp các mối ghép từ các chi tiết

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính cẩn thận, sáng tạo, ý thức tự giác và tự chịu trách nhiệm trong học tập và làm bài tập ở nhà theo quy định.
- Có ý thức cao để hoà nhập, hợp tác và có khả năng làm việc độc lập, biết tổ chức làm việc theo nhóm.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập thực hành	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Bài mở đầu	1	1	0	0
II	Trình bày bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)	6	2	4	0
	- Vật liệu, dụng cụ vẽ và cách sử dụng.	2	0	2	0
	- Tiêu chuẩn nhà nước về bản vẽ.	2	2	0	0
	- Ghi kích thước.	1	0	1	0

	- Trình tự lập bản vẽ.	1	0	1	0
III	Vẽ hình học.	6	3	3	0
	- Dựng đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, dựng và chia góc.	2	1	1	0
	- Chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn.	2	1	1	0
	- Vẽ nối tiếp.	2	1	1	0
IV	Hình chiếu vuông góc.	16	5	10	1
	- Khái niệm về các phép chiếu.	2	0.5	1.5	0
	- Hình chiếu của điểm.	2	0.5	1.5	0
	- Hình chiếu của đường thẳng.	3	2	1	0
	- Hình chiếu của mặt phẳng.	3	1	2	0
	- Hình chiếu của các khối hình học.	3	1	2	0
	- Hình chiếu của vật thể đơn giản.	3	1	1	1
V	Giao tuyến của vật thể	4	2	2	0
	- Giao tuyến của các mặt phẳng với các khối hình học.	1	1	0	0
	- Giao tuyến của các các khối hình học.	1	0.5	0.5	0
	- Giao tuyến của khối đa diện với khối tròn.	2	0.5	1.5	0
VI	Biểu diễn của vật thể	12	3	7	2
	- Hình chiếu	5	1	3	1
	- Hình cắt	5	1	4	0
	- Mặt cắt, hình trích	2	1		1
VII	Hình chiếu trục đo	5	2	3	0
	- Khái niệm về hình chiếu trục đo	1	1	0	0
	- Các loại hình chiếu trục đo	2	0	2	0
	- Cách dựng hình chiếu trục đo	2	1	1	0
VIII	Vẽ quy ước các mối ghép và chi tiết máy thông dụng	4	2	2	0
	- Vẽ quy ước các chi tiết máy thông dụng	2	1	1	0
	- Vẽ quy ước mối ghép hàn	2	1	1	0
IX	Bản vẽ chi tiết - Bản vẽ lắp	4	2	2	0
	- Bản vẽ chi tiết	2	1	1	0
	- Bản vẽ lắp	2	1	1	0
XI	Kiểm tra kết thúc				2
	Cộng	60	22	50	5

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu:

Trình bày được sự ra đời và phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ, vai trò, vị trí môn học đối với người thợ cơ khí hàn.

Chương 1. Trình bày bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)

Mục tiêu:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ, các loại dụng cụ vẽ, phương pháp lựa chọn, sử dụng các dụng cụ và vật liệu vẽ.
- Lựa chọn, sử dụng được các dụng cụ và vật liệu vẽ.
- Tuân thủ các quy định, quy phạm về trình bày bản vẽ theo tiêu chuẩn Việt nam

Nội dung:

1. Vật liệu - dụng cụ vẽ và cách sử dụng.

Thời gian: 2 giờ

1.1 Vật liệu vẽ.

1.2 Dụng cụ vẽ.

1.3 Cách sử dụng.

2. Tiêu chuẩn nhà nước về bản vẽ.

Thời gian: 2 giờ

2.1 Tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật.

2.2 Khổ giấy.

2.3 Khung vẽ và khung tên.

2.4 Tỷ lệ.

2.5 Các nét vẽ.

2.6 Chữ viết.

3. Ghi kích thước.

Thời gian: 1 giờ

3.1 Quy định chung.

3.2 Đường kích thước và đường gióng.

3.3 Con số kích thước.

3.4 Các dấu hiệu.

4. Trình tự lập bản vẽ.

Thời gian: 1 giờ

4.1 Bước 1: Vẽ mờ.

4.2 Bước 2: Tô đậm.

Chương 2. Vẽ hình học

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn, vẽ một số đường cong điển hình.
- Vẽ được bản vẽ hình học và vạch dấu khi thực tập.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Dựng đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, dựng và chia góc.

Thời gian: 2 giờ

1.1 Dựng đường thẳng song song.

1.2 Dựng đường thẳng vuông góc.

1.3 Dựng đường thẳng và chia góc.

2. Chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn.

Thời gian: 2 giờ

2.1 Chia đều đoạn thẳng.

2.2 Chia đều đường tròn.

3. Vẽ nối tiếp.

Thời gian: 2 giờ

3.1 Vẽ cung tròn nội tiếp với đường thẳng.

3.2 Vẽ cung tròn nội tiếp với hai đường thẳng.

3.3 Chia đường tròn thành 4 phần và 8 phần bằng nhau.

3.4 Chia đường tròn thành 5 và 10 phần bằng nhau.

3.5 Chia đường tròn thành 7, 9, 11, 13... phần bằng nhau.

3.6 Dùng thước và Eke dựng đa giác đều nội tiếp.

Chương 3. Hình chiếu vuông góc

Mục tiêu:

- Hiểu và vẽ được hình chiếu vuông góc của điểm, đường, mặt phẳng.
- Vẽ được hình chiếu của các khối hình học cơ bản.
- Vẽ được các hình chiếu của các khối hình đơn giản.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Khái niệm về các phép chiếu.

Thời gian: 2 giờ

1.1 Các phép chiếu.

1.2 Phương pháp các hình chiếu vuông góc.

2. Hình chiếu của điểm.

Thời gian: 2 giờ

2.1 Hình chiếu của điểm trên 3 mặt phẳng hình chiếu.

2.2 Tính chất.

3. Hình chiếu của đường thẳng.

Thời gian: 3 giờ

3.1 Hình chiếu của đường thẳng trên một mặt phẳng hình chiếu.

3.2 Hình chiếu của đoạn thẳng trên 3 mặt phẳng hình chiếu.

4. Hình chiếu của mặt phẳng.

Thời gian: 3 giờ

4.1 Hình chiếu của mặt phẳng trên một mặt phẳng hình chiếu.

4.2. Hình chiếu của mặt phẳng trên ba mặt phẳng

4.3. Biểu diễn điểm và đường thẳng trên mặt phẳng.

5. Hình chiếu của các khối hình học.

Thời gian: 3 giờ

5.1 Hình lăng trụ.

5.2 Hình chóp và hình chóp cụt đều.

6. Hình chiếu của vật thể đơn giản.

Thời gian: 3 giờ

6.1 Dạng khối vuông.

6.2 Dạng khối tròn.

Chương 4. Giao tuyến của vật thể

Mục tiêu:

- Hiểu và trình bày được phương pháp tìm giao tuyến của các vật thể.
- Vẽ được giao tuyến của các mặt phẳng với các khối hình học.
- Vẽ được giao tuyến của các khối hình học và giao tuyến của các khối đa diện với khối tròn.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Giao tuyến của các mặt phẳng với các khối hình học. *Thời gian: 1 giờ*

1.1 Khái niệm.

1.2 Giao tuyến của mặt phẳng và khối đa diện.

1.3 Giao tuyến của mặt phẳng với khối tròn.

2. Giao tuyến của các khối hình học. *Thời gian: 1 giờ*

2.1 Giao tuyến của hai khối đa diện.

2.2 Giao tuyến của hai khối tròn.

3. Giao tuyến của khối đa diện với khối tròn. *Thời gian: 2 giờ*

Chương 5. Biểu diễn vật thể

Mục tiêu:

- Biểu diễn được vật thể
- Trình bày được các loại hình biểu diễn vật thể và quy ước vẽ.
- Vẽ được hình chiếu của vật thể một cách hợp lý, đọc được bản vẽ, phát hiện được sai sót trên bản vẽ đơn giản.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Hình chiếu. *Thời gian: 5 giờ*

1.1 Các loại hình chiếu.

1.2 Cách vẽ hình chiếu của vật thể.

1.3 Cách ghi kích thước của vật thể.

1.4 Cách đọc bản vẽ hình chiếu của vật thể.

2. Hình Cắt. *Thời gian: 5 giờ*

2.1 Khái niệm.

2.2 Nội dung.

2.3 Phân loại hình cắt.

3. Mặt cắt, hình trích. *Thời gian: 2 giờ*

3.1 Mặt cắt.

3.2 Hình trích.

Chương 6. Hình chiếu trục đo

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về hình chiếu trục đo và phương pháp vẽ hình chiếu trục đo của vật thể.
- Dựng được hình chiếu trục đo xiên cân và hình chiếu trục đo vuông góc đều của vật thể.

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

Nội dung:

1. Khái niệm về hình chiếu trục đo.

Thời gian: 1 giờ

- 1.1 Khái niệm.

- 1.2 Nội dung của phương pháp hình chiếu trục đo.

2. Các loại hình chiếu trục đo.

Thời gian: 2 giờ

- 2.1 Hình chiếu trục đo vuông góc.

- 2.2 Hình chiếu trục đo xiên góc.

- 2.3 Hình chiếu trục đo đều.

- 2.4 Hình chiếu trục đo lệch.

3. Cách dựng hình chiếu trục đo.

Thời gian: 2 giờ

Chương 7. Vẽ quy ước các mối ghép và các hình chiếu thông dụng

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và quy ước biểu diễn
- Đọc và vẽ được bản vẽ của các chi tiết có các mối ghép.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Vẽ quy ước các chi tiết máy thông dụng.

Thời gian: 2 giờ

- 1.1 Ren.

- 1.2 Các chi tiết gáp có Ren.

2. Vẽ quy ước mối ghép hàn.

Thời gian: 2 giờ

- 2.1 Theo tiêu chuẩn ISO.

- 2.2 Theo tiêu chuẩn TCVN

Chương 8. Bản vẽ chi tiết - bản vẽ lắp

Mục tiêu:

- Tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp
- Vẽ được bản vẽ lắp từ các chi tiết của nó.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Bản vẽ chi tiết

Thời gian: 4 giờ

- 1.1 Hình chiếu biểu diễn của chi tiết.

- 1.2 Kích thước của chi tiết.

- 1.3 Yêu cầu kỹ thuật.

- 1.4 Khung tên.

- 1.5 Bản vẽ phác chi tiết.

- 1.6 Cách đọc bản vẽ chi tiết.

2. Bản vẽ lắp.

Thời gian: 6 giờ

- 2.1 Khái niệm bản vẽ lắp.

- 2.2 Cách thức trình bày bản vẽ lắp.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC:

1. Vật liệu:

- Bút chì các loại, tẩy, giấy vẽ.
2. *Dụng cụ và trang thiết bị.*
- Dụng cụ vẽ kỹ thuật.
 - Dụng cụ đo dùng trong cơ khí.
 - Máy chiếu Projector.
 - Máy vi tính.

3. *Học liệu.*

- Slide vẽ kỹ thuật.
- Phần mềm Auto Cad.
- Mô hình thật các chi tiết máy.
- Giáo trình vẽ kỹ thuật cơ khí.
- Giáo trình Auto Cad.
- Tập bản vẽ cơ khí.
- Tài liệu tham khảo.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung :

a. Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm tự luận, học sinh cần đạt các yêu cầu sau:

- Đọc thành thạo các bản vẽ kỹ thuật cơ khí.
- Biểu diễn đúng vật thể bằng các hình chiếu.
- Xác định đúng hình dáng, kích thước của chi tiết trên bản vẽ lắp.
- Đọc đúng ký hiệu quy ước trên bản vẽ kỹ thuật.
- Trình bày đầy đủ nội dung cơ bản của bản vẽ chi tiết.
- Sử dụng máy tính hoàn thành các bản vẽ kỹ thuật đơn giản.

b. Kỹ năng:

Bản vẽ trình bày đẹp, đúng tiêu chuẩn việt nam (TCVN).

c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Đánh giá tự giác, tính kỷ luật, tinh thần trách nhiệm trong học tập;
- Có ý thức cao để hoà nhập, hợp tác và có khả năng làm việc độc lập, biết tổ chức làm việc theo nhóm
- Tham gia đầy đủ thời lượng môn học, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong quá trình học tập.

2. Phương pháp:

a. Đánh giá trong quá trình học:

Thông qua điểm chuyên cần, và bài kiểm tra định kỳ

b. Đánh giá kết thúc môn học:

Được tính dựa trên điểm điều kiện và điểm thi kết thúc mô đun (thi kết thúc mô đun áp dụng hình thức thi lý thuyết.)

c. Thang điểm đánh giá: 10/10

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Môn học Vẽ kỹ thuật cơ khí được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp nghề, Sơ cấp nghề.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

Khi giảng dạy cố gắng sử dụng các học cụ trực quan, máy tính, máy chiếu để mô tả một cách tỉ mỉ, chính xác các phương pháp biểu diễn vật thể, các vật lắp. Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các mô hình thật, giáo viên phải bám sát hỗ trợ học sinh về kỹ năng vẽ, uốn nắn các thao tác cơ bản.

Khi giảng dạy chương 9 (vẽ kỹ thuật trên máy tính) sử dụng phần mềm Autocad và được thực hiện trên máy chiếu Projector, chú ý nhấn mạnh các phương pháp nhập điểm. Riêng chương này yêu cầu giáo viên phải cung cấp tài liệu phát tay cho Học sinh, học sinh chỉ ghi chép các bài tập mẫu, các chú ý quan trọng. Sau mỗi lệnh cần phải có một bài tập ứng dụng, giáo viên làm mẫu một phương án, sau đó yêu cầu học sinh tự giải quyết các phương án còn lại để củng cố kiến thức.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Khi thực hiện mô đun giáo viên phải sử dụng tài liệu xuất bản mới nhất hàng năm để phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật đang sửa đổi theo hướng hội nhập của tiêu chuẩn quốc tế (ISO).

Tuỳ theo lưu lượng Học sinh, năng lực thiết bị và đội ngũ giáo viên mà có thể bố trí giảng dạy chương 8 trước chương 3, chương 4, chương 5, chương 6 hoặc chương 7.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- [1]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cự, Nguyễn Văn Tuấn-Vẽ kỹ thuật cơ khí T1, T2 – NXBGD 2006
- [2]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cự - Bài tập vẽ kỹ thuật, NXBGD 2005.
- [3]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cự - Giáo trình Vẽ kỹ thuật-NXBGD 2003.
- [4]. Trần Hữu Quế, Đặng Văn Cự - Bài tập Vẽ kỹ thuật cơ khí-NXBKHKHT 2000
- [5]. Nguyễn Hữu Lộc-Auto CAD 2000- NXB TP Hồ Chí Minh- 2000.
- [6]. Nguyễn Hữu Lộc-Auto CAD 2008- NXB TP Hồ Chí Minh- 2007.
- [7]. I.X. VUSNEPÔNXXKI- Vẽ kỹ thuật - Hà Quân (dịch) - NXB CNKT- HN 1996

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC DUNG SAI LẮP GHÉP VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Mã số của môn học: MH08

Thời gian của môn học: 30 giờ

(Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành: 8 giờ; kiểm tra: 4 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí: Môn học được bố trí trước các môn đào tạo nghề.
- Tính chất: Là môn học lý thuyết cơ sở.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

1. Kiến thức:

- Giải thích đúng các ký hiệu, các quy ước về dung sai (sai lệch) trên bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp mỗi ghép.
- Lựa chọn các kiểu lắp ghép phù hợp yêu cầu làm việc của mỗi ghép.
- Tính toán các sai lệch, dung sai của chi tiết, mỗi ghép.
- Liệt kê đầy đủ các quy ước về vẽ lắp các mỗi ghép thường dùng trong chế tạo máy.
- Trình bày đúng cấu tạo, nguyên lý làm việc, cách sử dụng dụng cụ đo thường dùng trong chế tạo máy.

2. Kỹ năng:

- Đo các kích thước trên chi tiết bằng dụng cụ đo phù hợp.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Bảo đảm an toàn, vệ sinh công nghiệp trong quá trình đo lường.
- Độc lập, sáng tạo trong quá trình thực hiện công việc đo lường.
- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
- Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập thực hành	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Mở đầu.	1	1	0	0
II	Khái niệm về dung sai lắp ghép.	5	4	1	0
	- Khái niệm về kích thước, sai lệch, dung sai	2	2	0	0

	- Khái niệm lắp ghép và lắp ghép bề mặt trơn	3	2	1	0
III	Các loại lắp ghép.	8	4	3	1
	- Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt trơn	2	1	1	0
	- Các mối ghép bề mặt trơn thông dụng	2	1	1	0
	- Dung sai truyền động bánh răng	2	1	0	1
	- Dung sai mối ghép ren	2	1	1	0
IV	Sai lệch hình dạng, vị trí và nhám bề mặt.	6	3	2	1
	- Sai lệch hình dạng và vị trí bề mặt	2	1	1	0
	- Nhám bề mặt	2	1	1	0
	- Ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết	2	1		1
V	Các dụng cụ đo lường thông dụng trong chế tạo máy.	8	2	5	1
	- Dụng cụ đo có độ chính xác thấp	1	1	0	0
	- Dụng cụ đo dạng thước cặp	2	1	1	0
	- Dụng cụ đo dạng panme	1		1	0
	- Dụng cụ đo dạng đồng hồ so	2		2	0
	- Các dụng cụ đo kiểm khác	2		1	1
VI	Kiểm tra kết thúc	2			2
	Cộng	30	14	11	5

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Mở đầu

Thời gian: 1giờ

Mục tiêu:

Trình bày được sự ra đời và phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ, vai trò, vị trí môn học đối với người thợ cơ khí hàn.

Chương 1. Khái niệm về dung sai lắp ghép

Mục tiêu:

- Hiểu được những kiến thức cơ bản về dung sai lắp ghép, những kiến thức về dung sai kích thước trong gia công cơ khí.
- Nhận thức được tầm quan trọng của kích thước trên bản vẽ.
- Tuân thủ các quy định, quy phạm về dung sai lắp ghép.
-

Nội dung:

1. Khái niệm về kích thước, sai lệch, dung sai.

Thời gian: 2 giờ

1.1 Khái niệm kích thước.

1.2 Khái niệm sai lệch.

1.3 Khái niệm dung sai.

2. Khái niệm lắp ghép và lắp ghép bề mặt trơn

Thời gian: 3 giờ

2.1 Khái niệm lắp ghép

2.2 Khái niệm lắp ghép bề mặt trơn.

Chương 2. Các loại lắp ghép

Mục tiêu:

- Trình bày được kiến thức cơ bản về dung sai lắp ghép bề mặt trụ trơn,
- Giải thích được dung sai về truyền động bánh răng.
- Giải thích được dung sai mối ghép ren.
- Tuân thủ các quy định, quy phạm khi phân loại các loại lắp ghép.

Nội dung:

1. Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt trơn.

Thời gian: 2 giờ

1.1 Khái niệm về hệ thống dung sai lắp ghép.

1.2 Nội dung hệ thống dung sai lắp ghép.

1.3 Ký hiệu sai lệch và lắp ghép trên bản vẽ.

1.4 Chọn kiểu lắp tiêu chuẩn cho mỗi ghép trên bản vẽ.

2. Các mối ghép bề mặt trơn thông dụng

Thời gian: 2 giờ

2.1 Dung sai lắp ghép trục.

2.2 Dung sai lắp ghép lỗ.

3. Dung sai truyền động bánh răng.

Thời gian: 2 giờ

3.1 Các thông số cơ bản của truyền động bánh răng.

3.2 Các yếu tố kỹ thuật của truyền động bánh răng.

3.3 Đánh giá mức chính xác của truyền động bánh răng.

3.4 Tiêu chuẩn dung sai, cấp chính xác của truyền động bánh răng.

4. Dung sai mối ghép ren.

Thời gian: 2 giờ

4.1 Mục đích.

4.2 Yêu cầu.

4.3 Các thông số kích thước cơ bản.

4.4 Ảnh hưởng của các yếu tố đến tính đối xứng của ren.

4.5 Cấp chính xác chế tạo ren.

Chương 3: Sai lệch hình dạng, vị trí và độ nhám bề mặt

Mục tiêu:

- Giải thích được các khái niệm cơ bản về dung sai hình dạng hình học, nhám bề mặt.
- Trình bày được cách ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết.

- Tuân thủ các quy định, quy phạm về tính toán sai lệch hình dạng, vị trí và độ nhám bề mặt.
- Rèn luyện cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong tính toán.

Nội dung:

1. Sai lệch hình dạng và vị trí bề mặt.

Thời gian: 2 giờ

1.1 Mục đích.

1.2 Yêu cầu.

1.3 Khái niệm chung.

1.4 Sai lệch hình dáng bề mặt phẳng.

1.5 Sai lệch hình dáng bề mặt trụ.

1.6 Sai lệch và dung sai vị trí các bề mặt.

2. Nhám bề mặt.

Thời gian: 2 giờ

2.1 Bản chất nhám bề mặt.

2.2 Chỉ tiêu đánh giá độ nhám bề mặt.

2.3 Xác định giá trị thông số của độ nhám bề mặt.

3. Ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết.

Thời gian: 2 giờ

3.1 Các khái niệm cơ bản về kích thước, chuỗi kích thước.

3.2 Cách ghi kích thước.

3.3 Giải chuỗi kích thước.

Chương 4: Các dụng cụ đo lường thông dụng trong chế tạo máy

Mục tiêu:

- Phân loại được các loại dụng cụ đo trong chế tạo máy.
- Sử dụng được loại dụng cụ thông dụng.
- Rèn luyện cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Dụng cụ đo có độ chính xác thấp.

Thời gian: 1 giờ

1.1 Góc mẫu.

1.2 Căn mẫu.

1.3 Eke....

2. Dụng cụ đo dạng thước cặp.

Thời gian: 2 giờ

2.1 Công dụng.

2.2 Cấu tạo.

2.3 Cách đọc kết quả.

3. Dụng cụ đo dạng panme.

Thời gian: 1 giờ

3.1 Phân loại.

3.2 Công dụng.

3.3 Cấu tạo.

3.4 Cách đọc kết quả

4. Dụng cụ đo dạng đồng hồ so.

Thời gian: 2 giờ

4.1 Công dụng.

4.2 Cấu tạo.

4.3 Cách đọc kết quả.

5. Các dụng cụ đo kiểm khác.

Thời gian: 2 giờ

5.1 Ca líp

5.2 Dụng cụ đo kiểm đặc biệt: máy đo siêu âm, X-ray

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

1. *Vật liệu:*

- Chi tiết trục có độ nhám khác nhau.
- Các loại chi tiết máy khác nhau: bánh răng, ổ lăn, trục...
- Các bản vẽ

2. *Dụng cụ và trang thiết bị:*

- Thước lá, ê ke, căn mẫu.
- Thước cặp các loại.
- Panme các loại.
- Kalíp, dưỡng kiểm.
- Thước đo góc, đồng hồ so, căn lá.
- Máy chiếu Projector.
- Máy vi tính.

3. *Học liệu:*

- Tranh, áp phích treo tường.
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn Học sinh.

4. *Nguồn lực khác*

- Thí nghiệm thực hành đo lường
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. *Kiến thức:*

Bằng bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận hoặc trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

- Xác định đúng các ký hiệu, qui ước, đặc tính, nhóm lắp ghép, các qui định
- Lắp ghép và các sai lệch hình dáng, vị trí, độ nhám bề mặt.
- Tính toán độ hở, độ dôi, dung sai lắp ghép hình trụ tròn, dung sai lắp ghép ổ lăn, dung sai lắp ghép then- then hoa, dung sai truyền động bánh răng, các mối ghép bu lông, đinh tán và mối ghép hàn.

2. *Kỹ năng:*

Đánh giá kỹ năng thông qua các bài tập thực hành đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết các loại dụng cụ đo.
- Sử dụng các dụng cụ đo thành thạo.
- Kích thước đo chính xác.

4. **Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

Đánh giá trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
- Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. *Phạm vi áp dụng chương trình:*

Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp nghề, Sơ cấp nghề.

2. *Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

Môn học Dung sai lắp ghép và Đo lường kỹ thuật bao gồm lý thuyết và thực hành. Sử dụng phương pháp diễn giải là chính, có kết hợp giữa diễn giải và trực quan sinh động để học sinh có điều kiện tiếp thu bài, nâng cao trình độ đo.

3. *Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

- Nắm vững những khái niệm cơ bản của Dung sai lắp ghép.
- Nắm vững phương pháp sử dụng các dụng cụ đo kiểm thông dụng.

4. *Tài liệu cần tham khảo:*

[1]. Ninh Đức Tôn- Dung sai và lắp ghép-NXBGD 2005.

[2]. Ninh Đức Tôn- Hướng dẫn bài tập dung sai, Trường ĐHBK Hà nội 2004.

[3]. Trần Hữu Quế-Đặng Văn Cứ-Vẽ kỹ thuật cơ khí T1,T2-NXB KHKT- 2007.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Mã số của môn học: MH09

Thời gian của môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành: 8 giờ; kiểm tra: 4 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí: Môn học được bố trí trước các môn học chung và các mô đun đào tạo nghề.
- Tính chất: Là môn học lý thuyết cơ sở bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

1. Kiến thức:

- Trình bày đầy đủ các ký hiệu và thành phần hoá học của các loại vật liệu: Thép các bon, thép hợp kim, gang, kim loại và hợp kim màu.
- Giải thích đúng các ký hiệu vật liệu ghi trên bản vẽ chi tiết.
- Lựa chọn đúng phương pháp và khoảng nhiệt độ nhiệt luyện cho các loại vật liệu khác nhau.

2. Kỹ năng:

- Lựa chọn và sử dụng được các thiết bị để đo cơ tính vật liệu.
- Chọn đúng vật liệu cho kết cấu khi biết yêu cầu sử dụng chúng trong thực tế.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, sẵn sàng hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
- Tham gia học tập đầy đủ.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập thực hành	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Mở đầu.	1	1	0	0
II	Lý thuyết về hợp kim.	5	3	2	0
	- Khái niệm về hợp kim.	1	1	0	0
	- Cấu trúc tinh thể của hợp kim.	4	2	2	0
III	Gang.	5	1	2	1
	- Khái niệm về gang..	1	1	0	0
	- Các loại gang.	4	2	2	1
IV	Thép.	6	2	4	0
	- Thép các bon.	3	2	1	0
	- Thép hợp kim.	3	2	1	0

V	Kim loại màu và hợp kim màu.	7	4	2	1
	- Nhôm và hợp kim nhôm.	3	2	1	0
	- Đồng và hợp kim đồng.	3	1	1	1
	- Hợp kim làm ổ trượt.	1	1	0	0
VI	Nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện.	4	2	2	0
	- Nhiệt luyện.	2	1	1	0
	- Hóa nhiệt luyện.	2	1	1	0
VIII	Kiểm tra kết thúc	2			2
	Cộng	30	18	8	4

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu:

Trình bày được sự ra đời và phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ, vai trò, vị trí môn học đối với người thợ cơ khí hàn.

Chương 1. Lý thuyết về hợp kim

Mục tiêu:

- Giải thích được các khái niệm về hợp kim
- Trình bày được cấu trúc mạng tinh thể của các loại hợp kim khác nhau.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Khái niệm về hợp kim.

Thời gian: 1 giờ

1.1 Định nghĩa hợp kim.

1.2 Ưu và nhược điểm

2. Cấu trúc tinh thể của hợp kim.

Thời gian: 4 giờ

2.1. Các dạng cấu tạo hợp kim.

2.2. Giảm độ pha của hợp kim.

2.3. Dung dịch rắn.

Chương 2. Gang

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, ký hiệu của gang.
- Phân biệt được các loại gang dùng trong chế tạo máy.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Khái niệm về gang.

Thời gian: 1 giờ

- 1.1 Khái niệm chung về gang.
- 1.2 Tổ chức tế vi.
2. Các loại gang.
- 2.1 Gang Xám.
- 2.2 Gang Xám biến trắng.
- 2.3 Gang Trắng.
- 2.4 Gang Dẻo.
- 2.5 Gang Cầu.
- 2.6 Gang hợp kim.

Thời gian: 4 giờ

Chương 3. Thép

Mục tiêu:

- Phân biệt được các loại thép, hợp kim và
- Giải thích được công dụng của chúng trong chế tạo máy.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Thép các bon.
- 1.1 Khái niệm chung về thép.
- 1.2 Thành phần của thép Các bon.
- 1.3 Ký hiệu.
- 1.4 Công dụng.
- 1.5 Ảnh hưởng của các nguyên tố đến tính chất của thép.
2. Thép hợp kim.
- 2.1 Khái niệm.
- 2.2 Các đặc tính của thép hợp kim.
- 2.3 Tác dụng nguyên tố hợp kim đến tính chất của thép.
- 2.4 Ảnh hưởng của các nguyên tố hợp kim đến quá trình nhiệt luyện.
- 2.5 Các dạng hỏng của thép hợp kim.

Thời gian: 3 giờ

Thời gian: 3 giờ

Chương 4. Kim loại và hợp kim màu

Mục tiêu:

- Phân biệt tính chất của kim loại và hợp kim màu.
- Giải thích được công dụng của kim loại và hợp kim màu.
- Trình bày được phạm vi ứng dụng của kim loại và hợp kim màu.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Nhôm và hợp kim nhôm.
- 1.1 Khái niệm.
- 1.2 Phân loại.
- 1.3 Hợp kim nhôm biến dạng.
- 1.4 Hợp kim nhôm đúc.

Thời gian: 3 giờ

2. Đồng và hợp kim đồng.

Thời gian: 3 giờ

2.1 Đồng nguyên chất.

2.2 Phân loại hợp kim đồng.

3. Hợp kim làm ổ trượt.

Thời gian: 1 giờ

3.1 Yêu cầu đối với hợp kim làm ổ Trượt.

3.2 Hợp kim làm ổ trượt có độ nóng chảy thấp.

3.3 Hợp kim làm ổ trượt có độ nóng chảy cao.

Chương 5. Nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện*Mục tiêu:*

- Xác định được khoản nhiệt độ cần thiết để nhiệt luyện các mác thép khác nhau
- Trình bày được tác dụng của nhiệt luyện đối với các chi tiết máy.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Nhiệt luyện.

Thời gian: 2 giờ

1.1 Khái niệm về nhiệt luyện.

1.2 Phân loại nhiệt luyện.

1.3 Tác dụng của nhiệt luyện đối với ngành cơ khí.

1.4 Các tổ chức đạt được khi nung nóng và làm nguội thép.

1.5 Các dạng hỏng xảy ra khi nhiệt luyện thép.

2. Hóa nhiệt luyện.

Thời gian: 2 giờ

2.1 Định nghĩa.

2.2 Mục đích.

2.3 Phân loại.

2.4 Thấm Các bon.

2.5 Thấm Các bon-nitơ (thấm xianua).

2.6 Các phương pháp hóa nhiệt luyện khác.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:*1. Vật liệu:*

- Thép các bon.
- Thép hợp kim.
- Kim loại màu và Hợp kim màu
- Gang.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Thiết bị thử kéo, nén, uốn, va đập.
- Máy soi tổ chức kim loại.
- Máy chiếu.
- Máy vi tính.

3. Học liệu:

- video.

- Tranh, áp phích treo tường.
- Tài liệu hướng dẫn Học sinh.

4. Nguồn lực khác:

- Phòng thí nghiệm vật liệu.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu cơ khí.
- Các nhà máy, xí nghiệp cơ khí.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiến thức:

Bằng bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận đạt các yêu cầu sau:

- Trình bày đúng cấu trúc, thành phần của thép các bon, thép hợp kim, kim loại màu, hợp kim màu, gang và phạm vi sử dụng.
- Nhận biết chính xác các loại vật liệu cơ khí sử dụng trong chế tạo máy.
- Phân biệt các ký, mã hiệu của các loại vật liệu cơ khí.
- Hiểu tính chất, công dụng của các loại vật liệu cơ khí.

2. Kỹ năng:

Đánh giá kỹ năng thông qua các bài tập thực hành đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết đúng các cấu trúc mạng tinh thể và tổ chức của kim loại.
- Phân biệt đúng các loại vật liệu và công dụng của nó.
- Chọn đúng phương pháp bảo quản, cất giữ các loại vật liệu.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Đánh giá trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, sẵn sàng hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
- Tham gia học tập đầy đủ.
- Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Môn học vật liệu cơ khí được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp nghề, Sơ cấp nghề.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Khi thực hiện môđun giáo viên phải sử dụng tài liệu xuất bản mới nhất hàng năm để phù hợp với các tiêu vật liệu đang sửa đổi theo hướng hội nhập của tiêu chuẩn quốc tế (ISO).
- Khi giảng dạy chú ý liên hệ, so sánh, chuyển đổi ký hiệu tiêu chuẩn vật liệu giữa các quốc gia (JIS, ASTM, ASME, TCVN...).
- Khi giảng dạy sử dụng các học cụ trực quan, máy tính, máy chiếu, tranh treo tường để mô tả cấu trúc tinh thể và tổ chức kim loại, giản đồ trạng thái Fe-C và các biểu đồ chỉ dẫn nhiệt luyện.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Chỉ dẫn nhiệt luyện chú ý sử dụng ký hiệu đồ họa cơ bản theo TCVN mới ban hành (các tiêu chuẩn này đã được chuyển đổi từ tiêu chuẩn quốc tế ISO).

- Sử dụng các mô hình, trực quan vật thật để làm rõ vấn đề nêu ra trong lý thuyết. Cần hướng dẫn cho học sinh tìm hiểu trong thực tế sản xuất ở xưởng và tổ chức trao đổi, thảo luận các vấn đề liên quan giữa lý thuyết và thực tế.

4. *Tài liệu cần tham khảo:*

- [1]. Trần Mão, Phạm Đình Sùng-Vật liệu cơ khí -NXBGD 1998.
- [2]. Hoàng Trọng Bá-Vật liệu phi kim loại -NXBGD2007
- [3]. Nguyễn Hoa Thịnh, Nguyễn Đình Đức-Vật liệu Composite- NXBKH&KT-2002.
- [4]. Kim loại học và nhiệt luyện-Nghiêm Hùng – Trường đại học Bách khoa Hà Nội- 1999.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC CƠ KỸ THUẬT

Mã số của môn học: MH10

Thời gian của môn học: 30 giờ (Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành: 8 giờ; kiểm tra: 4 giờ)

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

- Trình bày đúng các khái niệm về cơ học vật rắn tuyệt đối và vật rắn biến dạng.
- Giải đúng các bài toán về tĩnh học trong các liên kết thường gặp, các bài toán về chịu lực cơ bản của thanh: kéo-nén đúng tâm, uốn thuần túy, xoắn thuần túy, cắt dập.
- Trình bày nguyên lý tạo thành chuyển động trong các cơ cấu máy.
- Tính tỷ số truyền và các đại lượng biến đổi chuyển động.
- Nhận biết chức năng của một số chi tiết máy quan trọng và yêu cầu về vật liệu chế tạo.
- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
- Tham gia đầy đủ thời gian học tập.
- Cần thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập thực hành	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Mở đầu	1	1	0	0
II	Tĩnh học	10	6	3	1
	- Đại cương về cơ học vật rắn tuyệt đối	2	2	0	0
	- Hệ lực phẳng đồng quy	3	2	1	0
	- Ngẫu lực	2	1	1	0
	- Hệ lực phẳng bất kỳ	2	1	1	1
	- Ma sát	1	6	0	0
III	Các trường hợp chịu lực của vật rắn	12	8	3	1
	- Nội lực, ngoại lực, ứng suất	3	2	1	0
	- Kéo (nén) đúng tâm	2	2	0	
	- Cắt dập	1	1		0
	- Xoắn thuần túy	3	1	1	1
	- Uốn thuần túy	3	2	1	0
IV	Các cơ cấu và bộ phận máy điển hình	5	3	2	

	- Các cơ cấu truyền chuyển động quay	2	2	0	
	- Cơ cấu biến đổi chuyển động	2	1	1	0
	- Trục, ổ trục và khớp nối	1	1		0
V	Kiểm tra kết thúc	2			2
	Cộng	30	18	8	4

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu:

Trình bày được sự ra đời và phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ, vai trò, vị trí môn học đối với người thợ cơ khí hàn.

Chương 1. Tĩnh học

Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm về vật rắn tuyệt đối, hệ lực phẳng, ngẫu lực và ma sát.
- Giải thích được ý nghĩa của chúng trong các bài toán tĩnh học vật rắn.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Đại cương về cơ học vật rắn tuyệt đối.

Thời gian: 2 giờ

1.1 Khái niệm về Tĩnh học.

1.2 Các định luật tĩnh học.

1.3 Liên kết và phản lực liên kết.

1.4 Các liên kết thường gặp.

2. Hệ lực phẳng đồng quy.

Thời gian: 3 giờ

2.1 Các khái niệm.

2.2 Điều kiện cân bằng của các hệ lực phẳng đồng quy.

2.3 Định lý 3 lực đồng quy cân bằng.

3. Ngẫu lực.

Thời gian: 2 giờ

3.1 Khái niệm.

3.2 Các định luật về ngẫu lực.

3.3 Hợp lực trong cùng mặt phẳng.

4 Hệ lực phẳng bất kỳ.

Thời gian: 2 giờ

4.1 Véc tơ chính mô men chính trong cùng một hệ lực phẳng.

4.2 Mô men chính của hệ lực phẳng đối với 1 điểm.

4.3 Thu gọn hệ lực phẳng.

4.4 Điều kiện cân bằng, phương trình cân bằng hệ lực phẳng.

5. Ma sát.

Thời gian: 1 giờ

5.1 Khái niệm về ma sát.

5.2 Ma sát trượt.

5.3 Ma sát lăn.

Chương 2. Các trường hợp chịu lực của vật rắn

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm nội, ngoại lực và ứng suất
- Giải được các bài toán về các trường hợp chịu lực của thanh.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Nội lực, ngoại lực, ứng suất

Thời gian: 3 giờ

1.1 Nội lực.

1.2 Ngoại lực.

1.3 Ứng suất.

2. Kéo-nén đúng tâm.

Thời gian: 2 giờ

2.1 Định nghĩa.

2.2 Ứng suất pháp trên mặt cắt ngang.

2.3 Vị trí đường trung hòa.

2.4 Biểu đồ ứng suất trên mặt cắt ngang.

2.5 Điều kiện bền.

3. Cắt, dập.

Thời gian: 1 giờ

3.1 Dập.

3.2 Cắt.

4. Xoắn thuần túy.

Thời gian: 3 giờ

4.1 Định nghĩa.

4.2 Mô men xoắn-biểu đồ mô men xoắn.

4.3 Thiết lập công thức ứng suất tiếp trên mặt cắt ngang của thanh tròn chịu xoắn thuần túy.

5. Uốn thuần túy

Thời gian: 3 giờ

Chương 3. Các cơ cấu và bộ phận máy điển hình

Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên lý cơ cấu chuyển động quay, trục, ổ trục, khớp nối.
- Giải đúng các bài toán của cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Các cơ cấu truyền chuyển động quay.

Thời gian: 2 giờ

1.1 Cơ cấu bản lề.

- 1.2 Cơ cấu culit.
- 1.3 Cơ cấu tay quay con trượt.
- 2. Cơ cấu biến đổi chuyển động.
- 2.1 Cơ cấu bánh răng.
- 2.2 Cơ cấu đai truyền.
- 2.3 Cơ cấu cam.
- 3. Trục, ổ trục và khớp nối.
- 3.1 Trục.
- 3.2 Ổ trục.
- 3.3 Khớp.

Thời gian: 2 giờ

Thời gian: 1 giờ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Vật liệu:

Các mẫu thử tải trọng, cơ tính vật liệu.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Các cơ cấu truyền chuyển động quay.
- Cơ cấu biến đổi chuyển động.
- Trục, ổ trục và Khớp nối.
- Máy chiếu.

3. Học liệu:

- Slide.
- Bảng tra ứng suất cho phép của các loại vật liệu.
- Tài liệu phát tay cho học viên.
- Tài liệu tham khảo
- Tranh treo tường.
- Giáo trình Cơ kỹ thuật.

4. Nguồn lực khác:

Phòng thí nghiệm cơ học.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiến thức:

Bằng bài kiểm tra trắc nghiệm hoặc tự luận đạt các yêu cầu sau:

- Trình bày đúng các khái niệm cơ bản về tĩnh học.
- Giải đúng các bài toán kéo - nén đúng tâm, uốn, xoắn.
- Tính chính xác tỉ số truyền của các cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động.
- Trình bày đúng nguyên lý và công dụng của các cơ cấu và bộ phận máy điển hình.

2. Về kỹ năng:

Bằng quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết đúng các dạng chịu lực trong thực tế.
- Hiểu biết thiết bị đo cơ tính vật liệu.
- Xác định đúng phạm vi ứng dụng của các cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Đánh giá trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
- Tham gia đầy đủ thời gian học tập.
- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Môn học cơ kỹ thuật được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp nghề, Sơ cấp nghề.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

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

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Chương I phần thực hành chỉ tập trung hướng dẫn học sinh giải quyết các bài toán cân bằng tĩnh học, xác định chính xác các kiểu liên kết và phản lực liên kết.
- Dùng máy chiếu hoặc các loại tranh treo tường kết hợp với các mô hình thật để mô tả các cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động, mô tả trục, ổ trục và khớp nối.
- Sử dụng các mô hình, trực quan vật thật để làm rõ vấn đề nêu ra trong lý thuyết.
- Kết thúc môn học cần có bài tập tổng hợp để hệ thống lại các kiến thức đã học.
- Hướng dẫn học sinh tìm đọc các tài liệu liên quan.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- [1]. Dương Tôn Đảm-Cơ kỹ thuật-NXB KHKT - 1990
- [2]. Nguyễn Minh Vượng-Sức bền vật liệu- ĐHBK Hà nội - 1999
- [3]. Lê Quan Minh, Nguyễn Minh Vượng-Sức bền vật liệu- NXBGD-1997

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC KỸ THUẬT ĐIỆN – ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

Mã số của môn học: MH11

Thời gian của môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành: 8 giờ; kiểm tra: 4 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí của môn học: Môn học này được bố trí sau khi học xong các chương trình chung và trước các môn học/mô đun đào tạo nghề.
- Tính chất môn học: Là môn học lý thuyết cơ sở bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

- Giải thích đúng định luật ôm về mạch điện xoay chiều, một chiều.
- Trình bày đầy đủ cấu tạo, nguyên lý làm việc máy biến áp, máy phát điện một chiều, xoay chiều, các loại thiết bị chỉnh lưu.
- Giải đúng các bài toán mạch điện đơn giản.
- Sử dụng an toàn các thiết bị điện, các thiết bị có sử dụng nguồn điện.
- Bảo đảm an toàn, vệ sinh công nghiệp.
- Vận dụng sáng tạo trong thực tế sản xuất.
- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
- Tham gia đầy đủ thời gian học tập.
- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Mở đầu.	1	1	0	0
II	Khái niệm về dòng điện, các định luật cơ bản để giải mạch điện xoay chiều một pha.	5	4	1	0
	- Khái niệm về dòng điện một chiều, xoay chiều.	1	1	0	
	- Các đại lượng đặc trưng cho mạch điện.	1	1	0	0

	- Định luật Ôm và các đại lượng đặc trưng.	1	1		0
	- Giải các mạch điện xoay chiều một pha bằng định luật Ôm.	2		1	1
III	Mạch điện xoay chiều 3 pha.	5	4	1	0
	- Khái niệm chung về mạch điện xoay chiều 3 pha.	1	1	0	0
	- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát điện một chiều.	2	2	0	0
	- Động cơ điện một chiều.	2	1	1	0
IV	Máy phát điện một chiều	7	4	2	1
	- Khái niệm chung về máy phát điện một chiều	1	1	0	0
	- Các đại lượng đặc trưng cho dòng điện một chiều, xoay chiều.	3	2	1	0
	- Giải các mạch điện xoay chiều 3 pha đối xứng.	3	2	1	1
V	Máy phát điện xoay chiều.	5	3	2	0
	- Khái niệm chung về máy phát điện xoay chiều 3 pha.	1	1	0	0
	- Động cơ điện xoay chiều.	2	1	1	0
	- Phương pháp khởi động, đảo chiều quay, điều chỉnh tốc độ.	2	1	1	0
VI	Máy biến áp.	7	4	2	1
	- Khái niệm chung về máy biến áp.	1	1	0	0
	- Các định luật cảm ứng điện từ.	2	2	0	0
	- Các loại máy biến áp.	4	1	2	1
VII	Điện tử công nghiệp.	5	4	1	0
	- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại linh kiện điện tử.	2	2	0	0
	- Công dụng của các loại linh kiện điện tử, phạm vi ứng dụng.	3	2	1	0
VIII	Các thiết bị chỉnh lưu.	6	3	2	1
	- Khái niệm chung về các loại chỉnh lưu.	1	1		0
	- Chỉnh lưu một pha.	2	1	1	0
	- Chỉnh lưu ba pha.	3	1	1	1
IX	Kiểm tra kết thúc	4			4
	Cộng	45	27	11	7

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

Chương 1: Khái niệm về dòng điện, Các định luật cơ bản để giải mạch điện xoay chiều một pha

Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm về dòng điện một chiều, xoay chiều, định luật ôm và các đại lượng đặc trưng.
- Giải đúng các bài toán mạch điện xoay chiều một pha bằng định luật ôm.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Khái niệm về dòng điện một chiều, xoay chiều.

Thời gian: 1 giờ

1.1 Khái niệm về dòng điện một chiều.

1.2 Khái niệm về dòng điện xoay chiều.

2. Các đại lượng đặc trưng cho mạch điện.

Thời gian: 1 giờ

2.1 Dòng điện.

2.2 Điện áp.

2.3 Chiều dương dòng điện và điện áp.

2.4 Công suất.

3. Định luật Ôm và các đại lượng đặc trưng.

Thời gian: 1 giờ

3.1 Định luật Ôm.

3.2 Các đại lượng có trong định luật Ôm: I , R , U .

4. Giải các mạch điện xoay chiều một pha bằng định luật Ôm.

Thời gian: 2 giờ

Chương 2: Mạch điện xoay chiều ba pha

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về mạch điện xoay chiều 3 pha,
- Giải thích đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy phát điện một chiều, động cơ điện một chiều.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Khái niệm chung về mạch điện xoay chiều 3 pha.

Thời gian: 1 giờ

1.1. Khái niệm chung.

1.2. Các thông số đặc trưng.

1.3. Cách nối mạch ba pha.

1.4. Cách giải mạch ba pha đối xứng.

2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát điện một

Thời gian: 2 giờ

chiều.

2.1. Cấu tạo.

2.2. Nguyên lý làm việc.

3. Động cơ điện một chiều.

Thời gian: 2 giờ

3.1. Cấu tạo.

3.2. Nguyên tắc hoạt động.

Chương 3: Máy phát điện một chiều

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về máy phát điện một chiều, các đại lượng đặc trưng cho dòng điện một chiều, xoay chiều.
- Giải đúng các mạch điện xoay chiều 3 pha đối xứng.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Khái niệm chung về máy phát điện một chiều.

Thời gian: 1 giờ

1.1. Khái niệm về máy phát điện.

1.2. Máy phát điện một chiều kích từ độc lập.

1.3. Máy phát điện một chiều kích từ song song.

1.4. Máy phát điện một chiều kích từ nối tiếp.

1.5. Máy phát điện một chiều kích từ hỗn hợp.

2. Các đại lượng đặc trưng cho dòng điện một chiều, xoay chiều.

Thời gian: 3 giờ

2.1. Sức điện động phản ứng.

2.2. Công suất điện từ.

2.3. Mô men.

3. Giải các mạch điện xoay chiều 3 pha đối xứng.

Thời gian: 3 giờ

Chương 4: Máy phát điện xoay chiều

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về máy phát điện xoay chiều 3 pha.
- Giải thích đúng nguyên lý động cơ điện xoay chiều, phương pháp khởi động, đảo chiều quay, điều chỉnh tốc độ.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Khái niệm chung về máy phát điện xoay chiều 3 pha.

Thời gian: 1 giờ

2. Động cơ điện xoay chiều.

Thời gian: 2 giờ

3. Phương pháp khởi động, đảo chiều quay, điều chỉnh tốc độ.

Thời gian: 2 giờ

Chương 5: Máy biến áp

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm và phân biệt được các loại máy biến áp

- Giải thích đúng các định luật về cảm ứng điện từ.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Khái niệm chung về máy biến áp.

Thời gian: 1 giờ

1.1. Định nghĩa.

1.2. Các đại lượng định mức.

1.3. Công dụng của máy biến áp.

2. Các định luật cảm ứng điện từ

Thời gian: 2 giờ

2.1. Định luật cảm ứng điện từ.

2.2. Định luật lực điện từ.

2.3. Định luật Jun-lenxơ.

3. Các loại máy biến áp

Thời gian: 4 giờ

3.1. Máy biến áp 1 pha.

3.2. Máy biến áp 3 pha.

3.3. Các máy biến áp đặc biệt.

Chương 6: Điện tử công nghiệp

Mục tiêu:

- Trình bày đúng cấu tạo làm việc của các linh kiện điện tử,
- Trình bày được công dụng và phạm vi ứng dụng chúng.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại linh kiện điện tử.

Thời gian: 2 giờ

1.1 Phân loại.

1.2 Diode.

1.3 Transistor BJT.

1.4 Transistor MOSFET.

1.5 Transistor IGBT.

1.6 Thyristor SCR.

1.7 Triac.

1.8 Gate turn off thyristor GTO.

2. Công dụng của các loại linh kiện điện tử, phạm vi ứng dụng.

Thời gian: 3 giờ

2.1. Diode.

2.2. Transistor BJT.

2.3. Transistor MOSFET.

2.4. Transistor IGBT.

2.5. Thyristor SCR.

2.6. Triac.

2.7. Gate Turn off Thyristor GTO.

Chương 7: Các thiết bị chỉnh lưu

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về các loại chỉnh lưu một pha và 3 pha.
- Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của chỉnh lưu một pha và ba pha.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

Nội dung:

2. Khái niệm chung về các loại chỉnh lưu.

Thời gian: 1 giờ

1.1. Khái niệm về chỉnh lưu.

1.2. Khái niệm về chỉnh lưu một pha.

1.3. Khái niệm về chỉnh lưu ba pha.

1.4. Các bộ chỉnh lưu chứa diode - qui tắc phân tích mạch bộ chỉnh lưu tổng quát.

2. Chỉnh lưu một pha.

Thời gian: 2 giờ

2.1. Cấu tạo.

2.2. Nguyên tắc hoạt động.

3. Chỉnh lưu ba pha.

Thời gian: 3 giờ

3.1. Cấu tạo.

3.2. Nguyên tắc hoạt động.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

3. Vật liệu:

- Các linh kiện điện tử.
- Dây xúp dẫn điện.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Các bản vẽ về mạch điện.
- Các mô hình máy điện, máy biến áp.
- Máy chiếu Overhead.
- Máy chiếu Projector.

3. Học liệu:

- Phim, giấy trong.
- Đĩa hình.
- Máy vi tính.
- Tranh, áp phích treo tường.
- Giáo trình điện kỹ thuật.
- Tài liệu hướng dẫn Học sinh.

4. Nguồn lực khác:

- Các xưởng thực tập nghề điện.
- Các cơ sở chế tạo thiết bị điện.
- Các nhà máy sản xuất điện.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm hoặc tự luận đạt các yêu cầu sau:

- Trình bày đúng khái niệm về dòng điện xoay chiều, một chiều và các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều hình sin.
- Trình bày đầy đủ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy điện một chiều, xoay chiều, máy biến áp.
- Giải đúng các mạch điện đơn giản bằng định luật Ôm.

2. Kỹ năng:

Bằng quan sát có bảng kiểm, học sinh cần đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết chính xác các ký hiệu về dòng điện xoay chiều, một chiều.
- Giải chính xác mạch điện 3 pha.
- Đọc thành thạo cấu tạo, nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử.

3. Thái độ:

Đánh giá trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
- Tham gia đầy đủ thời gian học tập.
- Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Môn học cơ kỹ thuật được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp nghề, Sơ cấp nghề.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Khi giảng dạy cần sử dụng chuẩn bị các loại tranh treo tường hoặc các thiết bị máy chiếu mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát điện một chiều, máy phát điện xoay chiều 3 pha, máy biến áp, các linh kiện điện tử, các bản vẽ về mạch điện, các mô hình máy điện, máy biến áp.
- Nêu các vấn đề, gợi ý để học sinh giải các bài toán về mạch điện cơ bản.
- Sử dụng các mô hình, trực quan vật thật để làm rõ vấn đề nêu ra trong lý thuyết.
- Bố trí thời gian thực hành môn học theo từng chương hoặc khi kết thúc phần lý thuyết tùy vào điều kiện thực tế của các trường về xưởng thực hành.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Các khái niệm về dòng điện một chiều, dòng điện xoay chiều, máy phát điện một chiều, máy phát điện xoay chiều 3 pha, máy biến áp, các thiết bị chỉnh lưu.
- Các đại lượng đặc trưng cho dòng điện, định luật ôm, định luật cảm ứng điện từ, giải các mạch điện 3 pha đối xứng.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- [1]. Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh- Kỹ thuật điện (lý thuyết và 100 bài giải)-
- [2]. NXBKHK 1995.

- [3]. Hoàng Hữu Thận-Đo lường máy điện và khí cụ điện – NXBKHKHKT 1982
- [4]. Trần Minh Sở- Kỹ thuật điện – NXBGD 2001.
- [5]. Đỗ Xuân Thụ- Kỹ thuật điện tử- NXBGD 2004.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC KỸ THUẬT AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

Mã số của môn học: MH12

Thời gian của môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 13 giờ; Thực hành: 11 giờ; kiểm tra: 6 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí của môn học: Môn học này được bố trí sau khi học xong các chương trình chung và trước các môn học/mô đun đào tạo nghề.
- Tính chất môn học: Là môn học lý thuyết cơ sở bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

1. Kiến thức:

- Trình bày đầy đủ những quy định về quyền lợi và nghĩa vụ của người lao động theo Luật lao động của nước CHXHCN Việt Nam.
- Chế độ phòng hộ lao động và các nguyên tắc ký kết hợp đồng lao động với cơ sở sản xuất.
- Trình bày đúng cấu tạo, nguyên lý làm việc và kỹ thuật sử dụng các thiết bị phòng chống cháy, nổ, phương tiện cứu thương.

2. Kỹ năng:

- Ký kết hợp đồng lao động với cơ sở sản xuất đảm bảo các nội dung theo quy định của pháp luật.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tuân thủ các quy định, quy phạm về an toàn.
- Rèn luyện tính cẩn thận, ý thức trong công việc.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra (LT hoặc TH)
I	Mở đầu	1	1	0	0
II	Bảo hộ lao động	5	3	2	0
	- Mục đích và ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.	1	1	0	0
	- Tính chất của công tác bảo hộ lao động.	1	1	0	0
	- Trách nhiệm đối với công tác bảo hộ lao động.	2	1	1	0
	- Nội dung của công tác bảo hộ lao động.	1	0	1	0

III	Kỹ thuật an toàn	8	3	4	1
	- An toàn điện.	4	2	2	
	- An toàn lao động.	4	2	1	1
IV	Vệ sinh công nghiệp	4	2	2	0
	- Mục đích và ý nghĩa của công tác vệ sinh công nghiệp.	2	1	1	0
	- Các nhân tố ảnh hưởng và biện pháp phòng chống bệnh nghề nghiệp.	2	1	1	0
V	Phòng chống cháy nổ và sơ cứu người bị nạn	8	4	3	1
	- Mục đích và ý nghĩa của việc phòng chống cháy nổ.	1	1		0
	- Nguyên nhân gây ra cháy nổ.	3	2	1	0
	- Phương pháp phòng chống cháy nổ.	4	1	2	1
VI	Kiểm tra kết thúc	4			4
	Cộng	30	13	11	6

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Mở đầu

Thời gian: 1 giờ

Chương 1: Bảo hộ lao động

Mục tiêu:

- Trình bày đúng mục đích và ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.
- Hiểu được tính chất, trách nhiệm và nội dung của công tác bảo hộ lao động.
- Rèn luyện tính cẩn thận, ý thức trong công việc.

Nội dung:

1. Mục đích và ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.

Thời gian: 1 giờ

- 1.1 Mục đích.

- 1.2 Ý nghĩa.

2. Tính chất của công tác bảo hộ lao động.

Thời gian: 1 giờ

- 2.1. BHLĐ mang tính pháp lý.

- 2.2. BHLĐ mang tính khoa học kỹ thuật.

- 2.3. BHLĐ mang tính quần chúng.

3. Trách nhiệm đối với công tác bảo hộ lao động.

Thời gian: 2 giờ

- 3.1. Mối quan hệ giữa BHLĐ và môi trường.

- 3.2. Mối quan hệ giữa BHLĐ và sự phát triển bền vững.

- 3.2.1. Lĩnh vực kinh tế.

- 3.2.2. Lĩnh vực nhân văn.

3.2.3. Lĩnh vực môi trường.

3.2.4. lĩnh vực kỹ thuật.

4. Nội dung của công tác bảo hộ lao động.

Thời gian: 1 giờ

4.1. Điều kiện lao động.

4.2. Các yếu tố nguy hại và có hại.

4.3. Tai nạn lao động.

Chương 2: Kỹ thuật an toàn

Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên tắc an toàn về điện và an toàn trong thực hành, sản xuất.
- Hiểu được các yếu tố nguy hiểm và biện pháp phòng ngừa.
- Vận dụng được các kỹ thuật an toàn khi nâng chuyển thiết bị.
- Rèn luyện tính cẩn thận, ý thức trong công việc.

Nội dung:

1. An toàn điện.

Thời gian: 4 giờ

1.1 Một số khái niệm cơ bản về an toàn điện.

1.2 Các dạng tai nạn điện.

1.3 Bảo vệ nối đất bảo vệ dây trung tính và bảo vệ chống sét.

1.4 Các biện pháp cần thiết để bảo vệ an toàn điện.

2. An toàn lao động.

Thời gian: 4 giờ

2.1 Khái niệm chung về các yếu tố nguy hiểm và biện pháp phòng ngừa.

2.2 An toàn trong Cơ khí và Luyện kim.

2.3 Kỹ thuật an toàn với các thiết bị nâng chuyển.

2.4 Kỹ thuật an toàn với các thiết bị chịu áp lực.

Chương 3: Vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu:

- Trình bày đúng mục đích, ý nghĩa của công tác vệ sinh công nghiệp, các nhân tố ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.
- Vận dụng được các phương pháp phòng chống bệnh nghề nghiệp.
- Rèn luyện tính cẩn thận, ý thức trong công việc.

Nội dung:

1. Mục đích và ý nghĩa của công tác vệ sinh công nghiệp.

Thời gian: 2 giờ

1.1. Mục đích.

1.2. Ý nghĩa.

2. Các nhân tố ảnh hưởng và biện pháp phòng chống bệnh nghề nghiệp.

Thời gian: 2 giờ

2.1. Những vấn đề chung về kỹ thuật vệ sinh lao động.

2.2. Bệnh nghề nghiệp.

2.3. Các biện pháp đề phòng tác hại nghề nghiệp.

2.4. Tiếng ồn và rung động trong sản xuất.

Chương 4: Phòng chống cháy nổ

Mục tiêu:

Nắm vững các nguyên nhân gây cháy nổ, mục đích, ý nghĩa và phương pháp phòng chống.

Nội dung:

1. Mục đích và ý nghĩa của việc phòng chống cháy nổ.

Thời gian: 1 giờ

1.1 Khái niệm về cháy, nổ.

1.2 Mục đích.

1.3 Ý nghĩa.

2. Nguyên nhân gây ra cháy, nổ.

Thời gian: 3 giờ

2.1 Nguyên nhân gây ra cháy, nổ.

2.2 Nô lý học.

2.3 Nô hóa học.

3. Phương pháp phòng chống cháy nổ.

Thời gian: 4 giờ

3.1 Nguyên lý phòng chống cháy, nổ.

3.2 Các phương tiện chữa cháy.

3.3 Biện pháp đề phòng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Vật liệu:

- Băng, bông, thuốc sát trùng.
- Xăng, dầu, dẻ, cát.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Bình cứu hoả, xẻng, bể nước, cát.
- Cáng cứu thương, xe đẩy

3. Học liệu:

- Bộ luật lao động của nước CHXHCN Việt Nam.
- Nội quy, chế độ làm việc của phân xưởng, nhà máy cơ khí.
- Các quy định về phòng chống cháy, nổ và kỹ thuật an toàn.
- Tài liệu kỹ thuật về các dụng cụ, thiết bị phòng chống cháy, nổ.
- Tài liệu về sơ cứu người bị nạn.
- Băng video.
- Tranh treo tường.

4. Nguồn lực khác:

- Máy chiếu Overhead Projector.
- Máy chiếu băng hình.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Về kiến thức:

Bằng bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, học sinh cần đạt được các yêu cầu sau:

- Liệt kê đầy đủ các quy định của pháp luật về quyền và nghĩa vụ người lao động.
 - Giải thích đầy đủ chế độ làm việc của người lao động.
 - Trình bày đầy đủ quy định về an toàn và phòng hộ lao động trong nhà máy cơ khí.
 - Trình bày sử dụng các dụng cụ phòng chống cháy nổ, cứu thương.
 - Trình bày đúng quy trình chữa cháy, nổ và kỹ thuật sơ cứu người bị nạn.
2. *Về kỹ năng:*
 Bằng sự quan sát cơ bản kiểm đạt các yêu cầu sau:
- Sử dụng dụng cụ phòng chống cháy, nổ, cứu thương thành thạo.
 - Sơ cứu người bị nạn đảm bảo an toàn.
 - Xử lý nhanh tình huống khi xảy ra tai nạn.
3. *Năng lực tự chủ và trách nhiệm:*
 Đánh giá trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:
- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
 - Cần thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. *Phạm vi áp dụng chương trình:*
 Môn học kỹ thuật an toàn được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp nghề, trình độ Sơ cấp nghề. .
2. *Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*
- Khi giảng dạy cần sử dụng chuẩn bị các loại tranh treo tường, các mô hình vật thật hoặc các thiết bị máy chiếu mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc và kỹ thuật sử dụng các thiết bị phòng chống cháy, nổ, phương tiện cứu thương.
 - Bố trí thời gian thực hành môn học theo từng chương hoặc khi kết thúc phần lý thuyết tùy vào điều kiện thực tế của các trường.
3. *Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*
- Giáo viên thao tác mẫu về phương pháp sơ cứu người bị nạn, vận hành thiết bị và tổ chức thực hành theo tổ, nhóm.
4. *Tài liệu cần tham khảo:*
- [1]. Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động - NXB KHKT – 2000
 - [2]. Luật phòng cháy và chữa cháy-NXB chính trị quốc gia - 2003
 - [3]. An toàn phòng chữa cháy - Trường ĐH PCCC -2007
 - [4]. Hướng dẫn Nghị định-Thông tư về công tác PCCC-Trường ĐH PCCC-2007.
 - [5]. Giáo trình an toàn lao động-Ths. Nguyễn Thanh Việt

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN CHẾ TẠO PHÔI HÀN

Mã số mô đun: MĐ13

Thời gian mô đun: 90 giờ (Lý thuyết: 14 giờ; Thực hành: 66 giờ, kiểm tra: 10giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho Học sinh sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong hoặc học song song với các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MH12
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Xác định đúng phương pháp chế tạo phôi hàn.
- Tính toán khai triển phôi chính xác, đúng kích thước bản vẽ.

2. Kỹ năng:

- Vận hành sử dụng thành thạo các loại dụng cụ, thiết bị chế tạo phôi hàn.
- Chế tạo các loại Phôi tấm, phôi thanh, phôi ống thép đúng kích thước bản vẽ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và có tính kinh tế cao.

3. 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 phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Cắt phôi bằng máy cắt lưỡi thẳng	20	5	14	1
2	Chế tạo phôi hàn bằng mỏ cắt khí cầm tay	22	5	16	1
3	Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt khí con rùa	12	1	10	1
4	Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép ống bằng máy cắt khí chuyên dùng	12	1	10	1
5	Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt plasma	12	1	10	1
6	Mài mép hàn, mép cùn bằng máy mài cầm tay	8	1	6	1
7	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	90	14	66	10

3. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Cắt phôi bằng máy cắt lưỡi thẳng

Mục tiêu của bài:

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

- Trình bày cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cắt lưỡi thẳng, máy cắt tấm, máy cắt đột liên hợp, các loại dụng cụ cầm tay, kéo cắt tôn, đục.
- Vận hành sử dụng máy cắt kim loại tấm, máy cắt đột liên hợp, dụng cụ cắt cầm tay (kéo, đục) thành thạo đảm bảo an toàn.
- Tính toán khai triển phôi đảm bảo đúng hình dáng chi tiết, đúng kích thước bản vẽ, xếp hình pha băng trên tấm vật liệu đạt hiệu suất sử dụng cao.
- Gá phôi chắc chắn.
- Cắt kim loại tấm đúng kích thước bản vẽ, ít biến dạng, ít ba vĩa.
- Nắn thẳng phôi sau khi cắt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật ít biến dạng bề mặt kim loại

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

Nội dung của bài:

Thời gian: 20 h (LT: 5 h, TH: 15 h)

- | | |
|--|--------------|
| 1: Phôi hàn, vật liệu chế tạo phôi hàn. | Thời gian: 1 |
| 2: Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy cắt lưỡi thẳng | Thời gian: 2 |
| 3: Vận hành sử dụng máy cắt dụng cụ cắt kim loại tấm | Thời gian: 2 |
| 4: Khai triển, vạch dấu phôi | Thời gian: 4 |
| 5: Kỹ thuật cắt phôi tấm bằng máy, bằng tay | Thời gian: 6 |
| 6: Kỹ thuật nắn phôi | Thời gian: 4 |
| 7: Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng. | Thời gian: 1 |

Bài 2: Chế tạo phôi hàn bằng mỏ cắt khí cầm tay

Thời gian: 22 giờ

Mục tiêu:

- Liệt kê đầy đủ các loại dụng cụ, thiết bị cắt khí bằng mỏ cắt khí cầm tay.
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của mỏ cắt, van giảm áp, chai chứa khí, máy sinh khí a-xê-ty-len, bình dập lửa tắt lại, ống dẫn khí.
- Lắp ráp thiết bị, dụng cụ cắt khí đảm bảo an toàn, đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Vận hành và sử dụng thành thạo mỏ cắt khí cầm tay
- Khai triển, tính toán phôi đúng hình dáng và kích thước của chi tiết.
- Chọn chế độ cắt (chiều cao cắt, công suất ngọn lửa, tốc độ cắt, góc nghiêng mỏ cắt) hợp lý.
- Gá kẹp phôi chắc chắn, đảm bảo thoát xỉ tốt.
- Cắt được đường cắt thẳng, tròn đúng kích thước và đường cắt ít ba vĩa.
- Chỉnh sửa phôi đạt hình dáng, kích thước theo yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Phôi hàn, vật liệu chế tạo phôi hàn.
2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị an toàn và mỏ cắt cầm tay.
3. Lắp ráp thiết bị và tạo ngọn lửa cắt.
4. Khai triển, vạch dấu phôi
5. Kỹ thuật chế tạo phôi hàn từ thép tấm, thép ống bằng mỏ cắt cầm tay.
6. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi.
7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt khí con rùa

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí con rùa.
- Phân biệt rõ chức năng các nút điều khiển, điều chỉnh như: điều chỉnh ngọn lửa, điều chỉnh tốc độ cắt, điều khiển chiều cắt, điều chỉnh chiều cao cắt..vv.
- Vận hành thành thạo máy cắt khí con rùa.
- Khai triển tính toán phôi đúng hình dáng và kích thước theo bản vẽ.
- Chọn chế độ cắt (Chiều cao cắt, tốc độ cắt, công suất ngọn lửa) phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Lấy lửa và điều chỉnh đúng ngọn lửa cắt.
- Gá phôi chắc chắn.
- Cắt phôi tấm đúng kích thước bản vẽ, đường cắt thẳng. không có ba-via.
- 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.

Nội dung của bài:

1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí con rùa
2. Vận hành máy cắt khí con rùa
3. Khai triển vạch dấu phôi
4. Chọn chế độ cắt
5. Kỹ thuật cắt kim loại tấm bằng máy cắt khí con rùa.
6. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi
7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 5: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép ống bằng máy cắt khí chuyên dùng

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí chuyên dùng.
- Phân biệt rõ chức năng các nút điều khiển, điều chỉnh như: điều chỉnh ngọn lửa, điều chỉnh tốc độ cắt, điều khiển chiều cắt, điều chỉnh chiều cao cắt .v.v.
- Vận hành thành thạo máy cắt khí chuyên dùng.
- Khai triển tính toán phôi đúng hình dáng và kích thước theo bản vẽ.

- Chọn chế độ cắt (Chiều cao cắt, tốc độ cắt, công suất ngọn lửa) phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Lấy lửa và điều chỉnh đúng ngọn lửa cắt.
- Gá phôi chắc chắn.
- Cắt phôi tấm đúng kích thước bản vẽ, đường cắt tròn đều. không có ba-via.
- 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.

Nội dung của bài:

1. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy cắt khí chuyên dùng.
2. Vận hành máy cắt khí chuyên dùng.
3. Khai triển vạch dấu phôi
4. Chọn chế độ cắt
5. Kỹ thuật cắt kim loại ống bằng máy cắt khí chuyên dùng.
6. Kỹ thuật chỉnh sửa phôi.
7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 6: Chế tạo phôi hàn từ vật liệu thép tấm bằng máy cắt Plasma

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích đúng thực chất của phương pháp cắt kim loại bằng tia Plasma.
- Mô tả đầy đủ các bộ phận của máy cắt Plasma.
- Sử dụng máy cắt plasma bằng tay thành thạo.
- Khai triển, tính toán phôi đúng hình dáng và kích thước của chi tiết.
- Chọn chế độ cắt phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Cắt phôi theo đường thẳng, đường cong, đường tròn đúng kích thước bản vẽ, mặt cắt phẳng, ít bavaria.
- Chỉnh sửa phôi đạt hình dáng, kích thước theo yêu cầu kỹ thuật.
- 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.

Nội dung của bài:

1. Đặc điểm công dụng của phương pháp cắt Plasma.
2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị cắt Plasma.
3. Vận hành thiết bị cắt plasma bằng tay.
4. Khai triển vạch dấu phôi.
5. Chế độ cắt plasma.
6. Kỹ thuật cắt plasma.
7. Chỉnh sửa phôi.
8. An toàn khi cắt kim loại bằng tia plasma và vệ sinh phân xưởng

Bài 6: Mài mép hàn, mép cùn bằng máy mài cầm tay

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy mài cầm tay.
- Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, bảo hộ lao động như: kính bảo vệ, kính bảo hộ, thùng nước làm mát, khóa mở đá, cò lê, mỏ lết đầy đủ.
- Mô tả đúng các bước kiểm tra an toàn trước khi mài.
- Vận hành sử dụng các loại máy mài cầm tay thành thạo.
- Mài được phôi hàn có hình dáng, kích thước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ.
- 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.

Nội dung của bài:

1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy mài cầm tay.
2. Dụng cụ mài.
3. Kiểm tra an toàn trước khi mài
4. Vận hành, sử dụng máy mài cầm tay.
5. Kỹ thuật mài.
6. Chỉnh sửa phôi.
7. Công tác an toàn khi mài và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm, thép thanh, thép định hình, thép ống
- Khí: Gas, O₂, C₂H₂.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Máy cắt CNC.
- Máy cắt ống chuyên dùng.
- Máy cắt plasma.
- Thiết bị cắt ôxy + khí cháy.
- Máy mài, kéo tay, cưa tay.
- Đồ gá.
- Đe trụ, đe định hình.
- Kim kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.
- Dụng cụ đo, kiểm.
- Máy chiếu Overhead.
- Máy chiếu projector.

3. Học liệu:

- Giấy trong.
- Địa hình.

- Tranh treo tường.
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- bản vẽ Ao.
- Tài liệu tham khảo.

4. Nguồn lực khác:

- Các nhà máy, xí nghiệp.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu khí cắt.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết hoặc kiểm tra vấn đáp. Kiểm tra kiến thức về môn học kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động đạt mục tiêu của môn học.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, 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.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

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

- Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu chế tạo phôi hàn.
- Mô tả đúng thực chất và đặc điểm của từng phương pháp chế tạo phôi hàn.
- Trình bày rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại dụng cụ thiết bị chế tạo phôi hàn.
- Khai triển, tính toán phôi hàn chính xác, đúng hình dáng.
- Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

3.2 Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu sau:

- Phân biệt đúng các loại vật liệu chế tạo phôi.
- Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng cụ chế tạo phôi hàn thành thạo đúng quy trình.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng nguyên tắc.
- Cắt phôi dạng tấm, dạng thanh, dạng ống, dạng khối trên thiết bị dụng cụ cắt thông dụng. Vết cắt ít ba-via, nhẵn, đúng kích thước bản vẽ.
- Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

3.3 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, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. 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 một số điểm chính khi thực hiện mô đun:

- Dùng phim trong, máy chiếu Overhead, Projector, bản vẽ A₀ hoặc tranh treo tường giới thiệu sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của từng loại máy, từng loại dụng cụ dùng trong từng bài học, các sơ đồ về nguyên lý cắt, kỹ thuật gá phôi, và an toàn lao động.
- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để Học sinh tham gia xây dựng quy trình vận hành, quy trình lắp ráp các loại máy các loại thiết bị sử dụng trong bài, quy trình cắt phôi, chế tạo phôi hàn sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.
- Dùng một số sản phẩm mẫu về chế tạo phôi hàn để hướng dẫn người học tính toán, khai triển phôi gấp uốn, ghép nối các dạng hình trụ vát, hình nón, hình nón lệch, hình cầu, hình chóp lõ bằng thuyết trình, hình vẽ và bằng bài tập tính phôi.
- Giáo viên thao tác mẫu cách lắp ráp vận hành thiết bị, kỹ thuật gá phôi, kỹ thuật cắt, kỹ thuật mài, kỹ thuật gò ghép một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra về kỹ thuật về an toàn.
- Tổ chức cho Học sinh luyện tập theo nhóm, số lượng Học sinh của mỗi nhóm tùy thuộc thiết bị hiện có. Sản phẩm của bài tập này sẽ ứng dụng làm phôi hàn cho các bài tập sau.
- Giáo viên thường xuyên uốn nắn các thao tác sai, hỗ trợ các kỹ năng khai triển phôi, chọn chế độ cắt và sử lý các sự cố thông thường.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý .

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại dụng cụ thiết bị chế tạo phôi.
- Kỹ thuật khai triển phôi.
- Kỹ thuật mài, khoan, cắt, uốn, gò ghép kim loại.
- An toàn khi sử dụng các loại dụng cụ thiết bị.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- [1]. Nguyễn Tiến Đào- Công nghệ chế tạo phôi-NXBKHKT- 2006.
- [2]. Trần Văn Giản- Khai triển hình gò-NXBKHKT- 1978.
- [3]. I.Ixô-Cô-Lốp- Hàn cắt kim loại – NXBCNKT- 1984.
- [4]. V.A.Xcacun- Hướng dẫn dạy nghề nguội- NXBKHKKT- 1977.
- [5]. Hoàng Tùng- Sổ tay hàn-NXBKHKT-2006.
- [6]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [7]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.

- [8]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [9]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [10]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008.
- [11]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN GÁ LẮP KẾT CẤU HÀN

Mã số mô đun: MĐ14

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; thực hành: 37 giờ, kiểm tra : 8 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 MH07 - MH12 và MĐ13.
- Tính chất của môđun:
 - + Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Làm chủ được các phương pháp và kỹ thuật trong việc gá các kết cấu hàn tấm phẳng, kết cấu dầm dàn, ống.

2. Kỹ năng:

- Đấu nối và vận hành máy hàn thành thạo, đúng quy trình.
- Gây hồ quang và duy trì ổn định hồ quang.
- Gá lắp được các loại kết cấu hàn đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Hàn được vết hàn đỉnh ngấu đều và đúng kích thước.

3. 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 phối thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Đấu nối và vận hành máy hàn.	8	1	7	
2	Gây hồ quang và duy trì hồ quang.	24	11	12	1
3	Gá lắp và hàn đỉnh định vị các chi tiết hàn tấm vị trí 1F, 2F, 3F, 4F.	8	1	6	1
4	Gá lắp và hàn đỉnh định vị các chi tiết hàn tấm vị trí 1G, 2G, 3G, 4G.	8	1	6	1
5	Gá lắp và hàn đỉnh định vị các chi tiết hàn ống vị trí 1G, 2G, 5G, 6G, 6GR.	8	1	6	1
	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Đấu nối và vận hành máy hàn.	8	1	7	
2	Gây hồ quang và duy trì hồ quang.	24	11	12	1
	Cộng	60	15	37	8

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1 : Đấu nối và vận hành máy hàn

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- 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.
- Cắm dây mát chắc chắn tiếp xúc tốt.
- Cắm 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.

Nội dung của bài:

1. Đấu nối thiết bị dụng cụ hàn.
2. Vận hành máy hàn.
3. Điều chỉnh chế độ hàn.
4. Cắm que hàn và thay que hàn.
5. Các hỏng hóc thông thường của máy hàn và biện pháp khắc phục.
6. An toàn lao động trong phân xưởng.

Bài 2: Gây hồ quang và duy trì hồ quang

Thời gian: 24 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị phôi 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.

Nội dung của bài:

1. Những kiến thức cơ bản về hồ quang hàn.

2. Chuẩn bị phôi liệu, các loại dụng cụ và thiết bị hàn.
3. Chọn chế độ để gây hồ quang.
4. Kỹ thuật gây hồ quang và duy trì hồ quang.
5. Khắc phục các nhược điểm khi gây hồ quang.
6. Hàn được đường thẳng trên tôn phẳng.
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Gá lắp định vị các chi tiết hàn vị trí 1F, 2F, 3F, 4F.

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị phôi hàn đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ dùng để định vị, kẹp chặt, và dụng cụ kiểm tra đầy đủ.
- Gá phôi và hàn đính định vị chắc chắn, đúng kích thước, đảm bảo độ vuông góc giữa các chi tiết.
- Kiểm tra được kết cấu hàn bằng các dụng cụ đo kiểm.
- Chỉnh sửa kết cấu hàn đảm bảo chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, thiết bị gá kẹp phôi.
2. Kỹ thuật gá và hàn đính định vị phôi hàn.
3. Kỹ thuật kiểm tra chỉnh sửa phôi.
4. An toàn khi gá lắp, định vị kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Gá lắp định vị các chi tiết hàn vị trí 1G, 2G, 3G, 4G.

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng các loại đồ gá để gá các kết cấu tấm phẳng.
- Chuẩn bị phôi hàn đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ dùng để định vị, kẹp chặt, và dụng cụ kiểm tra.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết hạn chế mức độ biến dạng trong khi hàn.
- Kiểm tra được kết cấu hàn bằng các dụng cụ đo.
- Chỉnh sửa kết cấu hàn đảm bảo chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, thiết bị gá kẹp phôi.
2. Kỹ thuật gá và định vị phôi hàn.
3. Kỹ thuật kiểm tra chỉnh sửa phôi.
4. An toàn khi gá lắp kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng.

Bài 5: Gá lắp định vị các chi tiết hàn ống vị trí 1G, 2G, 5G, 6G, 6GR.

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Liệt kê đúng, đủ các loại đồ gá để gá ống.
- Chọn được phôi hàn đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ dùng để định vị, kẹp chặt, và dụng cụ kiểm tra.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đảm bảo độ đồng trục giữa các chi tiết.
- Kiểm tra được kết cấu hàn bằng các dụng cụ đo.
- Chỉnh sửa kết cấu hàn đảm bảo chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị chi tiết hàn, dụng cụ, thiết bị gá kẹp phôi ống.
2. Kỹ thuật gá và định vị phôi hàn.
3. Kỹ thuật kiểm tra chỉnh sửa phôi.
4. An toàn khi gá lắp kết cấu hàn và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Các loại phôi hàn dạng tấm.
- Các loại phôi hàn dạng thanh.
- Các loại thép ống.
- Que hàn thép các bon thấp $\varnothing 1,6 \div \varnothing 5$.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Các loại dụng cụ cầm tay: Kìm hàn, búa gõ xỉ, búa nguội, đục bằng, dũa dẹt, dụng cụ đo kiểm: ke 90^0 , 120^0 thước dây, thước lá, mỏ lết).
- Các loại đồ gá hàn.
- Trang thiết bị an toàn và bảo hộ lao động: mặt nạ hàn, găng tay, giày da, bình cứu hoả.
- Máy chiếu Overhead.

3. Học liệu:

- Bảng xác định chế độ hàn treo tường.
- Phim trong.
- Các loại bản vẽ đồ gá hàn treo tường.
- Tranh treo tường về các loại kết cấu hàn điển hình.
- Giáo trình đồ gá.
- Tài liệu hướng dẫn công nghệ cho Học sinh và các loại tài liệu tra cứu liên quan.

4. Nguồn lực khác:

- Phòng học chuyên môn hoá.
- Xưởng thực tập nghề hàn trong trường.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết và bài thực hành đạt các yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, thái độ của mô đun.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra thực hành, qua quan sát có bảng kiểm về kiến thức, kỹ năng, thái độ có trong mô đun. Yêu cầu phải đạt được mục tiêu của bài có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

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

- Mô tả đầy đủ các loại đồ gá thường dùng và công dụng của các loại đồ gá.
- Lựa chọn phương pháp gá hợp lý với hình dạng kích thước của kết cấu.
- Trình bày kỹ thuật gá đúng nguyên tắc đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

3.2 Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp các thao tác, bằng bài kiểm tra thực hành đạt các yêu cầu sau:

- Sử dụng đồ gá, thao tác gá lắp phù hợp chính xác.
- Gá kẹp phù hợp chắc chắn đúng kích thước.
- Chỉnh sửa phù hợp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Thao tác sử dụng dụng cụ đo và kỹ thuật đo kiểm thành thạo đúng quy trình.

3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau, tính cẩn thận tỉ mỉ, ý thức tiết kiệm vật liệu khi thực tập.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. 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 một số điểm chính khi thực hiện mô đun:

- 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 phim trong, máy chiếu Overhead, Projector hoặc tranh treo tường giới thiệu các loại đồ gá, các loại dụng cụ đo, các loại kết cấu hàn, kỹ thuật gá phù hợp, kỹ thuật kiểm tra và chỉnh sửa phù hợp.

- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để Học sinh tham gia xây dựng quy trình gá phôi hàn đảm bảo chắc chắn, đúng nguyên tắc, sau đó giáo viên dùng máy chiếu tranh treo tường, mô hình vật thật giới thiệu và giải thích quy trình gá phôi.
- Giáo viên thao tác mẫu cách sử dụng đồ gá dụng cụ đo, gá mẫu một số sản phẩm và hướng dẫn phương pháp kiểm tra, phương pháp sửa chữa các sai lệch của phôi, một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sai lệch có thể xảy ra khi gá phôi, mức độ biến dạng của chi tiết, kết cấu hàn sau khi hàn để có biện pháp giảm biến dạng, chống biến dạng trong công việc gá phôi.
- Tổ chức cho Học sinh luyện tập theo nhóm, Số lượng Học sinh của mỗi nhóm tùy thuộc vào dụng cụ, thiết bị. Cho Học sinh thực tập sử dụng đồ gá, các loại dụng cụ đo để luyện tập gá các liên kết hàn cơ bản như, gá tấm phẳng, giàn phẳng, giàn không gian, cách kiểm tra độ vuông góc, độ đồng tâm của các loại ống, độ song song của các đường thẳng, mặt phẳng và xử lý các sai lệch về kích thước của phôi, nếu điều kiện xưởng thực tập có các mặt hàng sản xuất thì cho Học sinh tiếp cận với sản phẩm thực tế.
- Giáo viên thường xuyên uốn nắn các thao tác sai, hỗ trợ các kỹ năng chọn phương pháp gá, đảm bảo đúng nguyên tắc, các thao tác gá, thao tác đo kiểm.
- Phần lý thuyết chuyên ngành được tích hợp vào từng bài giảng, vì vậy khi soạn bài giáo viên cần chú ý đến mục tiêu đào tạo của từng bài, kết hợp chặt chẽ các kiến thức lý thuyết vào thực hành, sử dụng tối đa các phương tiện, học liệu dạy học đã có, hướng dẫn Học sinh vận dụng các kiến thức của môn học “Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật”, và tìm đọc các tài liệu liên quan.

3. Những trọng tâm chính cần chú ý:

- Các loại đồ gá kết cấu hàn.
- Kỹ thuật gá lắp phôi hàn, kết cấu hàn.
- Chỉnh sửa phôi hàn.
- Kiểm tra kết cấu hàn.
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Hoàng Tùng, Nguyễn Thúc Hà, Ngô Lê Thông- Cẩm nang hàn- NXBKHKHKT-1998
- [2]. Lê Văn Tiến- Đồ gá hàn- NXBKHKHKT- 1999
- [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 Richard S.Sabo – 1995.
- [6]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [7]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Society of Mechanical Engineer”, 2007.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN HỒ QUANG TAY CƠ BẢN

Mã số mô đun: MĐ15

Thời gian mô đun: 290 giờ (Lý thuyết: 76 giờ, Thực hành: 200 giờ, kiểm tra: 14 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 MH07-MH12 và mô đun MĐ13, MĐ14.
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Làm tốt các công việc cơ bản của người thợ hàn điện tại các cơ sở sản xuất.
- 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.

2. Kỹ năng:

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

3. 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 phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Những kiến thức cơ bản khi hàn điện hồ quang tay	56	55		1
2	Hàn góc ở vị trí 1F	16	1	14	1
3	Hàn giáp mối thép tấm ở vị trí 1G	42	2	39	1
4	Hàn góc ở vị trí 2F	16	1	14	1
5	Hàn giáp mối thép tấm ở vị trí 2G	44	2	40	2
6	Hàn góc ở vị trí 3F	32	2	28	2
7	Hàn giáp thép tấm mối ở vị trí 3G	80	4	74	2
8	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	290	67	209	14

2. Nội dung chi tiết:

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

Thời gian: 56 giờ

Mục tiêu:

- 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 khỏe 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.

Nội dung của bài:

1. Sơ lược về ký hiệu, quy ước của mỗi 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 quá trình hàn hồ quang.
5. Các liên kết hàn cơ bản.
6. Các khuyết tật của mỗi hàn.
7. Những ảnh hưởng của hồ quang hàn tới sức khỏe công nhân hàn.

Bài 2: Hàn góc ở vị trí 1F

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

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

Nội dung của bài:

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 mỗi hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Hàn giáp mối ở vị trí 1G

Thời gian: 42 giờ

Mục tiêu:

- 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.
- Hàn được mối hàn giáp mối ở vị trí 1G 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.

Nội dung của bài:

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 phân xưởng.

Bài 4: Hàn góc ở vị trí 2F

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- 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.

Nội dung của bài:

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 phân xưởng.

Bài 5: Hàn giáp mối ở vị trí 2G

Thời gian: 44 giờ

Mục tiêu:

- 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 mỗi hàn giáp mỗi ở vị trí 2G 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.

Nội dung của bài:

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 mỗi hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 6: Hàn góc ở vị trí 3F

Thời gian: 32 giờ

Mục tiêu:

- 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 mỗi hàn góc ở vị trí 3F 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn 3F.
4. Cách khắc phục các khuyết tật của mỗi hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 7: Hàn giáp mỗi ở vị trí 3G

Thời gian: 80 giờ

Mục tiêu:

- 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 mỗi ở vị trí 3G.
- Hàn được mỗi hàn giáp mỗi ở vị trí 3G 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn 3G.
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 phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Phôi hàn thép CT3 : $S=1\div 12$ mm
- Thép tấm $S= 5 \div 12$ mm
- Que hàn thép các bon thấp: $\varnothing 1,5\div\varnothing 5$.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Máy hàn điện hồ quang xoay chiều, máy hàn điện hồ quang một chiều.
- Bàn hàn.
- Đồ gá hàn.
- Búa nguội.
- Kim hàn.
- Búa gõ xỉ
- Kính hàn.
- Máy chiếu Overhead.

3. Học 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.
- Đồ 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.

4. Nguồn lực khác:

- Các cơ sở sản xuất công nghiệp.
- Các công ty kinh doanh vật liệu hàn.
- Phòng học lý thuyết, xưởng thực tập hàn.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp và bài kiểm tra thực hành đạt các yêu cầu của mô đun.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành trong quá trình thực hiện các bài học trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về 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.

3.2 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.

3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

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

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau, cẩn thận tỷ mỉ, chính xác có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu khi thực tập.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. 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 một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- 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 phim trong, máy chiếu Overhead, 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 hoạ 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

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.
- [9]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [10]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008
- [11]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN HỒ QUANG TAY NÂNG CAO

Mã số mô đun: MĐ16

Thời gian mô đun: 160 giờ (Lý thuyết: 8 giờ; thực hành: 144 giờ, kiểm tra: 8 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong hoặc song song với các môn học MH07- MH12 và MĐ13- MĐ15.
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Làm tốt các công việc cơ bản của người thợ hàn điện tại các cơ sở sản xuất trong nước và nước ngoài.
- 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.

2. Kỹ năng:

- Vận hành sử dụng thành thạo các loại máy hàn hồ quang tay
- Hàn được các mối hàn ở vị trí hàn khó trong không gian đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

3. 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 phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Hàn góc ở vị trí 4F	24	2	21	1
2	Hàn giáp mối ở vị trí 4G	56	2	53	1
3	Hàn ống ở vị trí 1G	38	2	35	1
4	Hàn ống ở vị trí 2G	38	2	35	1
5	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	160	8	144	8

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn góc ở vị trí 4F

Thời gian: 24 giờ

Mục tiêu:

- 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 4F.
- Hàn được mối hàn góc ở vị trí 4F 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn 4F.
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 phân xưởng.

Bài 2: Hàn giáp mối ở vị trí 4G

Thời gian: 56 giờ

Mục tiêu:

- 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 4G.
- Hàn được mối hàn giáp mối ở vị trí 4G 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn 4G.
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 phân xưởng.

Bài 3: Hàn ống ở vị trí 1G

Thời gian: 38 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và lớp hàn.

- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đúng vị trí hàn.
- Hàn được mỗi hàn ống ở vị trí 1G đúng kích thước và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Làm sạch, 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn ống vị trí 1G.
4. Cách khắc phục các khuyết tật của mỗi hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn ống ở vị trí 2G

Thời gian: 38 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và lớp hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước, đúng vị trí hàn.
- Hàn được mỗi hàn ống ở vị trí 2G đúng kích thước và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Làm sạch, 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn.
3. Kỹ thuật hàn ống ở vị trí 2G
4. Cách khắc phục các khuyết tật của mỗi hàn.
5. Phương pháp kiểm tra chất lượng mỗi hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm CT3 dày (2 ÷ 20) mm.
- Ống thép các bon thấp $\varnothing 60 \times 4 \div \varnothing 114 \times 7$
- Que hàn thép các bon $\varnothing 2,5 \div \varnothing 5$

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Đồ gá hàn.
- Búa nắn phôi, búa gõ xỉ hàn, kìm hàn, mặt nạ hàn, kìm rèn, bàn hàn, ke 900, thước dây, thước lá, clê, mỏ lết.
- Máy hàn hồ quang tay: xoay chiều (một chiều).

- Găng tay, quần áo bảo hộ lao động và các thiết bị, dụng cụ Phòng chống cháy nổ.
- Máy chiếu Overhead.
- Ti vi, đầu video.

3. Học liệu:

- Phim trong.
- Bảng hình.
- Bảng tra chế độ hàn treo tường.
- Các loại bản vẽ đồ gá hàn.
- Tranh treo tường về các loại mối hàn ngang, mối hàn đứng, mối hàn ngửa điển hình.
- Tài liệu hướng dẫn Học sinh và các loại tài liệu tra cứu liên quan.

4. Nguồn lực khác:

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Xưởng thực tập nghề hàn trong trường.
- Cầu cầu nhỏ.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu hàn.

V. HƯỚNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp và bài kiểm tra thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp và các bài thực hành có rong mô đun về kiến thức kỹ năng, thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh qua bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

- Tính toán đúng chế độ hàn (đường kính que hàn, cường độ dòng điện, điện thế hồ quang, tốc độ hàn, số lớp hàn, số que hàn).
- Giải thích đầy đủ những khó khăn khi hàn các vị trí hàn đứng, hàn ngang, hàn ngửa.
- Trình bày rõ kỹ thuật hàn các liên kết hàn khác nhau ở các vị trí hàn khác nhau.

3.2 Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp, qua quá trình thực hiện các bài tập, qua chất lượng sản phẩm đạt các yêu cầu sau:

- Gá lắp phối hàn, hàn đính chắc chắn, đúng kích thước bản vẽ.
- Hàn các kiểu liên kết hàn ở mọi vị trí thành thạo, đúng thao tác hàn cơ bản, mối hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, ngậm xỉ, không cháy cạnh.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

- Sắp xếp bố trí nơi làm việc gọn gàng, khoa học.

3.3 . Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:

Ý thức tự giác, tính kỷ luật, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tính hợp tác giúp đỡ lẫn nhau, tính cẩn thận tỉ mỉ trong công việc, ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. 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 một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- 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 phim trong, máy chiếu Overhead, projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về các vị trí hàn cơ bản trong không gian, các thao tác cơ bản của người thợ khi hàn ở các vị trí khác nhau, các kiểu liên kết hàn khác nhau.
- Nêu câu hỏi, gọi cho Học sinh tìm ra những khó khăn gặp phải khi hàn các liên kết hàn ở các vị trí hàn đứng, hàn ngang, hàn ngửa sau đó giới thiệu kỹ thuật hàn, cách tính chế độ hàn, và các dạng khuyết tật thường gặp khi hàn.
- Ở từng bài giáo viên thao tác mẫu kỹ thuật hàn, nhấn mạnh tác dụng của các phương pháp chuyển động que hàn và chỉ ra những mối hàn đạt tiêu chuẩn kỹ thuật với cho Học sinh nhận biết.
- Sách giáo khoa và tài liệu tham khảo.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Chuẩn bị vật liệu hàn, phôi hàn, thiết bị dụng cụ hàn cho công việc, hàn ngang, hàn đứng, hàn ngửa.
- Tính toán chế độ hàn.
- Kỹ thuật gá phôi hàn, hàn đính.
- Kỹ thuật hàn ở vị trí hàn đứng, hàn ngang, hàn ngửa.
- Kiểm tra chất lượng mối hàn.
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Trương Công Đạt - Kỹ Thuật Hàn- NXBKHKHT Hà Nội 1977

[2]. Ngô Xuân Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (tập 1 cơ sở lý thuyết)- NXBKHKHT- 2004.

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

- [4]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [5]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [6]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richard S.Sabo – 1995.
- [7]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [8]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [9]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008
- [10]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.
- [11]. Các trang web: www.aws.org
www.asme.org
www.lincolnelectric.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN MIG/MAG CƠ BẢN

Mã số mô đun: MĐ17

Thời gian mô đun: 80 giờ (Lý thuyết: 12 giờ; Thực hành: 64 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 MH07- MH12 và MĐ13 – MĐ16.
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Trình bày chính xác cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn MIG, MAG.
- Giải thích đầy đủ thực chất, đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn MIG, MAG.
- Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ hàn MIG, MAG.

2. Kỹ năng:

- Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn MIG, MAG.
- 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.
- Giải thích rõ các nguyên tắc an toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

3. 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 phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Những kiến thức cơ bản khí hàn MIG, MAG.	10	7	3	
2	Vận hành máy hàn MIG, MAG	4	1	3	
3	Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (1F)	16	1	15	
4	Hàn giáp mối thép các bon thấp - Vị trí hàn (1G)	16	1	15	
5	Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (2F)	16	1	15	
6	Hàn liên kết góc thép các bon thấp – vị trí hàn (3F)	14	1	13	
7	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	80	12	64	4

2. Nội dung chi tiết:

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

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích đúng nguyên lý, công dụng của phương pháp hàn MIG, MAG.
- 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 MIG, MAG.
- Nhận biết các khuyết tật trong mối hàn khi hàn MIG, MAG.
- 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.

Nội dung của bài:

1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn MIG, MAG.
2. Vật liệu hàn MIG, MAG.
3. Thiết bị dụng cụ hàn MIG, MAG.
4. Đặc điểm công dụng của hàn MIG, MAG.
5. Các khuyết tật của mối hàn.
6. Những ảnh hưởng tới sức khoẻ của người công nhân khi hàn MIG, MAG
7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn MIG, MAG.

Bài 2: Vận hành máy hàn MIG, MAG

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn MIG, MAG.
- Vận hành, sử dụng thành thạo các loại máy hàn, dụng cụ hàn MIG, MAG.
- 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, mở 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.

Nội dung của bài:

1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hàn MIG, MAG.
2. Vận hành, sử dụng và bảo quản máy hàn MIG, MAG.
3. Tư thế thao tác hàn.
4. Chọn chế độ hàn.
5. Góc nghiêng mỏ hàn, tầm 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 MIG, MAG.

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

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- 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 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.
3. Gá phôi hàn.
4. Chọn chế độ hàn góc.
5. Kỹ thuật hàn góc ở vị trí 1F.
6. Kiểm tra sửa chữa các khuyết tật mỗi hàn.
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

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

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày các thông số cơ bản của mỗi hàn như: Chiều cao, bề rộng của mỗi 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, lh, 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 đỉnh chắc chắn đúng kích thước.
- Trình bày kỹ thuật hàn mỗi hàn giáp mối không vát mép và có vát mép bằng phương pháp hàn MIG, MAG.
- Hàn mỗi hàn giáp mối đảm bảo độ sâu ngấu, ít rỗ khí, cháy cạnh và ít biến dạng. 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn, thiết bị dụng cụ, vật liệu hàn.
2. Gá phôi hàn.
3. Chọn chế độ hàn MIG, MAG.

4. Kỹ thuật hàn mối hàn giáp mỗi vị trí hàn 1G
5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

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

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- 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 mỏ hàn thích hợp cho mối hàn góc.
- Hàn mối 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 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.
3. Gá phôi hàn.
4. Chọn chế độ hàn góc.
5. Kỹ thuật hàn góc ở vị trí 2F.
6. Kiểm tra sửa chữa các khuyết tật mối hàn.
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

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

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- 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 mỏ hàn thích hợp cho mối hàn góc.
- Hàn mối 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 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.

3. Gá phôi hàn.
4. Chọn chế độ hàn góc.
5. Kỹ thuật hàn góc ở vị trí 3F.
6. Kiểm tra sửa chữa các khuyết tật mối hàn.
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm dày (5÷15) mm.
- Dây hàn MAG 0,8÷ 1,2 mm
- Khí bảo vệ CO₂ và argon.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.
- Kìm hàn.
- Kìm cặp phôi.
- Bàn hàn.
- Máy hàn MAG, MIG.
- Kính hàn.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Clê các loại, mỏ lết.
- Trang bị bảo hộ lao động.
- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
- Đầu VIDEO, Máy chiếu Overhead.
- Computer, projector

3. Học liệu:

- Bản vẽ các liên kết hàn.
- Bảng tra chế độ hàn MAG, MIG.
- Băng hình 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

4. Nguồn lực khác:

- Phòng học, xưởng thực tập
- Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá bằng bài kiểm tra trắc nhiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra bằng trắc nghiệm tự luận và thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức kỹ năng thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

- 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.

3.2 Kỹ năng:

Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm thang điểm, bằng kiểm tra chất lượng sản phẩm, đạt các yêu cầu sau.

- 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.

3.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Được đánh giá trong quá trình học tập và bằng quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. 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 một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- 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 phim trong, máy chiếu Overhead, 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

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 Richard 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

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN MAG/MIG NÂNG CAO

Mã số mô đun: MĐ18

Thời gian mô đun: 80 giờ; (Lý thuyết: 8 giờ; Thực hành: 68 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 MH07- MH12 và MĐ13- MĐ17.
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

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

2. Kỹ năng:

- Chuẩn bị vật liệu hàn, thiết bị hàn đầy đủ, an toàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với kiểu liên kết hàn, chiều dày và tính chất của vật liệu, vị trí hàn.
- Hàn các mối hàn ở vị trí hàn 2G, 3G đảm bảo độ sâu ngấu đúng kích thước bản vẽ, không rỗ khí, không cháy cạnh, vón cục.

3. 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 phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Hàn thép các bon thấp - Vị trí hàn (2G)	38	4	34	
2	Hàn thép các bon thấp - Vị trí hàn (3G)	38	4	34	
3	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	80	8	68	4

2. Nội dung chi tiết:

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

Thời gian: 38 giờ

Mục tiêu:

- 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 mỏ hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng vị trí hàn 2G.
- Thực hiện các thao tác hàn 2G thành thạo.
- Hàn mỗi hàn giáp mối không vát mép và có vát mép ở vị trí 2G đảm bảo độ sâu ngấu, không bị nứt, vón cục, cháy cách, 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.
3. Chọn chế độ hàn 2G.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn giáp mối ở vị trí hàn 2G.
6. Kiểm tra chất lượng mỗi hàn
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

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

Thời gian: 38 giờ

Mục tiêu:

- 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 mỏ hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng vị trí hàn 3G.
- Thực hiện các thao tác hàn 3G thành thạo.
- Hàn mỗi hàn giáp mối không vát mép và có vát mép ở vị trí 3G đảm bảo độ sâu ngấu, không bị nứt, vón cục, cháy cách, 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.
3. Chọn chế độ hàn 3G.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn giáp mối ở vị trí hàn 3G.

6. Kiểm tra chất lượng mối hàn
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm dày (5÷15) mm.
- Dây hàn $\varnothing 0,8 \div \varnothing 1,6$.
- Khí bảo vệ CO₂ và argon.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.
- Kìm hàn.
- Kìm cặp phôi.
- Bàn hàn.
- Máy hàn MAG, MIG.
- Kính hàn.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Clê các loại, mỏ lết.
- Trang bị bảo hộ lao động.
- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
- Đầu VIDEO, Máy chiếu Overhead.
- Computer, projector

3. Học liệu:

- Bản vẽ các liên kết hàn.
- Bảng tra chế độ hàn MAG, MIG.
- Băng hình 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

4. Nguồn lực khác:

- Phòng học, xưởng thực tập
- Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá bằng bài kiểm tra trắc nhiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun MĐ17.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra bằng trắc nghiệm tự luận và thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức kỹ năng thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

- 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.

3.2 Kỹ năng:

Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm thang điểm, bằng kiểm tra chất lượng sản phẩm, đạt các yêu cầu sau.

- 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.

3.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá trong quá trình học tập và bằng quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau.
- Cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. 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 một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- 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 phim trong, máy chiếu Overhead, 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.

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 Richard S.Sabo – 1995.
- [6]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [7]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Society of 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.orgwww.asme.org
www.lincolnelectric.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN TIG CƠ BẢN

Mã số mô đun: MĐ19

Thời gian mô đun: 80 giờ (Lý thuyết: 8 giờ; Thực hành: 68 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 MH07- MH12 và MĐ13- MĐ18
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Làm việc tại các nhà máy, các cơ sở sản xuất cơ khí với những kiến thức, kỹ năng nghề hàn cơ bản.
- Giải thích đầy đủ thực chất, đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn TIG
- Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ hàn TIG.
- Trình bày chính xác cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn TIG.

2. Kỹ năng:

- Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn TIG.
- 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 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.
- 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.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- 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	Kiểm tra*
1	Những kiến thức cơ bản khi hàn TIG.	10	4	6	
2	Vận hành thiết bị hàn TIG	4	1	3	
3	Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (1F)	8	0.5	7.5	
4	Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (2F)	8	0.5	7.5	
5	Hàn góc thép các bon thấp vị trí hàn (3F)	10	0.5	9.5	
6	Hàn giáp mối thép các bon thấp - Vị trí hàn (1G)	12	0.5	11.5	
7	Hàn giáp mối thép các bon thấp - Vị trí hàn (3G)	24	1	22	
8	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	80	8	68	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Những kiến thức cơ bản khi hàn TIG

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- 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 mỗi 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.

Nội dung của bài:

1. Nguyên lý và phạm vi ứng dụng của phương pháp hàn TIG.
2. Vật liệu hàn TIG.
3. Thiết bị dụng cụ hàn TIG.
4. Thực chất, đặc điểm công dụng của hàn TIG.
5. Các khuyết tật của mỗi hàn TIG.
6. Những ảnh hưởng tới sức khoẻ của người công nhân khi hàn TIG
7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG.

Bài 2: Vận hành thiết bị hàn TIG

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- 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.

Nội dung của bài:

1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn TIG .
2. Vận hành sử dụng dụng cụ thiết bị hàn TIG
3. Vật liệu điện cực, khí bảo vệ.
4. Kỹ thuật mài điện cực.
5. Mồi hồ quang.
6. An toàn 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: 8 giờ

Mục tiêu:

- 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 (I_h , U_h , V_h , d_d) 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 rỉ khí, không cháy cách, 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.
3. Chọn chế độ hàn.
4. Kỹ thuật hàn góc 1F.
5. Kiểm tra mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

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

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- 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 (I_h , U_h , V_h , d_d) 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 rỉ khí, không cháy cách, 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.
3. Chọn chế độ hàn.
4. Kỹ thuật hàn góc 2F.
5. Kiểm tra mối hàn.
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

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

Thời gian: 10 giờ

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_d) 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.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Dụng cụ thiết bị hàn, vật liệu hàn.
3. Chọn chế độ hàn.
4. Kỹ thuật hàn góc 3F.
5. Kiểm tra mối hàn.
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: 12 giờ

Mục tiêu:

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

- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_d, 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 ngấu, 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.

Nội dung của bài:

1. Vật liệu hàn TIG.
2. Chuẩn phôi hàn, thiết bị, dụng cụ hàn TIG
3. Chọn chế độ hàn TIG.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối vị trí hàn 1G.
6. Kiểm tra mối hàn
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

Bài 7: Hàn giáp mối thép các bon thấp - Vị trí hàn 3G

Thời gian: 24 giờ

Mục tiêu:

- 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, d_d, 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 ngấu, 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.

Nội dung của bài:

1. Vật liệu hàn TIG.

2. Chuẩn phôi hàn, thiết bị, dụng cụ hàn TIG
3. Chọn chế độ hàn TIG.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối vị trí hàn 3G.
6. Kiểm tra mối hàn
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm dày (1÷5) mm.
- Điện cực, que hàn phụ Ø2,4.
- Khí bảo vệ argon.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.
- Kìm hàn.
- Kìm rèn.
- Mát mài tay.
- Dũa tròn, dũa dẹt
- Bàn hàn.
- Máy hàn TIG.
- Kính hàn.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mối hàn.
- Clê các loại, mỏ lét.
- Trang bị bảo hộ lao động.
- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
- Đầu VIDEO.
- Máy chiếu Overhead.
- Computer, projector

3. Học liệu:

- Bản vẽ các liên kết hàn.
- Bảng chế độ hàn TIG.
- Băng hình VIDEO về kỹ thuật hàn TIG.
- Giáo trình.
- Các tài liệu tra cứu liên quan.
- Giấy trong: vẽ sơ đồ nguyên lý các thiết bị hàn TIG.
- Vật thật: sản phẩm hàn và các loại phế phẩm của mối hàn TIG.

4. Nguồn lực khác:

- Phòng học, xưởng thực tập
- Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá bằng bài kiểm tra trắc nhiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra bằng trắc nghiệm tự luận và thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức kỹ năng thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

- 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.

3.2 Kỹ năng:

Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm thang điểm, bằng kiểm tra chất lượng sản phẩm, đạt các yêu cầu sau:

- 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.

3.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá trong quá trình học tập và bằng quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau.
- Cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. 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 một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- 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 phim trong, máy chiếu OVERHEAD, 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.

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.
- [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

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC QUY TRÌNH HÀN

Mã số môn học: MH20.

Thời gian môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành: 7 giờ, kiểm tra: 3 giờ)

I. VỊ TRÍ TÍNH, CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau các môn học MH07- MH12 và được bố trí sau hoặc song song với các mô đun MĐ13 – MĐ19
- Tính chất của mô đun: Là môn học chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC:

1. Kiến thức:

- Liệt kê đầy đủ thứ tự các bước thực hiện một quy trình hàn.
- Đọc thành thạo các quy trình hàn.
- Phân biệt được các quy trình hàn.

2. Kỹ năng:

- Thiết lập được quy trình hàn.
- Tuân thủ đúng quy định, quy phạm theo tiêu chuẩn.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra (LT hoặc TH)
I	Giới thiệu chung về quy trình hàn (WPS)	4	4		
	– Định nghĩa	0.5	0.5		
	– Ý nghĩa của quy trình hàn	0.5	0.5		
	– Các bước trong một quy trình hàn	3	3		
II	Giới thiệu chung về báo cáo quy trình hàn (PQR)	8	8		
	– Định nghĩa về báo cáo quy trình hàn	1	1		
	– Ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn	1	1		
	– Các bước trong một báo cáo quy trình hàn	6	6		
III	Hướng dẫn đọc quy trình hàn (WPS)	8	8		
	– Quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS.	1	1		

	– Quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME	1	1		
IV	Hướng dẫn đọc quy trình hàn (PQR)	10	1	8	1
	– Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS.	6	1	4	
	– Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME.	6	1	4	1
V	Kiểm tra kết thúc	2			2
	Cộng	30	20	7	3

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Giới thiệu chung về quy trình hàn

Mục tiêu:

- Hiểu được khái niệm về quy trình hàn
- Biết được các ý nghĩa của quy trình hàn.
- Trình bày được các thông số kỹ thuật về quy trình hàn (WPS)
- Hiểu biết được các bước trong một quy trình hàn.
- Tuân thủ các quy định, quy phạm trong một quy trình hàn.

Nội dung:

1. Định nghĩa về quy trình hàn
2. Ý nghĩa của quy trình hàn
3. Các bước trong một quy trình hàn

Thời gian: 0.5 giờ

Thời gian: 0.5 giờ

Thời gian: 3 giờ

Chương 2: Giới thiệu chung về báo cáo quy trình hàn

Mục tiêu:

- Hiểu được khái niệm về báo cáo quy trình hàn
- Biết được các ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn.
- Trình bày được các thông số kỹ thuật về báo cáo quy trình hàn (PQR)
- Hiểu biết được các bước trong một báo cáo quy trình hàn.
- Tuân thủ các quy định, quy phạm trong một báo cáo quy trình hàn.

Nội dung:

1. Định nghĩa về báo cáo quy trình hàn
2. Ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn
3. Các bước trong một báo cáo quy trình hàn

Thời gian: 1 giờ

Thời gian: 1 giờ

Thời gian: 6 giờ

Chương 3: Hướng dẫn đọc quy trình hàn (WPS)

Mục tiêu:

- Đọc được quy trình hàn 3G(SMAW) theo tiêu chuẩn AWS D1.1
- Đọc được quy trình hàn 4G(FCAW) theo tiêu chuẩn AWS D1.1
- Tuân thủ các quy định quy phạm trong tiêu chuẩn.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS.

Thời gian: 8 giờ

1.1 Quy trình hàn 3G(SMAW)

1.2 Quy trình hàn 4G(FCAW)

2. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME

Thời gian: 10 giờ

2.1 Quy trình hàn 3G(SMAW)

2.2 Quy trình hàn 4G(FCAW)

2.3 Quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW)

Chương 4: Hướng dẫn đọc báo cáo quy trình hàn (PQR)

Mục tiêu:

- Đọc được quy trình hàn 3G(SMAW) theo tiêu chuẩn ASME
- Đọc được quy trình hàn 4G(FCAW) theo tiêu chuẩn ASME
- Đọc được quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW) theo tiêu chuẩn ASME
- Tuân thủ các quy định quy phạm trong tiêu chuẩn.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS.

Thời gian: 5 giờ

1.1 Báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW)

1.2 Báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW)

2. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME

Thời gian: 4 giờ

2.1 Báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW)

2.2 Báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW)

2.3 Báo cáo quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW)

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

1. *Vật liệu:*

2. *Dụng cụ và trang thiết bị:*

- Máy chiếu Projector.
- Máy vi tính.

3. *Học liệu:*

- Slide.
- Quy trình mẫu.
- Giáo trình về quy trình hàn.
- Tài liệu tham khảo.

4. *Nguồn lực khác:*

- Phòng học chuyên môn.
- Xưởng thực hành hàn.
- Phòng thí nghiệm kiểm tra chất lượng mối hàn.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm tự luận, Học sinh cần đạt các yêu cầu sau:

- Hiểu được từng bước thực hiện trong quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.
- Hiểu được chi tiết về vật liệu, vị trí hàn trong quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.
- Giải thích được các thông số trong quy trình và báo cáo quy trình hàn.11111

2. Kỹ năng:

Đánh giá kỹ năng vẽ của Học sinh thông qua các bài tập thực hành đạt các yêu cầu sau:

- Đọc thành thạo quy trình đúng trình tự theo tiêu chuẩn của AWS, ASME áp dụng vào công việc thực tế.
- Đọc thành thạo báo cáo quy trình đúng trình tự theo tiêu chuẩn của AWS, ASME áp dụng vào công việc thực tế.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Đánh giá trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:

- Chuẩn bị đầy đủ vật liệu và dụng cụ .
- Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Môn học quy trình hàn được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Khi giảng dạy cố gắng sử dụng các học cụ trực quan, máy tính, máy chiếu để mô tả một cách tỉ mỉ, chính xác các bước thực hiện một quy trình hàn. Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các quy trình mẫu, giáo viên phải bám sát hỗ trợ Học sinh về các thao tác cơ bản.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Khi thực hiện môn học giáo viên phải sử dụng nhiều tài liệu, theo các tiêu chuẩn khác nhau hiện đang được sử dụng nhiều trong nước và trên thế giới.

4. Tài liệu cần tham khảo:::

- [1]. TS. Nguyễn Đức Thắng, “Đảm bảo chất lượng hàn”, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2009.
- [2]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn-NXBKHK-1977.
- [3]. Nguyễn Văn Thông- Công nghệ hàn thép và hợp kim khó hàn –KHKT-2005.
- [4]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1 cơ sở lý thuyết) - NXBGD-2004.

- [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 Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [10]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008
- [11]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.
- [12]. Các trang web: www.aws.org
www.asme.org

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG MỐI HÀN THEO TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ

Mã số mô đun: MD21

Thời gian mô đun: 30 giờ (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành: 7 giờ, kiểm tra : 3 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho Học sinh sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MH12 và mô đun chuyên ngành MD13 – MD 20.
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Chuẩn bị đầy đủ các mẫu thử, vật liệu kiểm tra chất lượng mối hàn.
- Mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế.
- Sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị kiểm tra.

2. Kỹ năng:

- Đánh giá đúng chất lượng mối hàn sau khi kiểm tra.
- Trình bày được các tiêu chuẩn quốc tế về kiểm tra chất lượng mối hàn.
- Giải thích các quy định an toàn khi kiểm tra chất lượng mối hàn.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tuân thủ các quy định, quy phạm trong tiêu chuẩn kiểm tra.
- Rèn luyện tính kỷ luật, 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	Kiểm tra
1	Kiểm tra mối hàn bằng thử nghiệm cơ khí	4	3	1	
2	Kiểm tra không phá hủy	6	3	3	
3	Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS	6	5	1	
4	Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME	6	5	1	
5	Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API	6	4	1	1
6	Kiểm tra mô đun	2			2
	Cộng	30	20	7	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Kiểm tra mối hàn bằng thử nghiệm cơ khí

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích được phương pháp kiểm tra phá hủy
- Trình bày được kỹ thuật kiểm tra bằng phương pháp thử kéo, uốn.
- Tính toán được độ cứng theo các phương pháp như: Brinell(HB), Vickers(HV), Rockwell(HR)
- Áp dụng vào thực tế kiểm tra
- Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Thử kéo
2. Thử uốn
3. Thử va đập
4. Thử độ cứng

Bài 2: Kiểm tra không phá hủy

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng nguyên lý các phương pháp kiểm tra không phá hủy mối hàn.
- Làm sạch mối hàn, kết cấu hàn trước khi kiểm tra.
- Chuẩn bị dụng cụ, máy kiểm tra, vật liệu kiểm tra đầy đủ.
- Thực hiện kiểm tra mối hàn đúng quy trình kỹ thuật.
- Phát hiện chính xác các khuyết tật của mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp siêu âm(UT).
2. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ (RT)
3. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp từ tính (MT)
4. Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp thẩm thấu (PT)

Bài 3: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị đầy đủ các mẫu thử, vật liệu kiểm tra chất lượng mối hàn.
- Mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS.
- Sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị kiểm tra.
- Đánh giá đúng chất lượng mối hàn sau khi kiểm tra theo AWS.
- Hiểu được các tiêu chuẩn AWS về kiểm tra ngoại dạng mối hàn.
- Giải thích các quy định an toàn khi kiểm tra chất lượng mối hàn.
- Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (Visual Testing-VT)
 - 1.1 Hình dạng mối hàn góc và mối hàn giáp mối.
 - 1.2 Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT).
2. Tiêu chuẩn đánh giá (Radiographic Testing - RT)
 - 2.1 Tiêu chuẩn đánh giá RT.
 - 2.2 Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối không phải dạng ống chịu tải trọng tĩnh.
 - 2.3 Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối không phải dạng ống chịu tải trọng đều.
 - 2.4 Những mối hàn chịu ứng suất kéo.
 - 2.5 Những mối hàn chịu ứng suất nén.
 - 2.6 Tiêu chuẩn đánh giá với những mối nối dạng ống.

Bài 4: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME *Thời gian: 6 giờ*

Mục tiêu:

- Chuẩn bị đầy đủ các mẫu thử, vật liệu kiểm tra chất lượng mối hàn.
- Mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME.
- Sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị kiểm tra.
- Đánh giá đúng chất lượng mối hàn sau khi kiểm tra theo ASME.
- Hiểu được các tiêu chuẩn ASME về kiểm tra ngoại dạng mối hàn.
- Giải thích các quy định an toàn khi kiểm tra chất lượng mối hàn.
- Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT)
 - 1.1 Hình dạng mối hàn góc và mối hàn giáp mối.
 - 1.2 Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT)
2. Tiêu chuẩn đánh giá bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ (RT)
 - 2.1 Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME I
 - 2.2 Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME VIII
 - 2.3 Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME B31.1
 - 2.4 Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME B31.3
 - 2.5 Đánh giá theo tiêu chuẩn ASME B31.8

Bài 5 : Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API *Thời gian: 6 giờ*

Mục tiêu:

- Chuẩn bị đầy đủ các mẫu thử, vật liệu kiểm tra chất lượng mối hàn.

- Mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API 1104 và API 650.
- Sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị kiểm tra.
- Đánh giá đúng chất lượng mối hàn sau khi kiểm tra theo API 650.
- Hiểu được các tiêu chuẩn API về kiểm tra ngoại dạng mối hàn.
- Giải thích các quy định an toàn khi kiểm tra chất lượng mối hàn.
- Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API 1104
 - 1.1 Kiểm tra ngoại dạng
 - 1.2 Kiểm tra bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ
2. Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn API 650
 - 2.1 Kiểm tra ngoại dạng
 - 2.2 Kiểm tra bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Mẫu hàn dạng tấm, ống.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Máy uốn kéo
- Máy thử va đập
- Máy kiểm tra siêu âm
- Máy kiểm tra từ tính
- Đèn đọc phim RT
- Máy đo độ cứng
- Dụng cụ đo kiểm tra ngoại dạng.
- Máy chiếu OVERHEAD.
- Máy chiếu Projector.

3. Học liệu:

- Giấy trong
- Đĩa hình
- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo
- Phim chụp RT
- Bản báo cáo kết quả kiểm tra.

4. Nguồn lực khác:

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Phòng học chuyên môn, xưởng thực tập.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành thực hành trong quá trình thực hiện mô đun yêu cầu đạt các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

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

- Giải thích được phương pháp thử uốn, kéo.
- Trình bày được nguyên lý của các phương pháp kiểm tra không phá hủy
- Trình bày rõ các yêu cầu của kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn.
- Tính toán được độ cứng theo các phương pháp như: Brinell(HB), Vickers(HV), Rockwell(HR).

3.1 Về kỹ năng:

- Kiểm tra đánh giá được chất lượng của mối hàn theo tiêu chuẩn AWS
- Kiểm tra đánh giá được chất lượng của mối hàn theo tiêu chuẩn ASME
- Sử dụng được các loại dụng cụ thiết bị kiểm tra.

3.2 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, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề. 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 một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Đây là mô đun Học sinh được trang bị lý thuyết và thực hành thí nghiệm trong khi đó cơ sở vật chất để thực hiện thí nghiệm hầu như các cơ sở đào tạo còn thiếu, 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 lý thuyết thuyết và thực hành, còn lại có thể cho Học sinh các đoạn băng hình.
- Trong quá trình giảng dạy giáo viên dùng phim trong, máy chiếu Overhead, projector, tranh treo tường thuyết trình về. Các thiết bị dụng cụ, vật liệu kiểm tra mối hàn, quy trình chuẩn bị mẫu thử và quy trình kiểm tra.
- Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu về sử dụng thiết bị, kỹ thuật kiểm tra.

- Tổ chức Học sinh luyện tập chuẩn bị mẫu, chuẩn bị thiết bị dụng cụ, thực hiện kiểm tra chất lượng mỗi hàn, theo từng nhóm tổ, số lượng Học sinh của từng nhóm tổ, phụ thuộc vào số thiết bị hiện có.
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng sử dụng máy, và đánh giá kết quả

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Vật liệu, thiết bị, dụng cụ kiểm tra chất lượng mỗi hàn
- Chuẩn bị vị trí làm việc
- Xử lý kết quả kiểm tra
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. TS. Nguyễn Đức Thắng, “Đảm bảo chất lượng hàn”, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2009.
- [2]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn-NXBKHKHKT-1977.
- [3]. Nguyễn Văn Thông- Công nghệ hàn thép và hợp kim khó hàn –KHKT-2005.
- [4]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1 cơ sở lý thuyết) - NXBGD-2004.
- [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.
- [9]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [10]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN THỰC TẬP SẢN XUẤT

Mã số mô đun: MĐ 22

Thời gian mô đun: 450 giờ (Lý thuyết: 22giờ; Thực hành 420 giờ, kiểm tra: 8 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học MH01- MH12 và MĐ13- MĐ21.
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Thực hiện tốt hơn kỷ luật lao động và an toàn lao động trong sản xuất.
- Hệ thống đầy đủ các công việc của người công nhân hàn.

2. Kỹ năng:

- Bố trí hợp lý nơi làm việc của mình và công việc của nhóm khi thực hiện sản xuất.
- Chủ động thực hiện các công việc để sản xuất các sản phẩm của nghề hàn.
- Vận dụng các kiến thức đã học tại các cơ sở đào tạo vào sản xuất..

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tuân thủ các quy định, quy phạm trong tiêu chuẩn kiểm tra.
- Tuân thủ quy định, quy phạm, quy trình sản xuất của Nhà máy.
- Rèn luyện tính kỷ luật, 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 chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập thực hành	Kiểm tra (LT hoặc TH)
1	Tính kỷ luật, an toàn lao động trong sản xuất.	16	2	14	
2	Tìm hiểu công việc hàng ngày của người thợ hàn.	16	1	15	
3	Tổ chức sản xuất cho nhóm, tổ sản xuất cơ khí.	16	2	14	
4	Tổ chức sắp xếp nơi làm việc cho người thợ hàn an toàn khoa học.	16	2	14	
5	Tính hợp tác trong công việc sản xuất cơ khí	16	1	15	

6	Nâng cao kỹ năng nhận biết các loại vật liệu hàn, vật liệu cơ bản chế tạo kết cấu hàn.	16	2	13	1
7	Nâng cao kỹ năng nhận biết các dạng sản phẩm của nghề hàn.	16	2	13	
8	Nâng cao kỹ năng vận hành sử dụng các loại thiết bị dụng cụ hàn.				1
9	Nâng cao kỹ năng hàn cho người học	16	2	13	1
10	Kiểm tra báo cáo kết quả thực tập	318	8	309	1
	Cộng	4			4
		450	22	320	8

**) Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.*

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

- Các nhà máy chế tạo cơ khí.
- Các cơ sở sản xuất.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

Được đánh giá qua bảng thu hoạch cuối kỳ thực tập sản xuất, và bảng đánh giá kết quả của người hướng dẫn thực tập của cơ sở hướng dẫn thực tập.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Sau khi Học sinh đã học hết các môn học và các mô đun đào tạo nghề thì cơ sở đào tạo liên hệ với các nhà máy, các cơ sở sản xuất cơ khí có để cho Học sinh thực tập.
- Có thể chia Học sinh ra nhiều nhóm nhỏ giao về các tổ sản xuất của nhà máy có thợ cả hoặc quản đốc phân xưởng phụ trách hướng dẫn và kiểm tra giám sát.
- Hàng ngày hoặc hàng tuần cơ sở đào tạo cử giáo viên đến nơi Học sinh thực tập để nắm tình hình và giúp đỡ Học sinh hoàn thành công việc thực tập.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Tìm hiểu công việc sản xuất của các nhà máy
- Thực tập nâng cao kỹ năng nghề

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN TIG NÂNG CAO

Mã số mô đun: MĐ23

Thời gian mô đun: 80 giờ; (Lý thuyết: 8 giờ; Thực hành: 64 giờ, kiểm tra: 8 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học MH07-MH12 và MĐ1, MĐ14, MĐ19 hoặc học song song với các mô đun MĐ15 – MĐ18; MĐ20-MĐ22
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Giải thích đầy đủ thực chất, đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn TIG
- Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ 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.

2. Kỹ năng:

- Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn TIG.
- Hàn các mối hàn ở vị trí hàn 2G, 3G và ống ở vị trí hàn 1G, 2G 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.
- Giải thích đúng các nguyên tắc an toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (2G)	16	2	14	
2	Bài 2: Hàn TIG thép tấm các bon thấp - Vị trí hàn (3G)	16	2	12	2
3	Bài 3: Hàn TIG thép ống, thép các bon thấp - Vị trí (1G)	16	2	14	
4	Bài 4: Hàn TIG thép ống, thép các bon thấp - Vị trí (2G)	28	2	24	2
5	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	80	8	64	8

2. Nội dung chi tiết:

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

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- 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 mỗi hàn giáp mỗi vị trí 2G
- Phân biệt công dụng của từng loại khí bảo vệ phù hợp với từng loại điện cực hàn và kim loại hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_d, 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 que hàn, tâm với điện cực trong quá trình hàn.
- Thực hiện các thao tác hàn TIG thành thạo.
- Gá phôi hàn chắc chắn, hàn đúng kích thước.
- Hàn mỗi hàn giáp mỗi ở vị trí hàn 2G đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước, không rỗ khí, chảy sệ và ít biến dạng kim loại.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Vật liệu hàn TIG.
2. Chuẩn phôi hàn, vật liệu hàn thiết bị, dụng cụ hàn
3. Chọn chế độ hàn.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn giáp mỗi vị trí hàn 2G
6. Kiểm tra mỗi hàn
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn TIG

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

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- 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 mỗi hàn giáp mỗi vị trí 3G đạt yêu cầu kỹ thuật.
- 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, d_d, 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 độ mở hàn, phương pháp chuyển động que hàn, tầm với điện cực trong quá trình hàn.
- Thực hiện các thao tác hàn TIG thành thạo.
- Gá phôi hàn chắc chắn, hàn đúng kích thước theo bản vẽ.
- Hàn mối hàn giáp mối ở vị trí hàn 3G đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước, không rỗ khí, chảy sệ và 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.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn, vật liệu hàn thiết bị, dụng cụ hàn
2. Gá lắp, hàn đính phôi hàn.
3. Hàn giáp mối vị trí hàn 3G
4. Kiểm tra mối hàn

Bài 3: Hàn TIG Tthép ống các bon thấp - Vị trí bằng (1G).

Thời gian: 16 giờ

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 an toàn.
- Chọn chế độ hàn (Ih, Uh, Vh, d_d) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu, kiểu liên kết hàn góc và vị trí hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo đồng tâm, đồng trục giữa các chi tiết.
- Xác định đúng góc độ mở hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn, mở hàn khi.
- Hàn mối hàn ống vị trí 1G 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.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Gá lắp, hàn đính phôi hàn.
3. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 1G.
4. Kiểm tra mối hàn.

Bài 4: Hàn TIG thép ống các bon thấp - Vị trí hàn ngang (2G).

Thời gian: 28 giờ

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 an toàn.

- Chọn chế độ hàn (I_h , U_h , V_h , d_d) và lưu lượng khí bảo vệ thích hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu và vị trí hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Xác định đúng góc độ mở hàn, tầm với điện cực, phương pháp chuyển động que hàn, mở hàn khi hàn.
- Hàn mỗi hàn ống vị trí 2G 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 mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn TIG
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Gá lắp, hàn đỉnh phôi hàn.
3. Kỹ thuật hàn ống vị trí hàn 2G.
4. Kiểm tra mỗi hàn.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm dày ($1 \div 5$) mm, ống thép $\varnothing 52 - \varnothing 114$
- Điện cực, que hàn phụ $\varnothing 2,4$.
- Khí bảo vệ argon.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Búa nắn phôi hàn, bàn chải sắt.
- Kìm hàn.
- Kìm rèn.
- Mát mài tay.
- Dũa tròn, dũa dẹt
- Bàn hàn.
- Máy hàn TIG.
- Kính hàn.
- Các loại dụng cụ đo, kiểm tra mỗi hàn.
- Clê các loại, mỏ lét.
- Trang bị bảo hộ lao động.
- Trang thiết bị phòng chống cháy nổ.
- Đầu VIDEO.
- Máy chiếu Overhead.
- Computer, projector

3. Học liệu:

- Bản vẽ các liên kết hàn.
- Bảng chế độ hàn TIG.
- Bảng hình VIDEO về kỹ thuật hàn TIG.

- Giáo trình.
- Các tài liệu tra cứu liên quan.
- Giấy trong: vẽ sơ đồ nguyên lý các thiết bị hàn TIG.
- Vật thật: sản phẩm hàn và các loại phế phẩm của mỗi hàn TIG.

4. Nguồn lực khác:

- Phòng học, xưởng thực tập
- Các cửa hàng bán vật liệu hàn.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá bằng bài kiểm tra trắc nhiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra bằng trắc nghiệm tự luận và thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức kỹ năng thái độ.

Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

- 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

3.2 Kỹ năng:

Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm thang điểm, bằng kiểm tra chất lượng sản phẩm, đạt các yêu cầu sau:

- 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.

3.2. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá trong quá trình học tập và bằng quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau.
- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

2. *Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:*

- 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 phim trong, máy chiếu Overhead, 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 sinh viên quan sát.
- Tổ chức sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, Hướng dẫn sinh viên tự kiểm tra chất lượng bài tập bằng cách đối chiếu với mối hàn mẫu của giáo viên.
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh thông số hàn.

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 (tập 1 cơ sở lý thuyết)-NBKHKHKT 2004.
- [3]. Hoàng Tùng- Sổ tay định mức tiêu hao vật liệu và năng lượng điện trong hàn- NXBGD- 2004.
- [4]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [5]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [6]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richart S.Sabo – 1995.
- [7]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [8]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [9]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN ỐNG CÔNG NGHỆ CAO

Mã số mô đun: MĐ24

Thời gian mô đun: 120 giờ (Lý thuyết: 3 giờ ; Thực hành: 110giờ, kiểm tra: 7 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho sinh viên sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MH12 và mô đun chuyên ngành MĐ13 – MĐ23.
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức

- Giải thích yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết các vết dầu mỡ, vết bẩn, lớp ô-xy hoá, đúng kích thước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

2. Kỹ năng:

- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Chọn chế độ hàn: I_h , U_h , đường kính vật liệu hàn, đường kính điện cực, lưu lượng khí, loại khí bảo vệ.
- Hàn nối các loại ống dẫn dầu, dẫn khí, ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, ống chịu ăn mòn hoá chất bằng thiết bị hàn TIG, đảm bảo chắc kín, không rò rỉ.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Sửa chữa các khuyết tật của mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống công nghệ cao.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

- III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Hàn ống 2G (TIG + SMAW)	20	1	19	
2	Hàn ống 5G (TIG + SMAW)	30	1	29	
3	Hàn ống 6G (TIG + SMAW)	66	1	62	3
4	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	120	3	110	7

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Kỹ thuật hàn ống vị trí 2G(TIG + SMAW)

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích đúng yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết các vết dầu mỡ, vết bẩn, lớp ô-xy hoá, đúng kích thước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Chọn chế độ hàn: I_h , U_h , đường kính vật liệu hàn, đường kính điện cực, lưu lượng khí, loại khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, loại vật liệu, vị trí hàn 2G.
- Hàn nối các loại ống dẫn dầu, dẫn khí, ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, ống chịu ăn mòn hoá chất bằng thiết bị hàn TIG, đảm bảo chắc kín, không rò rỉ.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống vị trí 2G.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Kỹ thuật hàn TIG 2G
2. Kỹ thuật hàn SMAW 2G
3. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Kỹ thuật hàn ống vị trí 5G(TIG + SMAW)

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích đúng yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết các vết dầu mỡ, vết bẩn, lớp ô-xy hoá, đúng kích thước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Chọn chế độ hàn: I_h , U_h , đường kính vật liệu hàn, đường kính điện cực, lưu lượng khí, loại khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, loại vật liệu, vị trí hàn 5G.
- Hàn nối các loại ống dẫn dầu, dẫn khí, ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, ống chịu ăn mòn hoá chất bằng thiết bị hàn TIG, đảm bảo chắc kín, không rò rỉ.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống vị trí 5G.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Kỹ thuật hàn TIG 5G
2. Kỹ thuật hàn SMAW 5G
3. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Kỹ thuật hàn ống vị trí 6G(TIG + SMAW)

Thời gian: 66 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích đúng yêu cầu kỹ thuật khi hàn các loại ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá chất.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn đầy đủ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết các vết dầu mỡ, vết bẩn, lớp ô-xy hoá, đúng kích thước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng kích thước, đảm bảo vị trí tương quan giữa các chi tiết.
- Chọn chế độ hàn: I_h , U_h , đường kính vật liệu hàn, đường kính điện cực, lưu lượng khí, loại khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, loại vật liệu, vị trí hàn 6G.
- Hàn nối các loại ống dẫn dầu, dẫn khí, ống chịu áp lực cao, ống chịu nhiệt, ống chịu ăn mòn hoá chất bằng thiết bị hàn TIG, đảm bảo chắc kín, không rò rỉ.
- Phát hiện được các khuyết tật thường gặp khi hàn ống 6G.
- Xác định được nguyên nhân gây ra khuyết tật và các biện pháp khắc phục.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống 6G.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Kỹ thuật hàn TIG 6G
2. Kỹ thuật hàn SMAW 6G
3. Các dạng khuyết tật nguyên nhân và biện pháp khắc phục
4. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép ống $\varnothing 50 - \varnothing 114\text{mm}$, chiều dày $7 \div 10\text{mm}$
- Que hàn E6013 hoặc E7016, đường kính: 2.6 – 4.0 mm
- Que hàn TIG, đường kính: 2.0 – 2.4 mm
- Khí bảo vệ Argon, điện cực Volfam.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Máy hàn đa năng TIG + SMAW.
- Thiết bị gia nhiệt bằng khí đốt
- Dụng cụ thiết bị làm sạch phôi
- Máy mài

- Đồ gá.
- Kim kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.
- Dụng cụ đo, kiểm.
- Máy chiếu Overhead.
- Máy chiếu Projector.

3. Học liệu:

- Phim trong
- đĩa hình.
- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo

4. Nguồn lực khác:

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu cơ khí.
- Phòng học chuyên môn, xưởng thực tập.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành thực hành trong quá trình thực hiện mô đun yêu cầu đạt các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

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

- Trình bày rõ các yêu cầu kỹ thuật khi chuẩn bị phôi hàn, tính toán chế độ hàn khi hàn tiếp xúc.
- Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

3.2 Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu sau:

- Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng cụ chế tạo phôi hàn thành thạo đúng quy trình.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và hình dáng của chi tiết hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đảm bảo sạch, tiếp xúc tốt, đúng kích thước đúng hình dáng.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng nguyên tắc.
- Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

3.3 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

Dùng phim trong, máy chiếu Overhead, Projtoer hoặc tranh treo tường giới thiệu sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của từng loại máy hàn đa năng TIG + SMAW loại dụng cụ dùng trong từng bài học, các bước công nghệ thực hiện hàn TIG + SMAW và an toàn lao động.

- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để sinh viên tham gia xây dựng quy trình vận hành, quy trình lắp ráp các loại máy các loại thiết bị sử dụng trong bài, sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.
- Dùng một số sản phẩm mẫu về cách chuẩn bị phôi chuẩn bị điện cực, sản phẩm hàn để giới thiệu quy trình công nghệ hàn.
- Giáo viên thao tác mẫu cách lắp ráp vận hành thiết bị, kỹ thuật chọn chế độ hàn, kỹ thuật gá phôi, kỹ thuật hàn..vv, một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra về kỹ thuật về an toàn.
- Tổ chức cho sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên của mỗi nhóm tùy thuộc thiết bị hiện có. Sau khi giảng kỹ về thiết bị, cho sinh viên thao tác thật thành thạo mới cho thực hiện hàn bài tập
- Giáo viên thường xuyên uốn nắn các thao tác sai, hỗ trợ các kỹ năng chọn chế độ hàn và xử lý các sự cố thông thường.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Lý thuyết cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy hàn TIG +SMAW chức năng của các bộ phận, các nút chức năng trên máy.
- Quy trình vận hành máy, quy trình hàn
- Chuẩn bị phôi hàn, chế độ hàn
- Kỹ thuật hàn ống 6G(TIG +SMAW)
- Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

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

- [2]. Dịch từ tiếng Anh GENERALWELDING- Trường ĐHBK Hà Nội- NXBLĐXH-2002
- [3]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN TIẾP XÚC (HÀN ĐIỆN TRỞ)

Mã số mô đun: MĐ25

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 10 giờ, Thực hành: 43 giờ. Kiểm tra: 7 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho sinh viên sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong hoặc song song với các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MĐ23.
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Làm việc trong các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Mô tả đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc
- Tính chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn.

2. Kỹ năng:

- Vận hành sử dụng các loại dụng cụ, thiết bị hàn tiếp xúc thành thạo.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
- Hàn các mối hàn tiếp xúc điểm, tiếp xúc đường, tiếp xúc giáp mối đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, không rò rỉ khí ngậm xỉ, ít biến dạng.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn tiếp xúc.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trung thực của sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Các kiến thức cơ bản hàn tiếp xúc điểm, đường	8	8		
2	Bài 2: Vận hành, sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm, đường	4	1	3	
3	Bài 3: Hàn tiếp xúc điểm	20	1	19	
4	Bài 4: Hàn tiếp xúc đường	24	1	23	
5	Kiểm tra mô đun	4			4
	Cộng	60	10	46	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Các kiến thức cơ bản hàn tiếp xúc

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả đúng cấu tạo và trình bày được nguyên lý vận hành làm việc của thiết bị hàn điểm, đường của hàn tiếp xúc.
- Tính toán chọn được chế độ hàn hợp lý
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ các quy định về nguyên lý vận hành thiết bị.

Nội dung của bài:

1. Thực chất đặc điểm và phạm vi ứng dụng.
2. Phân loại phương pháp hàn tiếp xúc.
3. Hàn tiếp xúc điểm.
4. Hàn tiếp xúc đường
5. Chế độ hàn

Bài 2: Vận hành sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm, đường

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tiếp xúc điểm.
- Lắp điện cực, ống dẫn nước làm mát, ống dẫn khí tạo lực ép vào máy đảm bảo chắc chắn.
- Làm sạch đầu điện cực hết các vết bẩn, ô-xy hóa, mài sửa đầu điện cực đúng góc độ.
- Chọn thời gian hàn, thời gian ép, lực ép, cường độ dòng điện hàn, chế độ hàn liên tục không liên tục hợp lý.
- Vận hành thiết bị hàn tiếp xúc điểm thành thạo đúng quy trình quy phạm kỹ thuật.
- Xử lý an toàn một số sai hỏng thông thường khi vận hành, sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong vận hành máy hàn tiếp xúc
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tiếp xúc điểm
2. Lắp ráp thiết bị hàn tiếp xúc điểm
3. Chọn chế độ hàn tiếp xúc điểm
4. Kiểm tra làm sạch mài sửa đầu điện cực
5. Vận hành, sử dụng máy hàn tiếp xúc điểm
6. Các sự cố thường gặp khi hàn tiếp xúc điểm
7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Hàn tiếp xúc điểm

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc điểm đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, làm sạch hết các vết bẩn, lớp ô-xy hóa trên phôi.
- Chọn thời gian hàn, thời gian ép, lực ép, cường độ dòng điện hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của kim loại.
- Gá phôi hàn, hàn đính chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Hàn các mối hàn tiếp xúc điểm đảm độ sâu ngấu, không ngậm xỉ, không cháy thùng kim loại, ít biến dạng.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn tiếp xúc điểm.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc điểm.
2. Chuẩn bị phôi hàn.
3. Tính toán chế độ hàn.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn tiếp xúc điểm.
6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn tiếp xúc đường.

Thời gian: 24 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc đường đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, làm sạch hết các vết bẩn, lớp ô-xy hóa trên phôi.
- Chọn thời gian hàn, thời gian ép, lực ép, cường độ dòng điện hàn, tốc độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của kim loại.
- Gá phôi hàn, hàn đính chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Hàn các mối hàn tiếp xúc đường đảm độ sâu ngấu, không ngậm xỉ, không cháy thùng kim loại, ít biến dạng.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn tiếp xúc đường.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn tiếp xúc điểm.
2. Chuẩn bị phôi hàn.
3. Tính toán chế độ hàn.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn tiếp xúc điểm.
6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
7. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm có chiều dày 1-2mm
- Thép CT3 -Ø10, thép ống Ø20 chiều dày 2÷3mm

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Máy hàn tiếp xúc điểm
- Máy hàn tiếp xúc đường
- Máy hàn tiếp xúc giáp mối
- Thiết bị gia nhiệt bằng khí đốt
- Dụng cụ thiết bị làm sạch phôi
- Máy mài
- Đồ gá.
- Kim kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.
- Dụng cụ đo, kiểm.
- Máy chiếu OVERHEAD.
- Máy chiếu Projector.

3. Học liệu:

- Giấy trong
- Đĩa hình.
- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo

4. Nguồn lực khác:

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu cơ khí.
- Phòng học chuyên môn, xưởng thực tập.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của các mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành thực hành trong quá trình thực hiện mô đun yêu cầu đạt các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

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

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy hàn tiếp xúc.
- Mô tả đúng các bộ phận, các nút chức năng của máy và các bước vận hành máy.
- Trình bày rõ các yêu cầu kỹ thuật khi chuẩn bị phôi hàn, tính toán chế độ hàn khi hàn tiếp xúc.
- Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

3.2 Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu sau:

- Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng cụ chế tạo phôi hàn thành thạo đúng quy trình.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và hình dáng của chi tiết hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đảm bảo sạch, tiếp xúc tốt, đúng kích thước đúng hình dáng.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng nguyên tắc.
- Hàn các mối hàn tiếp xúc điểm, tiếp xúc đường, tiếp xúc giáp mối, đảm bảo độ sâu ngấu không rỉ khí ngậm xỉ, không cháy thủng, ít biến dạng kim loại.
- Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

3.3 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.
- Cần thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

Dùng phim trong, máy chiếu Overhead, Projector hoặc tranh treo tường giới thiệu sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của từng loại máy hàn tiếp xúc điểm tiếp xúc đường, tiếp xúc giáp mối, từng loại dụng cụ dùng trong từng bài học, các bước công nghệ thực hiện hàn tiếp xúc và an toàn lao động.

- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để sinh viên tham gia xây dựng quy trình vận hành, quy trình lắp ráp các loại máy các loại thiết bị sử dụng trong bài, sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.
- Dùng một số sản phẩm mẫu về cách chuẩn bị phôi chuẩn bị điện cực, sản phẩm hàn để giới thiệu quy trình công nghệ hàn.
- Giáo viên thao tác mẫu cách lắp ráp vận hành thiết bị, kỹ thuật chọn chế độ hàn, kỹ thuật gá phôi, kỹ thuật hàn..vv một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra về kỹ thuật về an toàn.
- Tổ chức cho sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên của mỗi nhóm tùy thuộc thiết bị hiện có. Sau khi giảng kỹ về thiết bị, cho sinh viên thao tác thật thành thạo mới cho thực hiện hàn bài tập.
- Giáo viên thường xuyên uốn nắn các thao tác sai, hỗ trợ các kỹ năng chọn chế độ hàn và sử lý các sự cố thông thường.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Lý thuyết cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy hàn tiếp xúc điểm, chức năng của các bộ phận, các nút chức năng trên máy.
- Quy trình vận hành máy, quy trình hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn, chế độ hàn.
- Kỹ thuật hàn điện trở.
- Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn.
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Thúc Hà, Bùi Văn Hạnh, Võ Văn Phong – Giáo trình công nghệ hàn-NXBGD- 2002.
- [2]. Dịch từ tiếng Anh GENERALWELDING - Trường ĐHBK Hà Nội-NXBLĐXH-2002.
- [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]. AWS D1.1 – 2008 Structural Welding Code – Steel
- [8]. Các trang web: www.aws.org
www.asme.org
www.lincolnelectric.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN TỰ ĐỘNG DƯỚI LỚP THUỐC

Mã số mô đun: MĐ26

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 22 giờ, Thực hành: 31 giờ, kiểm tra: 7 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho sinh viên sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MĐ18.
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.
- Nhận biết đầy đủ các thuốc hàn, que hàn dùng trong hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.
- Chuẩn bị phôi hàn sạch, đúng kích thước đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.

2. Kỹ năng:

- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước.
- Vận hành, sử dụng máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ thành thạo.
- Hàn các mối hàn giáp mối, mối hàn góc, đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí ngậm xỉ, ít biến dạng.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn tự động dưới lớp thuốc
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1 : Những kiến thức cơ bản khi hàn tự động dưới lớp thuốc (SAW).	20	19		
2	Bài 2 : Vận hành thiết bị hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.	4	1	4	
3	Bài 3 : Hàn giáp mối vị trí 1G	16	1	15	
4	Bài 4 : Hàn mối hàn góc vị trí 2F	16	1	15	
5	Kiểm tra mô đun	4			4
	Cộng	60	22	34	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Những Kiến thức cơ bản khi hàn tự động dưới thuốc (SAW)

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.
- Nhận biết đúng các nút chức năng điều khiển máy như: điều chỉnh dòng hàn, điện áp hàn, tốc độ đẩy dây hàn.
- Trình bày được thực chất, đặc điểm và công dụng của hàn SAW
- Trình bày đầy đủ các loại thuốc hàn SAW, các loại dây hàn SAW
- Liệt kê các loại dụng cụ thiết bị dùng trong công nghệ hàn SAW
- Nhận biết các khuyết tật trong mối hàn khi hàn SAW
- Trình bày đầy đủ mọi ảnh hưởng của quá trình hàn SAW tới sức khỏe công nhân hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm của nguyên lý hàn SAW.

Nội dung của bài:

1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của phương pháp hàn SAW
2. Thực chất, đặc điểm và công dụng của hàn SAW
3. Thiết bị dụng cụ hàn SAW
4. Chọn chế độ hàn SAW
5. Các khuyết tật của mối hàn SAW
6. Những ảnh hưởng tới sức khỏe của người công nhân khi hàn SAW
7. An toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn SAW

Bài 2: Vận hành máy hàn tự động dưới thuốc (SAW)

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết đúng các nút chức năng điều khiển máy như: điều chỉnh dòng hàn, điện áp hàn, tốc độ đẩy dây hàn, quá trình hàn liên tục không liên tục.
- Kết nối thiết bị hàn SAW đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Vận hành, sử dụng thiết bị hàn tự động dưới lớp thuốc thành thạo đúng quy trình quy phạm kỹ thuật.
- Xử lý an toàn một số sai hỏng thông thường khi vận hành, sử dụng máy hàn tự động dưới lớp thuốc.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quá trình vận hành thiết bị.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Kết nối thiết bị hàn tự động
2. Chọn chế độ hàn tự động
3. Vận hành, sử dụng máy hàn tự động dưới lớp thuốc
4. Các sự cố thường gặp khi hàn tự động dưới lớp thuốc
5. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Hàn SAW giáp mỗi vị trí 1G

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn đầy đủ an toàn.
- Nhận biết chính xác các loại dây hàn, thuốc hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện hàn mỗi hàn giáp mỗi đảm bảo độ sâu ngấu không rỉ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh ít biến dạng kim loại cơ bản.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn SAW vị trí 1G
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ
2. Chuẩn bị vật liệu hàn
3. Chuẩn bị phôi hàn
4. Gá phôi hàn
5. Chọn chế độ hàn
6. Kỹ thuật hàn mỗi hàn giáp mỗi vị trí 1G
7. Kiểm tra đánh giá chất lượng mỗi hàn
8. Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn SAW mỗi hàn góc vị trí 2F

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn đầy đủ an toàn.
- Nhận biết chính xác các loại dây hàn, thuốc hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn chế độ hàn phù hợp chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng kích thước.
- Thực hiện hàn mỗi hàn góc đảm bảo độ sâu ngấu không rỉ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh ít biến dạng kim loại cơ bản.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mỗi hàn.

- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn SAW vị trí 2F.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ
2. Chuẩn bị vật liệu hàn
3. Chuẩn bị phôi hàn góc
4. Gá phôi hàn
5. Chọn chế độ hàn
6. Kỹ thuật hàn mối hàn góc vị trí hàn 2F
7. Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn
8. Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm các bon thấp có chiều dày 10-20 mm
- Thuốc hàn, dây hàn Ø2,0-Ø5

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ
- Máy mài.
- Đồ gá.
- Kìm cắt dây hàn.
- Bộ clê chuyên dùng.
- Kim kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.
- Dụng cụ đo, kiểm.
- Máy chiếu Overhead.
- Máy chiếu Projector.

3. Học liệu:

- Giấy trong
- Đĩa hình.
- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo

4. Nguồn lực khác:

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu cơ khí.
- Phòng học chuyên môn, xưởng thực tập

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của liên quan

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành thực hành trong quá trình thực hiện mô đun yêu cầu đạt các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

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

- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ
- Liệt kê đầy đủ các loại thuốc hàn, dây hàn dùng trong hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ
- Trình bày rõ kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối, hàn góc, hàn đắp mặt phẳng, hàn đắp trục bằng máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.
- Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

3.2 Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết các loại thuốc hàn que hàn
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu đầy đủ an toàn
- Chuẩn bị phôi hàn sạch, đúng kích thước, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng nguyên tắc.
- Vận hành sử dụng máy hàn tự động dưới lớp thuốc thành thạo
- Hàn các mối hàn giáp mối, hàn góc, hàn đắp đảm bảo độ sâu ngấu, không khuyết tật, đủ lượng dư gia công, ít biến dạng kim loại
- Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

3.3 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, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Dùng phim trong, máy chiếu Overhead, Projector hoặc tranh treo tường giới thiệu, thiết bị dụng cụ hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ, kỹ thuật vận hành máy, công nghệ hàn tự động, an toàn lao động khi hàn.
- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để sinh viên tham gia xây dựng quy trình chuẩn bị phôi hàn, gá phôi hàn sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.
- Dùng một số sản phẩm mẫu, tranh treo tường giới thiệu một số dạng khuyết tật của mối hàn khi hàn tự động, giải thích nguyên nhân, từ đó sinh viên tìm ra các biện pháp phòng ngừa.
- Giáo viên thao tác mẫu vận hành sử dụng máy, kỹ thuật gá phôi, kỹ thuật hàn..vv một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra về kỹ thuật về an toàn.
- Tổ chức cho sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên của mỗi nhóm tùy thuộc thiết bị, sinh viên có thể tự kiểm tra bài tập bằng cách đối chiếu với sản phẩm mẫu
- Giáo viên thường xuyên uốn nắn các thao tác sai, hỗ trợ các kỹ năng chọn chế độ hàn và sử lý các sự cố thông thường.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy hàn tự động dưới lớp thuốc bảo vệ.
- Quy trình vận hành sử dụng máy
- Chọn chế độ hàn
- Kỹ thuật hàn môi hồ quang
- Kỹ thuật hàn tự động
- An toàn khi tháo lắp dây hàn, thay cuộn dây hàn

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn-NXBKHKKT-1977.
- [2]. Nguyễn Văn Thông- Công nghệ hàn thép và hợp kim khó hàn –KHKT-2005.
- [3]. Ngô Lê Thông- Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1 cơ sở lý thuyết)- NXBGD-2004.
- [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]. Chương trình đào tạo chuyên gia hàn quốc tế - Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt Đức – 2006.
- [8]. Các trang web: www.aws.org
www.asme.org
www.lincolnelectric.com

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TÍNH TOÁN KẾT CẤU HÀN

Mã số mô đun: MĐ 27

Thời gian mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 48 giờ; Thực hành: 8 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 các môn học, mô đun ở giai đoạn 1 và các môn học, mô đun ở giai đoạn 2.
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Nhận biết chính xác các loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
- Giải thích rõ công dụng của từng loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
- Tính toán đúng vật liệu hàn, vật liệu chế tạo kết cấu hàn khi gia công các kết cấu hàn.
- Tính toán nghiệm bền cho các mối hàn đơn giản như: Mối hàn giáp mối, mối hàn góc, mối hàn hỗn hợp phù hợp với tải trọng của kết cấu hàn.
- Trình bày đầy đủ các bước tính ứng suất và biến dạng khi hàn.

2. Kỹ năng:

- Vận dụng linh hoạt kiến thức tính toán kết cấu hàn vào thực tế sản xuất.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong tính toán

3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực trong sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Vật liệu chế tạo kết cấu hàn	4	4		
2	Bài 2: Tính độ bền của mối hàn	16	14	2	
3	Bài 3: Tính ứng suất và biến dạng khi hàn	14	12	2	
4	Bài 4: Tính toán kết cấu dầm trụ	14	12	2	
5	Bài 5: Tính toán kết cấu dàn	8	6	2	
6	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4			4
	Cộng	60	48	8	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Vật liệu chế tạo kết cấu hàn.

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết các loại thép định hình U, I, V..., thép tấm, và các loại vật liệu khác như nhôm, hợp kim nhôm, đồng hợp kim đồng, thép hợp kim thường dùng để chế tạo kết cấu hàn.
- Giải thích đúng công dụng của từng loại vật liệu khi chế tạo kết cấu hàn.
- Tính toán vật liệu gia công kết cấu hàn chính xác, đạt hiệu suất sử dụng vật liệu cao.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong phân loại vật liệu.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Thép định hình.
2. Thép tấm.
3. Các loại vật liệu thường dùng để chế tạo kết cấu hàn.
4. Tính toán vật liệu gia công kết cấu hàn.
5. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

Bài 2: Tính độ bền của mối hàn.

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết các loại thép định hình U, I, V..., thép tấm, và các loại vật liệu khác như nhôm, hợp kim nhôm, đồng hợp kim đồng, thép hợp kim thường dùng để chế tạo kết cấu hàn.
- Giải thích đúng công dụng của từng loại vật liệu khi chế tạo kết cấu hàn.
- Tính toán vật liệu gia công kết cấu hàn chính xác, đạt hiệu suất sử dụng vật liệu cao.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong tính toán độ bền.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Tính toán mối hàn giáp mối.
2. Tính toán mối hàn góc.
3. Tính toán mối hàn tổng hợp.
4. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Tính ứng suất và biến dạng khi hàn.

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết các loại thép định hình U, I, V..., thép tấm, và các loại vật liệu khác như nhôm, hợp kim nhôm, đồng hợp kim đồng, thép hợp kim thường dùng để chế tạo kết cấu hàn.
- Giải thích đúng công dụng của từng loại vật liệu khi chế tạo kết cấu hàn.
- Tính toán vật liệu gia công kết cấu hàn chính xác, đạt hiệu suất sử dụng vật liệu cao.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong tính toán ứng suất và biến dạng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn đắp.
2. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn giáp mối.
3. Tính ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu thép chữ T.
4. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Tính toán kết cấu dầm và trụ.

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đầy đủ khái niệm về dầm trụ, phân loại dầm trụ.
- Trình bày rõ các công thức liên quan đến việc tính toán kết cấu dầm trụ đơn giản, thường dùng.
- Giải thích các ứng suất và biến dạng khi hàn các loại dầm trụ đơn giản.
- Tính toán chính xác vật liệu để gia công các kết cấu dầm trụ.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong tính toán kết cấu dầm trụ.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài:

1. Khái niệm về dầm trụ.
2. Tính toán dầm trụ.
3. Ứng suất và biến dạng khi hàn dầm trụ.
4. Tính vật liệu gia công dầm trụ.
5. An toàn lao động - vệ sinh môi trường

Bài 5: Tính toán kết cấu dàn.

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đầy đủ khái niệm về dàn, kết cấu tấm vò.
- Trình bày rõ các công thức liên quan đến việc tính toán kết cấu dàn, tấm vò

- Mô tả các ứng suất biến dạng khi hàn tấm vỏ và biện pháp chống ứng suất và Tính toán chính xác vật liệu để gia công các kết cấu dàn, tấm vỏ.
- Vận dụng kiến thức tính toán vào thực tế sản xuất linh hoạt.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong tính toán kết cấu dàn.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

Nội dung của bài

1. Khái niệm về kết cấu dàn, tấm vỏ.
2. Tính toán kết cấu dàn, tấm vỏ.
3. Ứng suất và biến dạng khi hàn kết cấu tấm vỏ.
4. Tính vật liệu gia công dàn, tấm vỏ.
5. An lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Phôi hàn, khung, dàn dầm, thùng chứa.
- Các loại thép tấm, thép định hình có tiết diện khác nhau.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Dụng cụ đo (Thước lá, thước cặp, thước dây, thước góc)
- Các loại máy kiểm tra bèn mối hàn.
- Các bảng tra vật liệu

3. Học liệu:

- đĩa hình.
- Máy vi tính
- Máy chiếu projector
- Tranh treo tường.
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn người học.

4. Nguồn lực khác:

- Phòng học xưởng thực tập.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu hàn.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng, thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

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

- Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
- Tính toán chính xác vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
- Trình bày rõ các công thức tính toán độ bền, ứng suất và biến dạng khi hàn.
- Giải đúng các bài toán nghiệm bền và tính ứng suất biến dạng khi hàn của các kết cấu hàn đơn giản.

3.2 Về kỹ năng:

Được đánh giá qua bài kiểm tra thực hành, qua quá trình thực hiện, qua kiểm tra chất lượng sản phẩm đạt các yêu cầu sau.

- Nhận biết đúng các loại vật liệu chế tạo các kết cấu hàn.
- Tra bảng, tính toán vật liệu hàn chính xác.
- Kiểm tra đánh giá đúng công việc tính toán các kết cấu hàn.
- Bố trí nơi làm việc gọn gàng khoa học, an toàn.

3.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Được đánh giá trong quá trình học tập, bằng quan sát có bảng kiểm thang điểm đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau.
- Cẩn thận tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Đây là mô đun sinh viên được trang bị lý thuyết về vật liệu hàn một cách đầy đủ và thực hành tính toán vật liệu hàn, vật liệu kết cấu hàn, độ bền và ứng suất biến dạng của kết cấu khi hàn, là mô đun tương đối khó đối với sinh viên trình độ cao đẳng nghề, trước khi học giáo viên phải nhắc sinh viên xem lại kiến thức của môn học cơ kỹ thuật.
- Trong quá trình giảng dạy giáo viên dùng phim trong, máy chiếu Overhead, projector, tranh treo tường thuyết trình về. Vật liệu hàn, các dạng kết cấu hàn, biến dạng khi hàn và các bước tính toán vật liệu hàn, tính toán độ bền cho mỗi hàn, kết cấu hàn.
- Trong từng bài tập giáo viên giao bản vẽ kết cấu hàn cho sinh viên chọn vật liệu, tính toán theo yêu cầu của bài tập, và đề ra các biện pháp chống biến dạng.
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng tính toán, khai triển phôi

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Vật liệu chế tạo kết cấu hàn

- Tính vật liệu cho kết cấu hàn
- Tính độ bền của mối hàn
- Ứng suất và biến dạng khi hàn
- Tính kết cấu dầm trụ tấm vỏ

4. *Tài liệu tham khảo:*

- [1]. Hoàng Tùng- Sổ tay hàn-NXBKHKT 2006
- [2]. Kết cấu hàn- Trường ĐHBK Hà Nội- 2006
- [3]. Đoàn Đình Kiến-Thiết kế kết cấu thép-NXB xây dựng 2004
- [4]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.

Tên môn học: Anh Văn Chuyên Ngành

Mã số của môn học: MH 28

Thời gian của môn học: 60 giờ(Lý thuyết: 20giờ,Thực hành: 26giờ, kiểm tra: 4 giờ)

I-VỊ TRÍ TÍNH CHẤT MÔN HỌC

- Vị trí: Môn học tiếng Anh chuyên ngành Hàn dành cho học sinh và sinh viên chuyên ngành Hàn, được học tiếp sau khi đã học phần tiếng Anh cơ bản. Vì lí do đó, nhiều phần ngữ pháp trong chương trình này đã không được nhắc lại.

- Tính chất:

+ Là môn học dành cho chuyên ngành nên các từ trong bài học được lặp đi lặp lại nhiều lần để cho người học dễ nhớ từ hơn. Tiếng Anh chuyên ngành là một trong số các môn học lý thuyết cơ sở thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

+ Tiếng Anh là nội dung cơ bản và quan trọng trong đào tạo nghề hiện nay nhằm giúp sinh viên có thể sử dụng trong quá trình giao tiếp, vận dụng vào quá trình nghiên cứu các tài liệu kỹ thuật tạo cho sự phát triển nghề nghiệp hòa nhập khi làm việc với các doanh nghiệp nước ngoài.

III-TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: CAO ĐẲNG NGHỀ - TRUNG CẤP NGHỀ (2-3 năm)

IV-MỤC TIÊU ĐÀO TẠO:

Sau khi kết thúc chương trình học, sinh viên có khả năng:

- Trình bày đúng các từ vựng chuyên ngành Hàn; biết thêm được một số kiến thức ngữ pháp có trong bài để hiểu và làm được các bài tập.
- Vận dụng các cấu trúc và vốn từ kỹ thuật cơ bản nghề Hàn để giao tiếp thông thường trong quá trình làm việc.
- Nghe, nói đọc viết với các nội dung chuyên ngành đơn giản trong giao tiếp nghề nghiệp.
- Biểu hiện nhu cầu diễn đạt từ và câu tiếng Anh chuyên ngành trong nghề nghiệp và thực tế.

V-ĐIỀU KIỆN TIỀN QUYẾT:

Môn học được bố trí:

- Học kỳ 2 của năm thứ 1 (Hệ đào tạo Trung cấp -2 năm)
- Học kỳ 3 của năm thứ 2 (Hệ cao đẳng -3 năm)

Sau khi hoàn thành xong chương trình tiếng Anh giao tiếp ở học kỳ 1 năm thứ nhất.

VI- NỘI DUNG TỔNG QUÁT:

Contents	periods
Unit 1: SAFETY GEAR (Thiết bị an toàn)	07
Unit 2: WELDING TOOL KITS (Các dụng cụ Hàn)	07
Test 1	01
Unit 3: WELDING – SAFETY RULES (Nghề hàn – Nguyên tắc an toàn)	07
Unit 4: HOW TO WELD? (Làm thế nào để hàn ?)	07
Test 2	01
Unit 5: NUTS AND BOLTS (Đai ốc và bu lông)	07
Unit 6: A CENTRE LATHE (Máy tiện tâm)	07
Test 3	01
Unit 7: A PILLAR DRILL (Máy khoan trục đứng)	07
Unit 8: OPERATOR’S TASKS (Nhiệm vụ của người vận hành máy)	07
Test 4	01
Total	60

VI- NỘI DUNG CHI TIẾT:

ORDER	PARTS	PERIODS
1	UNIT 1: SAFETY GEAR	
	I. VOCABULARY	2
	II. GRAMMAR STRUCTURES: What is this tool? What are they? To call/ To be called	1
	III. READING COMPREHENSION	2

ORDER	PARTS	PERIODS
	IV. PRACTICE: Task 1:	2
2	UNIT 2: WELDING TOOL KITS	
	I. VOCABULARY	2
	II. GRAMMAR STRUCTURES: Relative clause	1
	III. READING COMPREHENSION	2
	IV. PRACTICE: Task 1: Task 2: Task 3: Task 4:	2
	<i>Test No. 1</i>	1
3	UNIT 3: WELDING – SAFETY RULES	
	I. VOCABULARY	2
	II. GRAMMAR STRUCTURES: Describing function Describing purpose	1
	III. READING COMPREHENSION	2
	IV. PRACTICE: Task 1: Task 2: Task 3: Task 4: Task 5:	2
4	UNIT 4: HOW TO WELD?	
	I. VOCABULARY	2
	II. GRAMMAR STRUCTURES: Sentences building	1
	III. READING COMPREHENSION	2
	IV. PRACTICE: Task 1: Task 2: Task 3: Task 4:	2
	<i>Test No. 2</i>	1
5	UNIT 5:	
	I. VOCABULARY	2
	II. GRAMMAR STRUCTURES: What is this tool? What are they? To call/ To be called	1
	III. READING COMPREHENSION	2
	IV. PRACTICE: Task 1:	2

ORDER	PARTS	PERIODS
6	UNIT 6: A CENTRE LATHE	
	I. VOCABULARY	2
	II. GRAMMAR STRUCTURES: Relative clause	1
	III. READING COMPREHENSION	2
	IV. PRACTICE: Task 1: Task 2: Task 3: Task 4:	2
	Test No. 3	1
7	UNIT 7: A PILLAR DRILL	
	I. VOCABULARY	2
	II. GRAMMAR STRUCTURES: What is this tool? What are they? To call/ To be called	1
	III. READING COMPREHENSION	2
	IV. PRACTICE: Task 1:	2
8	UNIT 8: OPERATOR'S TASKS	
	I. VOCABULARY	2
	II. GRAMMAR STRUCTURES: Relative clause	1
	III. READING COMPREHENSION	2
	IV. PRACTICE: Task 1: Task 2: Task 3: Task 4:	2
	Test No. 4	1
	Final Test	

REFERENCE DOCUMENTS

- 1. Giáo trình Tiếng Anh chuyên ngành điện** – Nhà xuất bản Hà Nội - 2007
- 2. Teaching outline** (đề cương bài giảng) - Đại học sư phạm kỹ thuật Vinh -2005

3. English - Vietnamese Dictionary of Comprehensive Engineering and High

Technology – NXB Khoa học và Kỹ thuật

4. <http://vdict.com/> translation

5. [http// www.globaledu.com.vn](http://www.globaledu.com.vn).

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Mã số mô đun: MĐ 29

Thời gian mô đun: 360 giờ (Lý thuyết: 167 giờ, Thực hành: 185 giờ, kiểm tra: 8 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun này được bố trí sau khi học xong các môn học, mô đun giai đoạn 1 và các môn học, mô đun ở giai đoạn 2 MH01- MH12, MĐ13 - MĐ29
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Thiết kế quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn hợp lý.
- Lập kế hoạch sản xuất phù hợp với cơ sở vật chất, mặt bằng, quy mô sản xuất và nhân lực của nhóm tổ sản xuất.

2. Kỹ năng:

- Tổ chức sản xuất đúng quy trình kỹ thuật, đúng kế hoạch đảm bảo chất lượng sản phẩm, năng suất, an toàn lao động.
- Sản xuất thử.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm của Nhà máy, xí nghiệp.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Nghiên cứu bản vẽ kết cấu hàn	36	15	20	1
2	Thiết kế quy trình công nghệ hàn	150	100	49	1
3	Lập kế hoạch sản xuất	20	6	14	
4	Tổ chức sản xuất	20	6	14	
5	Sản xuất thử	130	40	88	2
6	Kiểm tra kết thúc mô đun	4			4
	Cộng	360	167	185	8

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Nghiên cứu bản vẽ kết cấu hàn.

Thời gian: 36 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ kết cấu hàn.
- Xác định chính xác kích thước của các chi tiết hàn, mối hàn.
- Vẽ tách đúng hình dạng, kích thước, yêu cầu kỹ thuật của các chi tiết trong kết cấu.
- Chuẩn bị đầy đủ tài liệu tham khảo để thiết kế quy trình công nghệ.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quá trình nghiên cứu.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung của bài:

1. Nhận bản vẽ và yêu cầu công việc.
2. Đọc bản vẽ
3. Xác định kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
4. Vẽ tách các chi tiết.
5. Chuẩn bị tài liệu

Bài 2: Thiết kế quy trình công nghệ hàn.

Thời gian: 150 giờ

Mục tiêu:

- Chọn vật liệu gia công đúng với yêu cầu kỹ thuật của kết cấu.
- Chọn phương pháp hàn, phương pháp gia công phù hợp với quy mô sản xuất và yêu cầu kỹ thuật.
- Tính toán khai triển phôi, tính chế độ hàn chính xác.
- Chọn đồ gá đảm bảo nguyên tắc, chính xác, thuận tiện, tăng năng suất lao động giá thành hạ.
- Thiết kế quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn hợp lý.
- Tính giá thành sản phẩm tương đối chính xác.
- Chọn đúng phương pháp kiểm tra chất lượng mối hàn, sản phẩm hàn.
- Vẽ các bản vẽ kết cấu hàn, bản vẽ quy trình công nghệ hàn trên giấy A₀ rõ ràng
- Thuyết minh trình bày đẹp, đúng nội dung, đúng quy định.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quá trình thiết kế.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung của bài:

1. Thiết kế quy trình công nghệ gia công.
2. Viết thuyết minh.
3. Vẽ các bản vẽ chi tiết, bản vẽ kết cấu, bản vẽ quy trình công nghệ.
4. Bảo vệ đồ án công nghệ.

Bài 3: Lập kế hoạch sản xuất

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Nghiên cứu quy trình công nghệ gia công, quy mô sản xuất chính xác đầy đủ.

- Đánh giá tình hình thực tế về thiết bị, dụng cụ, mặt bằng của cơ sở sản xuất.
- Phân tích khả năng hoàn thành từng công việc của từng cá nhân trong nhóm, tổ.
- Kiểm tra chính xác khả năng cung cấp vật tư, vật liệu, thiết bị của cơ sở sản xuất.
- Lập kế hoạch sản xuất đầy đủ hợp lý.
- Chuẩn bị đầy đủ điều kiện an toàn cho sản xuất.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quá trình lập kế hoạch.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung của bài:

1. Nghiên cứu phiếu giao việc và quy trình công nghệ gia công.
2. Kiểm tra cơ sở vật chất.
3. Kiểm tra nhân lực sản xuất.
4. Kiểm tra các nguồn cung cấp vật tư.
5. Lập kế hoạch sản xuất.
6. Điều kiện an toàn và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Tổ chức sản xuất

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Bố trí đúng thiết bị nhân lực cho từng khâu sản xuất.
- Thực hiện đúng quy trình sản xuất đã thiết kế.
- Tổ chức kiểm tra, giám sát quá trình sản xuất chặt chẽ.
- Đánh giá chất lượng sản phẩm đúng quy định.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Chuẩn bị đầy đủ điều kiện an toàn cho sản xuất.
- Tuân thủ quy định, quy phạm của quá trình tổ chức sản xuất
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung của bài

1. Bố trí nhân lực thiết bị.
2. Thực hiện quy trình sản xuất.
3. Kiểm tra, giám sát sản xuất.
4. Nghiệm thu đánh giá sản phẩm.
5. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

Bài 5: Sản xuất thử

Thời gian: 130 giờ

Mục tiêu:

- Lập kế hoạch chế tạo thử sản phẩm hợp lý.
- Bố trí đúng nhân lực, thiết bị.
- Thực hiện chế tạo thử đúng quy trình.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng sản phẩm.
- Tìm ra bất hợp lý trong quy trình công nghệ đã thiết kế.
- Bổ sung đầy đủ những thiếu sót trong quy trình.

- Báo cáo kết quả của công việc sản xuất thử
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong khi dịch và đọc từ vựng.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung của bài:

1. Lập kế hoạch sản xuất thử.
2. Tổ chức sản xuất thử.
3. Kiểm tra, đánh giá.
4. Hoàn thiện quy trình công nghệ chế tạo sản phẩm.
5. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Các loại que hàn, dây hàn, vẩy hàn, thuốc hàn, khí bảo vệ, khí cháy, điện cực không nóng chảy.
- Các loại thép tấm, thép hợp kim, thép định hình có tiết diện khác nhau.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Dụng cụ đo (Thước lá, thước cặp, thước dây, thước góc)
- Các dụng cụ thiết bị kiểm tra chất lượng mối hàn
- Các loại đồ gá hàn
- Các loại thiết bị hàn dụng cụ hàn.

3. Học liệu:

- Đồ hình.
- Máy vi tính
- Máy chiếu projector
- Tranh treo tường.
- Mô hình thiết bị, dụng cụ hàn
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn người học.

4. Nguồn lực khác:

- Phòng học, xưởng thực tập.
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu hàn.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức kỹ năng và thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh giá bằng bài trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

- Tính toán định mức tiêu hao vật liệu cho một kết cấu hàn chính xác.
- Phân tích đầy đủ tính năng công nghệ của từng loại thiết bị dụng cụ hàn, từng loại đồ gá hàn.
- Thiết kế quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn hợp lý khoa học

3.2 Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng bài kiểm tra thực hành, qua quá trình thực hiện bài tập, qua chất lượng sản phẩm đạt các yêu cầu sau.

- Tra cứu tài liệu chính xác.
- Tổng hợp kiến thức đầy đủ có hệ thống.
- Vẽ bản vẽ kết cấu hàn, bản vẽ quy trình công nghệ gia công kết cấu hàn chính xác.
- Trình bày văn bản rõ ràng.
- Chế tạo sản phẩm đạt các yêu cầu kỹ thuật.

3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Bằng kết quả theo dõi cả quá trình học tập, bằng quan sát có bảng kiểm thang điểm, đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau.
- Cẩn thận tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Đây là mô đun giúp cho sinh viên hệ thống lại tương đối đầy đủ các kiến thức cơ sở, kiến thức chuyên ngành, và kỹ năng nghề trước lúc thi tốt nghiệp, đồng thời trang bị thêm cho sinh viên kỹ năng thiết kế quy trình công nghệ hàn.
- Giáo viên giảng dạy lựa chọn các kết cấu hàn tiêu biểu phù hợp với điều kiện sản xuất và trình độ tay nghề của sinh viên, hay các mặt hàng về nghề hàn, giao bản vẽ, hoặc yêu cầu sinh viên tự vẽ và các yêu cầu phải thực hiện, hướng dẫn tìm các tài liệu liên quan.
- Chia nhóm 3-4 sinh viên thực hiện một đề tài bố trí từng nhóm có cả sinh viên khá và sinh viên yếu để các em kèm cặp lẫn nhau nhưng phải tránh hiện tượng làm thay cho bạn.

- Tổ chức cho sinh viên thực hành lập kế hoạch sản xuất, tổ chức sản xuất và sản xuất thử, có đánh giá kết quả của từng công việc
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng tính toán, kỹ năng tra cứu tài liệu

3. *Những trọng tâm cần chú ý:*

- Thiết kế quy trình công nghệ.
- Lập kế hoạch sản xuất.
- Tổ chức sản xuất nhóm tổ.
- Thực tập sản xuất thử.
- An toàn lao động vệ sinh phân xưởng.

4. *Tài liệu tham khảo:*

- [1]. Hướng dẫn thiết kế công nghệ hàn nóng chảy- Trường ĐHBK Hà Nội 1984.
- [2]. Lê Văn Tiến, Trần Văn Địch- Đồ gá hàn-NXBKHK- 1999.
- [3]. Hoàng Tùng - Sổ tay hàn- NXBKHK Hà Nội 2006.
- [4]. Hoàng Tùng - Sổ tay định mức tiêu hao vật liệu và năng lượng điện trong hàn - NXBKHK Hà Nội 2001.

Tên môn học: AUTO CAD**Mã số môn học: MH 30****Phần I****VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT, MỤC TIÊU, YÊU CẦU CỦA MÔN HỌC****I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT**

1. Môn Tin học ứng dụng là môn học theo chuyên ngành bắt buộc trong chương trình dạy nghề trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng;

2. Môn Tin học ứng dụng là một trong những nội dung được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực thiết kế các bản vẽ cơ bản theo từng chuyên ngành học, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo nghề và phát triển nguồn nhân lực trong giai đoạn mới.

II. MỤC TIÊU

1. Cung cấp cho người học nghề những kiến thức cơ bản về các lệnh để thực hiện một bản vẽ cơ bản. Từ các lệnh vẽ cơ bản đó để khai thác nhiều hơn trong lĩnh vực thiết kế các bản vẽ khác.

2. Nền tảng cho các bản thiết kế phức tạp hơn.

III. YÊU CẦU

Người học nghề sau khi học môn Tin học ứng dụng phải đạt được những yêu cầu sau:

1. Kiến thức:

1.1. Nắm được các kiến thức cơ bản về phần mềm AutuCad

1.2. Hiểu được tính năng và phương thức hoạt động cơ bản của các lệnh vẽ.

1.3. Nắm được các kiến thức cơ bản về các lệnh vẽ, các lệnh chỉnh sửa bản vẽ trong phần mềm.

2. Kỹ năng:

2.1. Sử dụng được các lệnh để vẽ được các bản vẽ cơ bản.

2.2. Thực hiện được các bản vẽ theo chuyên ngành.

2.3. Đối với trình độ cao đẳng nghề, người học nghề sử dụng thành thạo một chương trình ứng dụng như Excell hoặc Autocad.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Rèn luyện lòng yêu nghề, tư thế tác phong công nghiệp, tính kiên trì, sáng tạo trong công việc

Tin học ứng dụng Autocad

NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN PHỐI THỜI GIAN

STT	Tên bài	Số giờ lý thuyết	Số giờ thực hành	Kiểm tra	Tổng số giờ
Tin học ứng dụng Autocad		12.5	30.5	2	45
1	Bài 1: Các lệnh thao tác với đối tượng	4	12		16
2	Bài 2: Thiết lập bản vẽ	3	8	1	12
4	Bài 3: Các lệnh thao tác với màn hình	0.5	0.5		1
5	Bài 4: Các lệnh thao tác với lớp	1	2		3
6	Bài 5: Tạo và hiệu chỉnh văn bản	1	1		2
7	Bài 6: Hình chiếu trục đo, Mặt cắt	2	4		6
8	Bài 7: Ghi và hiệu chỉnh kích thước, in ấn	1	3	1	5
Tổng		12	31	2	45

NỘI DUNG CHI TIẾT

Bài 1. Các lệnh thao tác với đối tượng

1.1. Các khái niệm

1.1.1 Hệ toạ độ

1.1.2. Các góc trong Autocad

1.2. Cấu trúc màn hình Autocad

1.3. Các phương pháp nhập lệnh

1.4. Làm việc với tệp tin đồ hoạ

1.4.1. Mở một file mới/ đã có sẵn

1.4.2. Lưu bản vẽ

1.4.3. Thoát khỏi Autocad

1.5. Các lệnh thao tác với đối tượng

1.5.1. Đối tượng trong Autocad

1.5.2. Lệnh vẽ đoạn thẳng

1.5.3. Vẽ đường tròn

1.5.4. Các phương thức truy bắt điểm

1.5.5. Vẽ hình Elipse

- 1.5.6. Vẽ hình chữ nhật
- 1.5.7. Vẽ hình đa giác
- 1.5.8. Vẽ cung tròn
- 1.5.9. Vẽ các đường đa tuyến (Pline)
- 1.5.10. Lệnh vẽ điểm (Point)

Bài tập thực hành

Bài 2. Thiết lập bản vẽ

2.1. Các lệnh thiết lập bản vẽ cơ bản

- 2.1.1. Lệnh Unit
- 2.1.2. Lệnh Mvsetup
- 2.1.3. Lệnh Limist

2.2. Các lệnh hiệu chỉnh đối tượng

- 2.2.1. Tạo các đối tượng mới song song đối tượng cho trước (lệnh Offset)
- 2.2.2. Xoá đối tượng (lệnh Erase)
- 2.2.3. Xén một phần đối tượng nằm giữa 2 đối tượng giao (lệnh

trim)

- 2.2.4. Chia đối tượng thành nhiều đoạn bằng nhau (lệnh Divide)
- 2.2.5. Kéo dài đối tượng đến đối tượng đường biên (lệnh Extend)
- 2.2.6. Vát mép các cạnh (Lệnh Chamfer)
- 2.2.7. Vẽ nối tiếp 2 đối tượng bởi cung tròn (Lệnh Filler)

2.3. Các phép biến đổi tạo hình

- 2.3.1 Phép dời hình (Lệnh Move)
- 2.3.2. Phép quay hình chung quanh 1 điểm (Lệnh Rotate)
- 2.3.3. Phép biến đổi tỷ lệ (Lệnh Scale)
- 2.3.4. Phép đối xứng qua trục (Lệnh Mirror)
- 2.3.5. Sao chép hình lệnh (Copy)
- 2.3.6. Lệnh sao chép dãy (lệnh Array)

Bài tập

Bài 3. Các lệnh thao tác với màn hình

- 3.1. Thu phóng màn hình (lệnh Zom)
- 3.2. Di chuyển màn hình (Lệnh Pan).
- 3.3. Lệnh View
- 3.4. Biến VIEWRES
- 3.5 Quan sát bản vẽ từ xa (lệnh Dsviwer)

Bài tập thực hành

Bài 4. Các lệnh thao tác với lớp

4.1. Tạo và gán các tính chất cho lớp bằng hộp thoại

Layer Properties Manager

4.1.1. Tạo lớp mới

4.1.2. Gán và thay đổi màu cho lớp

4.1.3. Gán dạng đường cho lớp

4.1.4. Gán chiều rộng nét vẽ

4.1.5. Gán lớp hiện hành

4.1.6. Thay đổi trạng thái lớp

4.1.7. Xoá lớp

4.2. Hiệu chỉnh các tính chất của các đối tượng

4.2.1. Thay đổi lớp bằng thanh công cụ Object

4.2.2. Thay đổi các tính chất đối tượng bằng lệnh Properties

Bài tập thực hành

Bài 5. Tạo và hiệu chỉnh văn bản

5.1. Trình tự nhập văn bản vào bản vẽ

5.2. Tạo kiểu chữ lệnh Style

5.3. Nhập dòng chữ vào bản vẽ (Lệnh Text)

5.4. Nhập đoạn văn bản vào bản vẽ (lệnh Mtext)

5.5. Hiệu chỉnh văn bản

5.5.1. Hiệu chỉnh dòng chữ bằng lệnh Ddedit

5.5.2. Hiệu chỉnh dòng chữ bằng Properties Palette

Bài tập thực hành

Bài 6. Hình chiếu trục đo, Mặt cắt.

6.1. Hình chiếu trục đo

6.1.1. Các lệnh vẽ hình chiếu trục đo vuông góc đều

1. Lệnh Snap

2. Lệnh Grid

3. Các mặt phẳng chiếu trục đo (Phím Ctrl +E)

4. Vẽ đường tròn trên hình chiếu trục đo (lệnh Ellipse)

6.1.2. Hình chiếu trục đo xiên

6.1.2. Hình chiếu trục đo xiên cân.

6.2. Mặt cắt

6.2.1. Vẽ mặt cắt bằng lệnh Hatch

Bài 7. Ghi và hiệu chỉnh kích thước, in ấn

7.1. Ghi và hiệu chỉnh kích thước

7.1.1 Các thành phần kích thước

7.1.2. Tình tự ghi kích thước

7.1.3. Các nhóm lệnh ghi và hiệu chỉnh kích thước

7.2. Quản lý kiểu kích thước

- Hộp thoại Dimension Style

7.3 .In ấn

Bài tập thực hành./.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC KỸ THUẬT KHAI TRIỂN PHÔI

Mã số môn học: MH 31

Thời gian môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 12 giờ, Thực hành: 15 giờ; Kiểm tra: 3 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 MH7- MH12 và trước khi học các mô đun của đào tạo chuyên môn nghề.
- Tính chất của môn học: Là môn học chuyên ngành tự chọn.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức:

- Hiểu đầy đủ các phương pháp khai triển phôi và phạm vi ứng dụng của chúng.
- Trình bày đúng trình tự các bước khai triển các dạng ống, dạng hình côn, dạng khối đa diện, dạng hình cầu, thép định hình uốn lại.
- Chuẩn bị đúng, đầy đủ vật liệu và dụng cụ khai triển phôi.

2. Kỹ năng:

- Thực hiện khai triển đúng, chính xác các dạng ống, dạng hình côn, dạng khối đa diện, dạng hình cầu, thép định hình uốn lại.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Rèn luyện tính kiên trì cẩn thận trong công việc; có ý thức tự giác, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập thực hành	Kiểm tra* (LT hoặc TH)
I	Phương pháp khai triển phôi	3	1	2	
	- Phương pháp chiếu hình phối hợp tính toán bằng công thức	1	0,5	0,5	
	- Phương pháp chiếu hình xuyên qua phương pháp tam giác	2	0,5	1,5	
II	Khai triển các dạng ống	8	5	3	
	- Khai triển ống tròn	1	0,5	0,5	

	- Khai triển ống tròn có vát một ít ở miệng trên	1	0,5	0,5	
	- Khai triển khuỷu 90 ⁰	1	0,5	0,5	
	- Khai triển khuỷu cong	1	0,5	0,5	
	- Khai triển ống chữ T có cùng đường kính	1	0,5	0,5	
	- Khai triển ống chữ T (Ống nhỏ gắn vào ống lớn)	1	0,5	0,5	
	- Khai triển hai ống lớn và nhỏ gắn xiên vào nhau	2	1	1	1
III	Khai triển các dạng hình côn	9	3	5	1
	- Khai triển hình côn	1	0,5	0,5	
	- Khai triển côn cụt đều	2	1	1	
	- Khai triển côn xiên	2	1	1	
	- Khai triển côn cụt xiên	2	1	1	
	- Khai triển côn cụt xiên có 2 đáy tròn	2	1		1
IV	Khai triển chóp dạng khối đa diện	4	2	2	
	- Khai triển chóp lò hút gió	1	0,5	0,5	
	- Khai triển chóp lò có 2 đáy chữ nhật	1	0,5	0,5	
	- Khai triển chóp ống khối côn	2	1	1	
V	Khai triển dạng hình cầu	4	1	3	
	- Khai triển hình cầu	2	1	2	
	- Khai triển nắp đầu bằng	1	0,5	0,5	
	- Khai triển nắp đầu hình cầu	1	0,5	0,5	
XI	Kiểm tra kết thúc				2
	Cộng	30	12	15	3

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1. Phương pháp khai triển phôi

Mục tiêu:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về các phương pháp khai triển phôi, phương pháp lựa chọn, sử dụng các dụng cụ và vật liệu khai triển.
- Lựa chọn, sử dụng được các dụng cụ và vật liệu khai triển phôi.
- Vận dụng được các phương pháp khai triển phôi vào thực tế

Nội dung:

- Vật liệu - dụng cụ vẽ khai triển và cách sử dụng.
- Phương pháp chiếu hình phối hợp tính toán bằng công thức
- Phương pháp chiếu hình xuyên qua phương pháp tam giác

*Thời gian: 0,5 giờ**Thời gian: 1 giờ**Thời gian: 1,5 giờ***Chương 2. Khai triển các dạng ống****Mục tiêu:**

- Trình bày được phương pháp khai triển ống tròn, ống tròn vát miệng, khuỷu 90^0 , ống chữ T, hai ống lớn và nhỏ gắn xiên vào nhau.
- Vẽ đúng, chính xác hình khai triển ống tròn, ống tròn vát miệng, khuỷu 90^0 , ống chữ T, hai ống lớn và nhỏ gắn xiên vào nhau và vạch dấu khi thực tập.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

- Khai triển ống tròn
- Khai triển ống tròn có vát một ít ở miệng trên
- Khai triển khuỷu 90^0
- Khai triển khuỷu cong
- Khai triển ống chữ T có cùng đường kính
- Khai triển ống chữ T (Ống nhỏ gắn vào ống lớn)
- Khai triển hai ống lớn và nhỏ gắn xiên vào nhau

*Thời gian: 1 giờ**Thời gian: 1 giờ**Thời gian: 1 giờ**Thời gian: 1 giờ**Thời gian: 1 giờ**Thời gian: 1 giờ**Thời gian: 1 giờ***Chương 3. Khai triển các dạng hình côn****Mục tiêu:**

- Trình bày được phương pháp khai triển hình côn, côn cụt đều, côn xiên, côn cụt xiên, côn cụt xiên có hai đáy tròn gắn vào nhau.
- Vẽ đúng, chính xác hình khai triển hình côn, côn cụt đều, côn xiên, côn cụt xiên, côn cụt xiên có hai đáy tròn gắn vào nhau và vạch dấu khi thực tập.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

- Khai triển hình côn
- Khai triển côn cụt đều
- Khai triển côn xiên
- Khai triển côn cụt xiên
- Khai triển côn cụt xiên có 2 đáy tròn

*Thời gian: 1 giờ**Thời gian: 2 giờ**Thời gian: 2 giờ**Thời gian: 2 giờ**Thời gian: 2 giờ***Chương 4. Khai triển chóp dạng khối đa diện****Mục tiêu:**

- Trình bày được phương pháp khai triển chóp lò hút gió, chóp lò có hai đáy chữ nhật, chóp ống khối côn.

- Vẽ đúng, chính xác hình khai triển chóp lò hút gió, chóp lò có hai đáy chữ nhật, chóp ống khối côn và vạch dấu khi thực tập.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

- Khai triển chóp lò hút gió
- Khai triển chóp lò có 2 đáy chữ nhật
- Khai triển chóp ống khối côn

Thời gian: 1 giờ

Thời gian: 1 giờ

Thời gian: 2 giờ

Chương 5. Khai triển dạng hình cầu

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp khai hình cầu, nắp đầu bằng, nắp đầu hình cầu
- Vẽ đúng, chính xác hình khai triển hình cầu, nắp đầu bằng, nắp đầu hình cầu và vạch dấu khi thực tập.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

- Khai triển hình cầu
- Khai triển nắp đầu bằng
- Khai triển nắp đầu hình cầu

Thời gian: 1 giờ

Thời gian: 1 giờ

Thời gian: 2 giờ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

1. Vật liệu:

- Bút chì các loại, tẩy, giấy vẽ, bìa, tôn tấm.

2. Dụng cụ và trang thiết bị.

- Dụng cụ vẽ kỹ thuật, com pa sắt, vạch dấu.
- Dụng cụ đo dùng trong cơ khí.
- Máy chiếu Projector.
- Máy vi tính.

3. Học liệu.

- Mô hình thật các khối hình học, các chi tiết, kết cấu hàn.
- Giáo trình khai triển phôi.
- Tài liệu tham khảo.

4. Nguồn lực khác.

Phòng thực hành gò, chế tạo phôi

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Kiến thức:

Bằng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm tự luận, sinh viên cần đạt các yêu cầu sau:

- Trình bày đầy đủ các bước tiến hành khai triển phôi với các dạng hình học như trụ, côn, chóp, cầu, thép định hình uốn lại... .

- Hiểu được kỹ thuật khai triển phôi với các dạng hình học như trụ, côn, chóp, cầu, thép định hình uốn lại.. .

2. *Kỹ năng:*

Vẽ hình khai triển của phôi của các dạng ống, côn, chóp dạng khối đa diện, hình cầu, các chi tiết bằng thép định hình uốn lại đảm bảo đúng dạng, chính xác về kích thước.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

Đánh giá trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:

- Chuẩn bị đầy đủ vật liệu và dụng cụ vẽ.
- Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

1. *Phạm vi áp dụng chương trình:*

Môn học Kỹ thuật khai triển phôi được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề.

2. *Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

Khi giảng dạy cố gắng sử dụng các học cụ trực quan, máy tính, máy chiếu để mô tả một cách tỉ mỉ, chính xác các phương pháp khai triển, các dạng phôi. Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các mô hình thật, giáo viên phải bám sát hỗ trợ sinh viên về kỹ năng vẽ khai triển, uốn nắn các thao tác cơ bản.

Khi giảng dạy yêu cầu giáo viên phải cung cấp tài liệu phát tay cho sinh viên, sinh viên chỉ ghi chép các bài tập mẫu, các chú ý quan trọng. Sau mỗi dạng phôi cần phải có một bài tập ứng dụng, giáo viên làm mẫu một phương án, sau đó yêu cầu sinh viên tự giải quyết các phương án còn lại để củng cố kiến thức.

3. *Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

Khi thực hiện môn học giáo viên phải sử dụng tài liệu xuất bản mới nhất hàng năm để phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật đang sửa đổi theo hướng hội nhập của tiêu chuẩn quốc tế (ISO).

4. *Tài liệu cần tham khảo:*

- [1]. Nguyễn Thúc Hà, Bùi Văn Hạnh, Võ Văn Phong-Giáo trình công nghệ Hàn – NXBGD 2006
- [2]. Trần Văn Niên, Trần Thế San – Thực hành kỹ thuật Hàn - Gò, NXB Đà Nẵng 2001.
- [3]. Trần Văn Giản – Khai triển hình Gò - NXBCNKT 1976.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ-ĐUN GIA CÔNG NGUỘI

Mã số mô đun: MĐ 32

Thời gian mô đun: 80 h; (Lý thuyết: 10 h, Thực hành: 60 h, Kiểm tra 10h)

I. VỊ TRÍ TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho học sinh sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MH12
- Tính chất: Là mô đun tự chọn có tính chất bổ trợ kỹ năng, kiến thức về gia công nguội cho học viên các nghề: Hàn, Công nghệ ô tô, Cắt gọt kim loại, Điện dân dụng và công nghiệp, Kỹ thuật điện lạnh .

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

1. Kiến thức

- Trình bày được bản chất của nghề nguội cũng như ứng dụng của nghề vào chuyên ngành hàn .
- Trình bày tính năng tác dụng của các thiết bị và dụng cụ nghề nguội.

2. Kỹ năng:

- Thực hiện một số kỹ năng cơ bản về gia công nguội như : Vạch dấu, dũa, Đục, Khoan, Cắt ren, Cưa kim loại.
- Vận hành sử dụng các loại dụng cụ, thiết bị gia công nguội tương đối thành thạo.
- Chế tạo được một số sản phẩm bằng phương pháp gia công nguội đảm bảo đúng kích thước bản vẽ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

2. Năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Rèn luyện ý thức tự giác và tự chịu trách nhiệm trong học tập và làm bài tập ở nhà theo quy định.
- Có ý thức cao để hoà nhập, hợp tác và có khả năng làm việc độc lập, biết tổ chức làm việc theo nhóm
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Giới thiệu môn học và chuẩn bị dụng cụ	6	1	5	
2	Vạch dấu	6	1	5	
3	Thao tác đục cơ bản	6	1	5	
4	Đục kim loại	14	2	11	1
5	Thao tác giũa cơ bản	6	1	5	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
6	Giũa kim loại	16	1	14	1
7	Cưa kim loại	6	1	5	
8	Khoan và gia công lỗ	8	1	6	1
9	Cắt ren	6	1	4	1
10	Kiểm tra kết thúc mô đun	6			6
	Cộng	80	10	60	10

2 Nội dung chi tiết:

Bài 1: Giới thiệu môn học và chuẩn bị dụng cụ

Mục tiêu của bài:

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

- Trình bày được bản chất của nghề nguội cũng như ứng dụng của nghề vào chuyên ngành hàn bắt buộc.
- Trình bày tính năng tác dụng của các thiết bị và dụng cụ nghề nguội.
- Chuẩn bị được dụng cụ phù hợp yêu cầu công việc: Dụng cụ vạch dấu, chọn và tra lắp được cán búa, tra lắp cán dũa, mài được các loại đục nguội đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn và sử dụng êtô kẹp phôi đúng kỹ thuật
- Thực hiện tốt nội quy xưởng thực tập, công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Nội dung của bài:

Thời gian: 6 h

- 1: Giới thiệu môn học và nội quy xưởng thực tập
- 2: Dụng cụ và thiết bị nghề nguội.
- 3: Phương pháp tra lắp cán búa, cán dũa và mài sửa đục nguội
- 4: Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

Bài 2: Vạch dấu

Mục tiêu của bài:

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

- Thực hiện các thao tác vạch dấu phẳng, vạch dấu hình khối đảm bảo chính xác về kích thước cũng như hình dáng sản phẩm.
- Chuẩn bị được dụng cụ và thiết bị phù hợp với công việc vạch dấu yêu cầu.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Nội dung của bài

Thời gian: 6 h

- 1: Hướng dẫn sử dụng dụng cụ vạch dấu và dụng cụ đo

- 2: Vạch dấu phẳng.
- 3: Vạch dấu hình khối
- 4: Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

Bài 3: Thao tác đục cơ bản.

Mục tiêu của bài:

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

- Chọn và sử dụng ê tô kẹp phôi đúng kỹ thuật
- Thực hiện đúng tư thế và thao tác đục kim loại, đánh búa, điều khiển đục thành thạo chính xác.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Nội dung của bài:

Thời gian: 6 h

- 1: Phương pháp chọn ê tô, kỹ thuật kẹp phôi,
- 2: Cách cầm búa, đánh búa, cách cầm và điều khiển đục
- 2: Tư thế và thao tác đục cơ bản
- 3: Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Bài 4: Đục kim loại.

Mục tiêu của bài: Sau khi học xong, học viên có khả năng:

- Liệt kê đầy đủ các loại dụng cụ, thiết bị dùng để đục kim loại.
- Trình bày được tư thế thao tác khi đục kim loại bằng dụng cụ thủ công.
- Đục được các rãnh thẳng, các mặt phẳng song song, vuông góc có giới hạn kích thước theo yêu cầu bản vẽ.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

Nội dung của bài:

Thời gian: 14 h

- 1: Đục rãnh thẳng trên mặt phẳng.
- 2: Đục Mặt phẳng .
- 3: Đục mặt phẳng song song, vuông góc có giới hạn kích thước
- 4: An toàn và vệ sinh phân xưởng.

Bài 5: Thao tác giũa cơ bản.

Mục tiêu của bài:

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

- Giải thích đúng thực chất của phương pháp cắt kim loại bằng giũa.
- Chọn được ê tô phù hợp, cặp phôi đúng kỹ thuật và thao tác dũa thành thạo.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Nội dung của bài

Thời gian: 6 h

- 1: Đặc điểm cấu tạo, phân loại giũa kim loại
- 2: Phương pháp chọn ê tô, cách cầm giũa vị trí và tư thế đứng giũa
- 3: Thao tác giũa cơ bản

4: Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

Bài 6: Giữa kim loại

Mục tiêu của bài:

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

- Giữa được các mặt phẳng song song, vuông góc có giới hạn kích thước
- Gia công được một số sản phẩm có các mặt giới hạn là mặt phẳng đúng kích thước theo yêu cầu bản vẽ.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Nội dung của bài:

Thời gian: 16 h

- 1: Giữa mặt phẳng
- 2: Giữa mặt phẳng vuông góc
- 3: Giữa mặt phẳng song song có giới hạn kích thước
- 4: Công tác an toàn lao động và vệ sinh trong xưởng

Bài 7: Cưa kim loại

Mục tiêu của bài:

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

- Hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cưa kim loại, cưa cầm tay.
- Vận hành sử dụng máy cưa thành thạo, sử dụng cưa tay đúng tư thế thao động tác.
- Gá kẹp phôi chắc chắn.
- Xác định kích thước chính xác, sản phẩm có sai số về kích thước và hình dáng nằm trong phạm vi cho phép.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Nội dung của bài:

Thời gian: 6 h

- 1: Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy cưa
- 2: Vận hành máy cưa
- 3: Cấu tạo cưa tay
- 4: Tư thế và thao tác khi cưa bằng cưa tay
- 5: Kỹ thuật cưa
- 6: Công tác an toàn lao động khi khoan và vệ sinh phân xưởng

Bài 8: Khoan và gia công lỗ

Mục tiêu của bài:

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

- Giải thích cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy khoan.
- Chuẩn bị dụng cụ để khoan: kính bảo hộ, thùng nước làm mát, đồ gá khoan, mũi khoan
- Vận hành sử dụng các loại máy khoan thành thạo đúng tư thế thao động tác.
- Thực hiện khoan được các lỗ chính xác về đường kính và vị trí tâm lỗ.
- Gia công lỗ hình ôvan trên cơ sở nổi thành của hai lỗ tròn.

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

Nội dung của bài:

Thời gian: 6 h

- 1: Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy khoan
- 2: Dụng cụ, đồ gá khoan
- 3: Vận hành, sử dụng máy khoan
- 4: Kỹ thuật khoan lỗ
- 5: Kỹ thuật gia công lỗ ô van
- 6: Công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

Bài 9: Cắt ren

Mục tiêu của bài:

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

- Tính toán chuẩn bị được đường kính phôi trong và ngoài để thực hiện cắt ren
- Trình bày các loại dụng cụ, thiết bị dùng để cắt ren trong và ngoài.
- Sử dụng các loại dụng cụ cắt ren thành thạo.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

Nội dung của bài:

Thời gian: 6 h

- 1: Các loại dụng cụ thiết bị dùng để cắt ren
- 2: Tính toán và sử dụng dụng cụ để cắt ren trong
- 3: Tính toán và sử dụng dụng cụ để cắt ren ngoài
- 4: Công tác an toàn lao động khi gập, uốn kim loại và vệ sinh phân xưởng

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

**) Vật liệu:*

- Thép các bon kết cấu 45, thép các bon dụng cụ, thép tròn Ø10

**) Dụng cụ và trang thiết bị:*

- Đục bằng, đục nhọn, các loại giũa, búa nguội, bần nguội.
- Mũi khoan các loại.
- Dụng cụ vạch dấu.
- Dụng cụ đo kiểm.
- Máy khoan, đồ gá khoan
- Máy mài hai đá, kính bảo hộ.
- Máy cưa, cưa tay.
- Máy chiếu projector.

**) Học liệu*

- Tranh treo tường
- Đĩa hình, USB
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.

- Tài liệu tham khảo

**) Nguồn lực khác*

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ.

- Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô-đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết hoặc kiểm tra vấn đáp. Kiểm tra kiến thức về môn học kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động đạt mục tiêu của môn học.

- Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô-đun ;

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành thực hành trong quá trình thực hiện mô-đun yêu cầu đạt các mục tiêu của từng bài học có trong mô-đun.

- Kiểm tra sau khi kết thúc mô-đun:

**) Về kiến thức:*

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

- Liệt kê đầy đủ các loại dụng cụ và thiết bị sử dụng trong nguội gia công.
- Mô tả đúng thực chất và đặc điểm của từng phương pháp gia công nguội.
- Trình bày rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại dụng cụ thiết bị trong nghề nguội đã được học.
- Vạch dấu chính xác về hình dáng, kích thước các bài tập được thực hiện trong mô-đun.
- Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, và vệ sinh phân xưởng.

**) Về kỹ năng:*

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, hoặc bằng việc sử dụng dụng cụ thủ công qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu

- Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng cụ thành thạo đúng quy trình.
- Gá phôi chắc chắn đúng nguyên tắc.
- Gia công các sản phẩm đúng kích thước bản vẽ
- Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

**) 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình mô-đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ TCN và CDN, có thể đào tạo từng mô-đun cho các lớp học nghề ngắn hạn và chuyển đổi nghề. Người học có thể học từng mô-đun để hành nghề. và tích lũy đủ mô-đun để nhận bằng tốt nghiệp.

2. Hướng dẫn một số điểm chính khi thực hiện mô-đun:

- Dùng PROJTOER hoặc tranh treo tường giới thiệu sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của từng loại máy, từng loại dụng cụ dùng trong từng bài học, các sơ đồ về nguyên lý cắt, kỹ thuật gá phôi, và an toàn lao động.

- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để học sinh tham gia xây dựng quy trình vận hành các loại máy các loại thiết bị sử dụng trong bài, quy trình thực hiện các bài tập có trong mô đun, sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.
- Dùng một số sản phẩm mẫu gia công nguội để hướng dẫn người học tính toán, vạch dấu và gia công.
- Giáo viên thao tác mẫu cách vận hành thiết bị, kỹ thuật gá phôi, kỹ thuật đục, giũa, khoan, cưa, cắt ren, kỹ thuật mài,..vv một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra về kỹ thuật về an toàn.
- Tổ chức cho học sinh luyện tập theo nhóm, số lượng học sinh của mỗi nhóm tùy thuộc thiết bị hiện có.
- Giáo viên thường xuyên uốn nắn các thao tác sai, hỗ trợ các kỹ năng đục, giũa, khoan, vạch dấu... và xử lý các sự cố thông thường.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý .

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại dụng cụ thiết bị Trong nghề
 - Kỹ thuật vạch dấu
 - Kỹ thuật mài, khoan, cắt, đục, giũa kim loại
 - An toàn khi sử dụng các loại dụng cụ thiết bị

4. Tài liệu cần tham khảo

Hướng dẫn nghề nguội NXBCNKT

CHƯƠNG TRÌNH MÔ-ĐUN GÒ KIM LOẠI

Mã số mô đun: MĐ33

Thời gian mô đun: 80 h;(Lý thuyết: 16 h, Thực hành: 56 h; K.tra: 8 h)

I. VỊ TRÍ TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho học sinh sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề từ MH07 đến MH12
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành tự chọn .

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

1.Vị trí:

- Xác định đúng phương pháp gò kim loại.
- Tính toán khai triển phôi chính xác, đúng kích thước bản vẽ.

2. Kỹ năng:

- Vận hành sử dụng các loại dụng cụ, thiết bị gò thành thạo.
- Gò các sản phẩm từ kim loại tấm bằng các phương pháp gò biến dạng, gò thành hình có các hình dạng khác nhau đúng kích thước bản vẽ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Có tính kinh tế cao.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Rèn luyện ý thức tự giác và tự chịu trách nhiệm trong học tập và làm bài tập ở nhà theo quy định.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Cắt kim loại bằng kéo tay	6	1	5	
2	Gấp mép theo đường thẳng	6	1	5	
3	Gấp mép theo cung tròn	6	1	5	
4	Ghép kim loại tấm bằng mối móc	12	2	10	
5	Viên mép kim loại tấm	6	1	5	
8	Gò thúc	12	5	7	
9	Gò chun	20	2	17	1
10	Ghép kim loại tấm bằng đinh tán	6	1	4	1
11	Kiểm tra kết thúc mô đun	6			8
	Cộng	80	16	56	8

2 Nội dung chi tiết

Bài 1: Cắt kim loại bằng kéo tay

Mục tiêu của bài:

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

- Trình bày cấu tạo và nguyên lý làm việc của kéo cắt kim loại tấm bằng tay.
- Sử dụng các loại kéo cắt cầm tay thành thạo đảm bảo an toàn.
- Tính toán khai triển phôi đảm bảo đúng hình dáng chi tiết, đúng kích thước bản vẽ, xếp hình pha băng trên tấm vật liệu đạt hiệu suất sử dụng cao.
- Cắt kim loại tấm đúng kích thước bản vẽ, ít biến dạng, ít ba vĩa.
- Nắn thẳng phôi sau khi cắt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật ít biến dạng bề mặt kim loại
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

Nội dung của bài:

Thời gian: 6 h

- 1: Vật liệu thường dùng trong nghề gò.
- 2: Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại kéo cắt bằng tay.
- 3: Vận hành sử dụng kéo cắt kim loại tấm bằng tay
- 4: Khai triển, vạch dấu phôi
- 5: Kỹ thuật cắt phôi tấm
- 6: Kỹ thuật nắn phôi
- 7: Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 2: Gấp mép theo đường thẳng

Mục tiêu của bài:

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

- Phân tích các quá trình xảy ra khi gấp mép kim loại
- Trình bày các loại dụng cụ, thiết bị dùng để gấp mép kim loại theo đường thẳng.
- Sử dụng các loại dụng cụ, máy gấp mép, đúng tư thế, thao động tác.
- Khai triển, vạch dấu, cắt phôi đảm bảo hình dáng kích thước theo bản vẽ.
- Gá kẹp phôi chắc chắn
- Gấp mép kim loại thành sản phẩm đúng kích thước bản vẽ không sai lệch hình dáng, không phế phẩm.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

Nội dung của bài:

Thời gian: 6 h

- 1: Quá trình biến dạng kim loại khi gấp mép theo đường thẳng
- 2: Các loại dụng cụ thiết bị dùng để gấp mép kim loại theo đường thẳng.
- 3: Vận hành, sử dụng các loại máy, dụng cụ gấp mép kim loại theo đường thẳng.
- 4: Khai triển, vạch dấu, cắt phôi
- 5: Gá kẹp phôi

6: Kỹ thuật gấp mép kim loại tấm

7: Công tác an toàn lao động khi gấp mép kim loại theo đường thẳng và vệ sinh phân xưởng

Bài 3: Gấp mép theo cung tròn

Mục tiêu của bài:

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

- Phân tích các quá trình xảy ra khi gấp mép kim loại theo cung tròn
- Trình bày các loại dụng cụ, thiết bị dùng để gấp mép kim loại theo cung tròn.
- Sử dụng các loại dụng cụ, máy gấp mép, đúng tư thế, thao động tác.
- Khai triển, vạch dấu, cắt phôi đảm bảo hình dáng kích thước theo bản vẽ.
- Gá kẹp phôi chắc chắn
- Gấp mép kim loại thành sản phẩm đúng kích thước bản vẽ không sai lệch hình dáng, không phế phẩm.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

Nội dung của bài:

Thời gian: 6 h

- 1: Quá trình biến dạng kim loại khi gấp mép theo cung tròn
- 2: Các loại dụng cụ thiết bị dùng để gấp mép kim loại theo cung tròn.
- 3: Vận hành, sử dụng các loại máy, dụng cụ gấp mép kim loại theo cung tròn.
- 4: Khai triển vạch dấu, cắt phôi
- 5: Gá kẹp phôi
- 6: Kỹ thuật gấp mép kim loại tấm theo cung tròn
- 7: Công tác an toàn lao động khi gấp mép kim loại theo cung tròn và vệ sinh phân xưởng

Bài 4: Ghép kim loại tấm bằng mối móc

Mục tiêu của bài:

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

- Trình bày các loại dụng cụ, thiết bị dùng để nối liền kim loại tấm bằng mối ghép móc
- Khai triển, tính toán các loại ống có dạng hình nón, nón cụt, chóp lõ. đúng hình dáng và kích thước.
- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ thiết bị dùng để ghép mối móc kim loại tấm.
- Ghép nối kim loại tấm đảm bảo chắc kín, ít biến dạng bề mặt.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

Nội dung của bài:

Thời gian: 12 h

- 1: Các kiểu mối móc để nối liền kim loại tấm
- 2: Các loại dụng cụ thiết bị ghép mối móc viền mép

- 3: Khai triển, tính toán, vạch dấu, cắt phôi ghép
- 4: Kỹ thuật ghép mối móc, viền mép
- 5: Công tác an toàn lao động khi ghép kim loại tấm và vệ sinh phân xưởng

Bài 5: Viền mép kim loại tấm

Mục tiêu của bài:

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

- Trình bày các loại dụng cụ, thiết bị dùng để viền mép kim loại tấm
- Khai triển, tính toán lượng dư viền mép đúng kích thước.
- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ thiết bị dùng để viền mép kim loại tấm.
- Viền mép kim loại tròn đều ít biến dạng bề mặt.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

Nội dung của bài:

Thời gian: 6 h

- 1: Các kiểu viền mép kim loại tấm
- 2: Các loại dụng cụ thiết bị viền mép
- 3: Khai triển, tính toán, vạch dấu phôi viền
- 4: Kỹ thuật viền mép
- 5: Công tác an toàn lao động khi viền mép kim loại tấm và vệ sinh phân xưởng

Bài 6: Gò thúc

Mục tiêu của bài:

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

- Phân tích quá trình biến dạng của kim loại tấm
- Khai triển, tính toán phôi có dạng hình trụ, hình cầu, hình chỏm cầu đúng hình dáng kích thước theo bản vẽ.
- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ dùng để gò thúc kim loại
- Gò các sản phẩm có hình dạng khác nhau đảm bảo đúng kích thước bản vẽ, đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

Nội dung của bài:

Thời gian: 12 h

- 1: Quá trình biến dạng của kim loại tấm khi gò thúc.
- 2: Dụng cụ thiết bị gò thúc kim loại.
- 3: Khai triển, vạch dấu, cắt phôi.
- 4: Kỹ thuật gò thúc.
- 5: Công tác an toàn lao động khi gò thúc và vệ sinh phân xưởng.

Bài 9: Gò chun kim loại

Mục tiêu của bài:

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

- Phân tích quá trình biến dạng của kim loại tấm khi gò chun

- Khai triển, tính toán phôi có dạng hình trụ, hình cầu, hình chỏm cầu đúng hình dáng kích thước.
- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ dùng để gò chun kim loại
- Gò các sản phẩm có hình dạng khác nhau đảm bảo đúng kích thước bản vẽ, đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng

Nội dung của bài:

Thời gian: 12 h

- 1: Quá trình biến dạng của kim loại tấm khi gò chun.
- 2: Dụng cụ thiết bị gò chun kim loại.
- 3: Khai triển, vạch dấu, cắt phôi.
- 4: Kỹ thuật gò chun.
- 5: Công tác an toàn lao động khi gò chun và vệ sinh phân xưởng.

Bài 10: Ghép kim loại tấm bằng đinh tán

Mục tiêu của bài:

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

- Trình bày các loại dụng cụ, thiết bị dùng để nối liền kim loại tấm bằng mối ghép đinh tán
- Tính toán phôi, chiều dài đinh tán đúng hình dáng và kích thước.
- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ thiết bị dùng ghép mối ghép tấm bằng đinh tán.
- Ghép nối kim loại tấm đảm bảo chắc kín, ít biến dạng bề mặt.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

Nội dung của bài:

Thời gian: 6 h

- 1: Các kiểu mối ghép đinh tán để nối liền kim loại tấm
- 2: Các loại dụng cụ thiết bị ghép mối ghép đinh tán
- 3: Khai triển, tính toán, vạch dấu, cắt phôi ghép
- 4: Kỹ thuật ghép mối ghép đinh tán
- 5: Công tác an toàn lao động khi tán đinh và vệ sinh phân xưởng

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

***) Vật liệu:**

- Thép tấm.
- Than đá.

***) Dụng cụ và trang thiết bị:**

- Máy gập kim loại
- Máy khoan.
- Máy mài, kéo tay.

- Đe trụ, đe định hình, đe phẳng, ê tô, bàn sấn.
- Kìm kẹp phôi, búa nguội, đục nguội, búa gỗ, thanh gỗ, tấm cao su, dũa.
- Chốt định vị, chụp rút định, khuôn tán định.
- Dụng cụ đo, kiểm.
- Dụng cụ vạch dấu.
- Máy chiếu OVERHEAD.
- Máy chiếu projector.

**) Học liệu*

- Giấy trong
- Đĩa hình.
- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo

**) Nguồn lực khác*

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu cơ khí.

V. Phương pháp và nội dung đánh giá.

Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô-đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết hoặc kiểm tra vấn đáp. Kiểm tra kiến thức về môn học kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động đạt mục tiêu của môn học.

- Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô-đun ;

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, 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.

- Kiểm tra sau khi kết thúc mô-đun:

**) Kiến thức:*

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

- Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu thường dùng trong nghề gò.
- Mô tả đúng thực chất và đặc điểm của từng phương pháp gò.
- Trình bày rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại dụng cụ thiết bị gò kim loại.
- Khai triển, tính toán phôi gò chính xác, đúng hình dáng
- Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

**) Kỹ năng:*

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu sau:

- Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng cụ nghề gò thành thạo đúng quy trình.

- Cắt phôi trên thiết bị dụng cụ thông dụng. Vết cắt ít ba-via, nhẵn, đúng kích thước bản vẽ
- Gò các sản phẩm có hình dạng khác nhau bằng các phương pháp gò đảm bảo đúng kích thước bản vẽ, đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

*) 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.

VI. hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ TCN và CĐN, có thể đào tạo từng mô đun cho các lớp học nghề ngắn hạn và chuyển đổi nghề. Người học có thể học từng mô-đun để hành nghề. và tích lũy đủ mô-đun để nhận bằng tốt nghiệp.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Dùng phim trong, máy chiếu OVERHEAD, PROJTOER hoặc tranh treo tường giới thiệu sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của từng loại máy, từng loại dụng cụ dùng trong từng bài học, các sơ đồ kỹ thuật gò, và an toàn lao động.
- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để học sinh tham gia xây dựng quy trình thực hiện sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.
- Dùng một số sản phẩm mẫu để hướng dẫn người học tính toán, khai triển phôi gò có các hình dạng khác nhau bằng thuyết trình, hình vẽ và bằng bài tập tính phôi.
- Giáo viên thao tác mẫu cách lắp ráp vận hành thiết bị, kỹ thuật cắt, kỹ thuật gò ghép..vv một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra về kỹ thuật về an toàn.
- Tổ chức cho học sinh luyện tập theo nhóm, số lượng học sinh của mỗi nhóm tùy thuộc thiết bị hiện có.
- Giáo viên thường xuyên uốn nắn các thao tác sai, hỗ trợ các kỹ năng khai triển phôi, kỹ thuật gò và xử lý các sự cố thông thường.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại dụng cụ thiết bị gò
- Kỹ thuật khai triển phôi
- Kỹ thuật cắt, nắn, gò ghép kim loại
- An toàn khi sử dụng các loại dụng cụ thiết bị

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Tiến Đào- Công nghệ chế tạo phôi-NXBKHKT- 2006.
- [2]. Trần Văn Giản- Khai triển hình gò-NXBKHKT- 1978.

- [3]. I.Ixô-Cô-Lốp- Hàn cắt kim loại – NXBCNKT- 1984.
- [4]. V.A.Xcacun- Hướng dẫn dạy nghề nguội- NXBKHKT- 1977.
- [5]. Nguyễn Văn Niên; Trần Thế San- Thực hành Hàn - Gò -NXB Đà Nẵng - 2006.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN KHÍ

Mã số mô đun: MĐ 34

Thời gian mô đun: 45 giờ; (Lý thuyết: 10 giờ, Thực hành: 30 giờ; kiểm tra: 5 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 MH07- MĐ12 và các môn học, mô đun chuyên môn nghề.
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành tự chọn.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức

- Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong hàn khí như: Khí ô-xy, khí cháy, que hàn, thuốc hàn.
- Vận hành, sử dụng thành thạo thiết bị, dụng cụ hàn khí.
- Tính chế độ hàn, chọn phương pháp hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn.

2. Kỹ năng:

- Hàn các mối hàn cơ bản, hàn đắp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mối hàn không rỗ khí, ngậm xỉ, ít biến dạng, đủ lượng dư gia công.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn khí.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Vận hành, sử dụng thiết bị hàn khí	5	4	1	
2	Mối hàn giáp mối	11	2	9	
3	Hàn gấp mép tấm mỏng	12	2	10	
4	Hàn góc	12	2	10	
6	Kiểm tra mô đun	5			5
	Cộng	45	10	30	5

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Vận hành, sử dụng thiết bị hàn khí

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của bình sinh khí Axêtylen, mỏ hàn khí, van giảm áp, ống dẫn khí.
- Lắp mỏ hàn, ống dẫn khí, van giảm áp chai ôxy, bình sinh khí Axêtylen, bình chứa ga đảm bảo độ kín, thực hiện các thao tác lắp ráp trên thiết bị hàn khí chính xác theo yêu cầu kỹ thuật.
- Điều chế khí Axêtylen từ đất đèn, bằng bình sinh khí áp suất thấp, đúng định lượng không vượt quá mức cho phép, đảm bảo an toàn.
- Điều chỉnh áp suất khí Axêtylen, khí ô-xy phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu hàn.
- Thực hiện đầy đủ các bước kiểm tra độ kín, độ an toàn của thiết bị hàn khí trước khi tiến hành hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong vận hành thiết bị.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Dụng cụ, thiết bị hàn khí.
2. Lắp ráp thiết bị hàn khí.
3. Điều chỉnh áp suất hàn.
4. Kiểm tra an toàn trước khi hàn.
5. An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng

Bài 2: Hàn mối hàn giáp mối

Thời gian: 11 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ thiết bị hàn khí, dụng cụ làm sạch phôi hàn, dụng cụ làm sạch môi hàn, dụng cụ đo kiểm.
- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, làm sạch phôi đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Tính đường kính que hàn, tính công suất ngọn lửa, tính vận tốc hàn phù hợp với chiều dày và tính chất nhiệt lý của vật liệu.
- Chọn phương pháp hàn, góc nghiêng mỏ hàn, phương pháp chuyển động mỏ hàn, chuyển động que hàn, loại ngọn lửa hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Gá phôi hàn, hàn đính chắc chắn đảm bảo kích thước của chi tiết trong quá trình hàn.
- Hàn các loại mối hàn giáp mối không vát mép, có vát mép chữ V, chữ X ở mọi vị trí hàn đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, ngậm xỉ, không cháy cạnh, vón cục, không bị nứt, ít biến dạng kim loại cơ bản.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

- Sửa chữa các sai lệch của mỗi hàn đảm bảo yêu cầu.
- Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn khí giáp mối.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn, phôi hàn.
2. Tính chế độ hàn khí.
3. Lấy lửa và chọn ngọn lửa hàn.
4. Kỹ thuật hàn giáp mối ở các vị trí hàn khác nhau.
5. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
6. An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng

Bài 3: Hàn gấp mép tấm mỏng

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị chi tiết hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ thiết bị hàn đầy đủ an toàn.
- Tính đúng đường kính que hàn, công suất ngọn lửa, vận tốc hàn khi biết loại vật liệu và chiều dày của vật liệu.
- Gá phôi hàn, hàn đính chắc chắn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn phương pháp hàn, góc nghiêng mỏ hàn, phương pháp chuyển động mỏ hàn, chuyển động que hàn, loại ngọn lửa phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Hàn các loại mối hàn gấp mép ở mọi vị trí hàn đảm bảo độ sâu ngấu, không rò khí, ngậm xỉ, không cháy thủng kim loại, ít biến dạng.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn khí gấp mép tấm mỏng.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Chuẩn bị mối hàn gấp mép.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn.
3. Tính toán chế độ hàn.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn gấp mép
6. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
7. An toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng

Bài 4: Hàn góc

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Chuẩn bị phôi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị hàn, vật liệu hàn đầy đủ, an toàn.

- Tính đúng chế độ hàn khí, đường kính que hàn, công suất ngọn lửa, vận tốc hàn, số lớp hàn, khi biết loại vật liệu, chiều dày của vật liệu và kích thước mối hàn.
- Gá phôi hàn, hàn đính chắc chắn, đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn phương pháp hàn, góc nghiêng mỏ hàn, phương pháp chuyển động mỏ hàn, chuyển động que hàn, chọn loại ngọn lửa phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.
- Hàn các loại mối hàn góc không vát mép, có vát ở các vị trí hàn đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí, ngậm xỉ, không cháy cạnh, vón cục, ít biến dạng.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn, phòng chống nổ và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn khí mối hàn góc.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Chuẩn bị phôi hàn.
2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật liệu hàn.
3. Tính chế độ hàn.
4. Gá phôi hàn.
5. Kỹ thuật hàn góc.
6. Kiểm tra chất lượng mối hàn góc
7. An toàn lao động, phòng chống cháy nổ, và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm dày (1 ÷ 5)mm, thép tròn.
- Que hàn khí $\varnothing 1 \div \varnothing 4$
- Đất đèn. (khí axêtylen).
- Ôxy.
- Nước sạch.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Búa nắn phôi hàn, búa gõ xỉ hàn.
- Kìm hàn, kính hàn.
- Bàn hàn khí.
- Dụng cụ để tháo lắp thiết bị hàn khí.
- Thiết bị: bình sinh khí Axêtylen, bình Ô-xy, mỏ hàn khí, dây dẫn khí và các thiết bị liên quan.
- Điều kiện an toàn: Găng tay, quần áo, dày, mũ bảo hộ lao động và thiết bị phòng chống cháy, nổ.
- Máy vi tính.
- Máy chiếu Projector.

3. Học liệu

- Tranh treo tường về các loại mối hàn khí
- Vật thật sản phẩm và các loại phế phẩm hàn khí.
- Tranh áp phích treo tường về phòng chống cháy nổ khi hàn khí.
- Sách giáo trình.
- Giấy trong vẽ sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bình sinh khí, van giảm áp, van an toàn.
- Địa hình về các thao tác hàn khí ở các tư thế và phương pháp kiểm tra mối hàn.

4. Nguồn lực khác

- Bàn ghế, phòng học.
- Kho chứa vật liệu hàn khí và các dụng cụ, thiết bị cần thiết.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

- Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của các mô đun liên quan.

- Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng, thái độ yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

- Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

1. Kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

- Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu dùng trong hàn khí.
- Trình bày đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị dụng cụ hàn khí.
- Tính chế độ hàn, chọn phương pháp hàn, chọn ngọn lửa hàn hợp lý.
- Giải thích đầy đủ các nguyên tắc an toàn khi sử dụng thiết bị dụng cụ hàn khí.

2. Kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên thiết bị trong quá trình thực hiện, qua chất lượng của sản phẩm thực hành đạt các yêu cầu sau.

- Nhận biết đúng các loại vật liệu hàn khí.
- Vận hành sử dụng thiết bị hàn khí thành thạo.
- Hàn các loại mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Bố trí nơi làm việc hợp lý, khoa học, an toàn.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Được đánh giá bằng việc theo dõi cả quá trình học tập, bằng quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- Ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, có tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau.
- Cần thận, tỷ mỉ, chính xác tiết kiệm nguyên vật liệu.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- 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 phim trong, máy chiếu Overhead, projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về cấu tạo và nguyên lý làm việc của dụng cụ, thiết bị hàn khí, các vật liệu dùng cho hàn khí và kỹ thuật hàn các kiểu liên kết hàn khác nhau ở các vị trí. Đặc biệt nhấn mạnh về mức độ nguy hiểm và công tác an toàn khi hàn khí.
- Tích hợp toàn bộ lý thuyết tính chế độ hàn, chọn phương pháp hàn vào từng bài tập cụ thể, hướng dẫn sinh viên tính đúng chế độ hàn và chọn phương pháp hàn cho bài thực hành.
- Trong từng bài tập giáo viên hướng dẫn sinh viên chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn, thao tác mẫu kết nối thiết bị hàn, cách kiểm tra an toàn trước khi hàn, cách lấy lửa hàn, chọn ngọn lửa và kỹ thuật hàn.
- Tổ chức sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, có thể phát nhiều kính hàn cho sinh viên để quan sát lẫn nhau.
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng điều chỉnh chế độ hàn và điều chỉnh ngọn lửa hàn.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Vật liệu hàn khí
- Thiết bị dụng cụ hàn khí
- Chuẩn bị phôi hàn
- Chế độ hàn khí
- Giá phôi hàn
- Kỹ thuật hàn khí
- Kiểm tra chất lượng mối hàn
- An toàn phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Trương Công Đạt- Kỹ thuật hàn- NXBKHK- 1977
- [2]. Lưu Văn Huy, Đỗ Tấn Dân- Kỹ thuật hàn- NXBKHK- 2006.
- [3]. I.I xô-cô-lốp- hàn và cắt kim loại-NXBCNKT- 1984
- [4]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.

- [5]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [6]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richard S.Sabo – 1995.
- [7]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [8]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [9]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008
- [10]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN VỖ

Mã số mô đun: MĐ 35

Thời gian mô đun: 45 giờ; (Lý thuyết: 9 giờ, Thực hành: 33 giờ; kiểm tra: 3 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 MH7- MH12 và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề.
- Tính chất của môđun: Là mô đun chuyên ngành tự chọn.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức

- Nhận biết chính xác các loại thuốc hàn, vật liệu hàn dùng trong công nghệ hàn vẩy .
- Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị phôi hàn sạch, khe hở hàn hợp lý, đúng kích thước bản vẽ.

2. Kỹ năng:

- Hàn các mối hàn cơ bản, các loại cấu kiện như kết nước bạc lót, dao cắt gọt kim loại, thùng chứa, đầu dây điện bằng vẩy thiếc, vẩy chì, vẩy đồng, vẩy bạc đảm bảo độ bám, tràn láng tốt, ít khuyết tật.
- Hàn sửa chữa các kết cấu hàn bị hư hỏng đảm bảo chắc kín, tràn láng tốt đưa vào tái sử dụng.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Thực hiện tổ công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn vẩy.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Hàn vẩy thiếc	10	2	8	
2	Hàn vẩy đồng trên lò rèn	9	1	8	
3	Hàn vẩy đồng bằng ngọn lửa hàn khí	7	1	6	
4	Kiểm tra mô đun	4			4
	Cộng	30	4	22	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn vẩy thiếc

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết các nguồn nhiệt năng, các ngọn lửa khí đốt- ôxy và khí đốt-không khí, mỏ đốt điện, lò cảm ứng, lò nung phục vụ cho công việc hàn thiếc.
- Sử dụng các loại dụng cụ thiết bị hàn thiếc như mỏ hàn đốt bằng lò, mỏ hàn đốt bằng điện, mỏ hàn đốt bằng khí.
- Chuẩn bị chi tiết hàn sạch hết các vết dầu mỡ, hết lớp ô-xy hoá bề mặt bằng các dung dịch kiềm, bàn chải, dũa, mũi cạo hoặc bằng các phương pháp làm sạch khác.
- Trình bày các kiểu mối hàn thiếc.
- Lắp chi tiết hàn cố định không bị xô dịch trong quá trình hàn, khe hở hàn hợp lý.
- Giải thích cách pha chế thuốc hàn dùng trong công việc hàn vẩy thiếc.
- Chọn đúng chế độ hàn như: nhiệt độ nung, tốc độ nung, thời gian giữ nhiệt. phù hợp với từng loại vật liệu hàn.
- Hàn các mối hàn thiếc, đảm bảo độ tràn láng tốt, kim loại vẩy hàn bám chắc vào kim loại vật hàn, không bị bọt khí, lẫn xỉ, cháy vẩy hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn vẩy thiếc.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung

1. Dụng cụ, thiết bị hàn vẩy thiếc.
2. Thiếc hàn, thuốc hàn.
3. Kỹ thuật hàn thiếc
4. Kiểm tra chất lượng mối hàn
5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn thiếc

Bài 2: Hàn vẩy đồng trên lò rèn

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đầy đủ các loại dụng cụ thiết bị dùng cho công việc hàn vẩy đồng trên lò rèn.
- Nhận biết các loại vật liệu dùng để hàn vẩy đồng như: các loại đồng hàn, thuốc hàn.
- Nắn thẳng phôi, làm sạch hết dầu mỡ, các chất bẩn và Ô-xy hoá trên phôi.
- Lắp ráp phôi đảm bảo khe hở hợp lý không bị xô dịch vị trí trong quá trình hàn.
- Chọn chế độ hàn: Nhiệt độ nung, tốc độ nung, thời gian giữ nhiệt phù hợp với từng loại vật liệu hàn.
- Hàn vẩy đồng đảm bảo độ tràn láng tốt, kim loại que hàn khuếch tán vào kim loại vật hàn, không bị bọt khí, lẫn xỉ, không cháy thủng kim loại cơ bản.

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn vẩy đồng trên lò rèn.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Dụng cụ, thiết bị hàn vẩy đồng.
2. Thuộc hàn vẩy đồng, vẩy hàn.
3. Kỹ thuật hàn vẩy đồng.
4. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 3: Hàn vẩy đồng bằng ngọn lửa hàn khí

Thời gian: 7 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đầy đủ các loại dụng cụ thiết bị dùng cho công việc hàn vẩy đồng bằng ngọn lửa hàn khí O-xy, A-xê-ty-len.
- Nhận biết các loại vật liệu dùng để hàn vẩy đồng như: Các loại đồng hàn, thuốc hàn.
- Nắn thẳng phôi, làm sạch hết dầu mỡ, các chất bẩn và Ô-xy hoá trên phôi.
- Lắp ráp phôi đảm bảo khe hở hợp lý không bị xô dịch vị trí trong quá trình hàn.
- Chọn chế độ hàn: Nhiệt độ nung, tốc độ nung, thời gian giữ nhiệt. phù hợp với từng loại vật liệu hàn.
- Chọn đúng ngọn lửa hàn để hàn vẩy đồng.
- Hàn vẩy đồng đảm bảo độ tràn láng tốt, kim loại que hàn khuếch tán vào kim loại cơ bản, không bị bọt khí, lẫn xỉ, không cháy thủng kim loại cơ bản.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn vẩy đồng bằng ngọn lửa hàn khí.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Dụng cụ, thiết bị hàn vẩy đồng bằng ngọn lửa hàn khí.
2. Thuộc hàn vẩy đồng, vẩy hàn.
3. Chế độ hàn vẩy đồng.
4. Kỹ thuật hàn vẩy đồng bằng ngọn lửa hàn khí.
5. Kiểm tra chất lượng mối hàn
6. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Vẩy đồng.
- Vẩy thiếc.
- Thuốc hàn dùng cho hàn vẩy mềm, vẩy cứng.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Thiết bị hàn khí O₂- khí cháy.
- Thiết bị lò nung.
- Mỏ hàn điện.
- Mỏ hàn đồng.
- Thiết bị hàn điện tử.
- Bàn hàn.
- Đồ gá hàn.
- Búa nguội.
- Mỏ hàn.
- Kìm kẹp phôi.
- Búa gõ xi.
- Kính hàn.
- Máy chiếu Overhead.
- Máy chiếu projector.
- Máy tính.

3. Học liệu

- Giấy trong.
- Đĩa hình.
- Tranh, áp phích treo tường
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn người học.

4. Nguồn lực khác

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

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

- *Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:*

Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra vấn đáp và bài kiểm tra thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

- *Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:*

Được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm khách quan, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun, về kiến thức kỹ năng thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

- *Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:*

1. Về kiến thức:

Được đánh giá bằng bài thi trắc nghiệm khách quan, hoặc kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau:

- Liệt kê đúng các loại, thuốc hàn vẩy hàn.
- Trình bày đầy đủ các loại thiết bị, dụng cụ hàn vẩy và cách sử dụng.
- Mô tả rõ ràng các phương pháp chuẩn bị phôi hàn, vẩy hàn thuốc hàn.
- Chọn chế độ hàn (nhiệt độ nung, thời gian nung) phù hợp với từng loại vẩy hàn, kích thước của kết cấu.

- Trình bày đầy đủ các bước thực hiện công nghệ hàn vảy , kiểm tra chất lượng mối hàn.
- Giải thích rõ các quy định an toàn khi hàn vảy .

2. Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm thang điểm, bằng kiểm tra chất lượng sản phẩm, đạt các yêu cầu sau.

- Nhận biết chính xác các loại thuốc hàn, vật liệu hàn.
- Xác định đúng nhiệt độ nung mỏ hàn.
- Thực hiện hàn các mối hàn vảy , trên các loại vật liệu khác nhau đúng các thao tác cơ bản, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm :

Được đánh giá trong quá trình thực tập, và quan sát có bảng kiểm, thang điểm đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau
- Cần thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp khi giảng dạy mô đun:

- 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 phim trong, máy chiếu Overhead, Projector hoặc tranh treo tường thuyết trình về các loại dụng cụ thiết bị vảy, các loại vật liệu hàn vảy và kỹ thuật hàn vảy cứng, vảy mềm bằng các thiết bị dụng cụ hàn khác nhau.
- Dùng mẫu thiếc hàn, đồng hàn, thuốc hàn kết hợp với giảng giải giới thiệu về thành phần hoá học tính chất và công dụng của từng loại vảy hàn thuốc hàn.
- Lý thuyết chuyên môn nghề được tích hợp vào các bài tập giúp cho sinh viên xác định đúng nhiệt độ nóng chảy của vảy hàn tính chất của từng loại vảy hàn từ đó chọn chế độ hàn cho thích hợp.
- Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu phương pháp làm sạch phôi, kỹ thuật hàn vảy bằng các loại dụng cụ thiết bị khác nhau.
- Tổ chức sinh viên luyện tập theo nhóm tổ, số lượng sinh viên mỗi nhóm tùy theo số lượng thiết bị thực có, Hướng dẫn sinh viên tự kiểm tra chất lượng bài tập bằng cách đối chiếu với mối hàn mẫu của giáo viên.
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng xác định nhiệt độ hàn

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Khái niệm chung về hàn vảy

- Dụng cụ thiết bị hàn vẩy
- Vật liệu hàn vẩy
- Chế độ hàn vẩy
- Sử dụng các loại thiết bị dụng cụ hàn vẩy
- Kỹ thuật hàn vẩy thiếc , vẩy chì, vẩy hợp kim đồng, vẩy hợp kim bạc
- An toàn và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Trần Hữu Tường, Nguyễn Như Tự - Hàn kim loại màu và hợp kim màu- NXBKHKH- 1985
- [2]. Trương Công Đạt- Công nghệ hàn –NXBKHKHKT- 1983
- [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

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN ĐẮP

Mã số mô đun: MĐ 28

Thời gian mô đun: 30 giờ; (Lý thuyết: 4 giờ, Thực hành: 22 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 các môn học MH07÷MH12 và các môn học/mô đun chuyên môn nghề.
- Tính chất của mô đun: Là mô đun chuyên ngành tự chọn.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức

- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị chi tiết đắp đảm bảo sạch, xử lý hết các vết nứt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn điện áp, cường độ dòng điện và tốc độ hàn, phương pháp chuyển động que hàn phù hợp với đường kính chi tiết đắp và tính chất của vật liệu.

2. Kỹ năng:

- Hàn phục hồi các chi tiết dạng trục, bánh răng, bạc lót bị mòn đúng kích thước bản vẽ, đủ lượng dư gia công.
- Sửa chữa các sai hỏng của vật đúc bằng thép các bon, thép hợp kim, gang và hợp kim đồng.
- Thực hiện hàn đắp trục, hàn đắp mặt phẳng bằng các thiết bị máy hàn hồ quang tay, máy hàn MIG, MAG, TIG đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đắp.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Hàn đắp trục bằng máy hàn hồ quang tay	16	3	13	
2	Hàn đắp mặt phẳng bằng máy hàn hồ quang tay	10	3	7	

3	Hàn đắp trực bằng máy hàn MIG, MAG	8	2	6	
4	Hàn đắp mặt phẳng bằng máy hàn MAG, MIG	8	2	6	
6	Kiểm tra mô đun	3			3
	Cộng	45	10	32	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn đắp trực bằng máy hàn hồ quang tay

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Tính toán đúng, đủ vật liệu hàn đắp.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị chi tiết đắp đảm bảo sạch, xử lý hết các vết nứt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn điện áp, cường độ dòng điện và tốc độ hàn, phương pháp chuyển động que hàn phù hợp với đường kính chi tiết đắp và tính chất của vật liệu.
- Thực hiện hàn đắp các chi tiết trực, bằng phương pháp hàn theo đường sinh hoặc đường tròn đúng kích thước, đảm bảo độ sâu ngấu, đủ lượng dư gia công cơ, ít biến dạng.
- Sửa chữa được các sai hỏng về kích thước, hình dáng, rỗ khí, lẫn xỉ, khuyết cạnh đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đắp trực bằng hàn hồ quang tay.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.
2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.
3. Hàn đắp trực.
4. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.

Bài 2: Hàn đắp mặt phẳng bằng máy hàn hồ quang tay

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Tính toán đúng, đủ vật liệu hàn đắp.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị chi tiết đắp đảm bảo sạch, xử lý hết các vết nứt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Chọn điện áp hàn, cường độ dòng điện và tốc độ hàn, phương pháp chuyển động que hàn phù hợp với kích thước của chi tiết đắp và tính chất của vật liệu.
- Thực hiện hàn đắp mặt phẳng, bằng phương pháp hàn hồ quang tay đảm bảo đúng kích thước, đủ lượng dư gia công cơ, ít biến dạng.
- Sửa chữa được các sai hỏng về kích thước, hình dáng, rỗ, khuyết cạnh đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đắp mặt phẳng bằng hàn hồ quang tay.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.
2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.
3. Hàn đắp mặt phẳng.
5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.

Bài 3: Hàn đắp trực bằng máy hàn MIG, MAG

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Tính toán đúng, đủ vật liệu hàn đắp.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị chi tiết đắp đảm bảo sạch, xử lý hết các vết nứt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn điện áp hàn, cường độ dòng điện và tốc độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ, phương pháp chuyển động mỏ hàn phù hợp với đường kính chi tiết đắp và tính chất của vật liệu.
- Thực hiện hàn đắp các chi tiết trực, bằng phương pháp hàn theo đường sinh hoặc đường tròn đúng kích thước, đảm bảo độ sâu ngấu, đủ lượng dư gia công cơ, ít biến dạng.
- Sửa chữa được các sai hỏng về kích thước, hình dáng, rỗ khí, lẫn xỉ, khuyết cạnh đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đắp trực bằng hàn MIG/MAG.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.
-

Nội dung:

1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.
2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.
3. Hàn đắp trực bằng máy hàn MAG, MIG.
4. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.
5. An toàn lao động - vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn đắp mặt phẳng bằng máy hàn MIG, MAG

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Tính toán đúng, đủ vật liệu hàn đắp.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn, vật liệu hàn đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị chi tiết đắp đảm bảo sạch, xử lý hết các vết nứt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn điện áp hàn, cường độ dòng điện, tốc độ hàn, và phương pháp chuyển động mỏ hàn phù hợp với kích thước của chi tiết đắp và tính chất của vật liệu.
- Thực hiện hàn đắp mặt phẳng, bằng thiết bị hàn MIG, MAG đảm bảo đúng kích thước, đủ lượng dư gia công cơ, ít biến dạng.
- Sửa chữa các khuyết tật về kích thước, hình dáng, rỗ khí, lẫn xỉ, khuyết cạnh đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đắp mặt phẳng bằng hàn hồ quang tay.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung:

1. Chuẩn bị chi tiết hàn đắp.
2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu hàn đắp.
3. Hàn đắp mặt phẳng bằng máy hàn MAG, MIG.
5. Kiểm tra sửa chữa sản phẩm sau khi hàn.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Phôi hàn thép tròn $\varnothing 20 \div \varnothing 30$, thép tấm $S=8 \div 10$
- Que hàn: $\varnothing 1,5 \div \varnothing 5$.
- Dây hàn trần.
- Khí bảo vệ
- Thuốc hàn.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Máy hàn hồ quang tay.
- Máy hàn bán tự động MIG, MAG. máy hàn TIG.
- Thiết bị gia nhiệt.
- Bàn hàn, đồ gá hàn.
- Búa nguội.
- Kìm kẹp phôi.
- Búa gỗ xỉ.
- Kính hàn.
- Máy chiếu projector.

3. Học liệu:

- Địa hình.
- Tranh, áp phích treo tường.
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn người học.

4. *Nguồn lực khác:*

- Phòng học, xưởng thực tập
- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu hàn.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

- *Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:*

Được đánh giá bằng bài kiểm tra viết và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun.

- *Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:*

Bằng bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp và thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ. Yêu cầu phải đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

- *Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:*

1. *Về kiến thức:*

Được đánh giá bằng bài trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan đạt các yêu cầu sau:

- Tính vật liệu hàn đầy đủ chính xác.
- Tính chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu.

2. *Về kỹ năng:*

Được đánh giá bằng quan sát có bảng kiểm thang điểm, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng sản phẩm đạt các yêu cầu sau.

- Chuẩn bị phôi hàn sạch, đúng kích thước.
- Hàn phục hồi chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, đủ lượng dư gia công cơ.
- Hàn đắp trực, hàn đắp mặt phẳng bằng các thiết bị hàn khác nhau đảm bảo độ sâu ngấu, ít biến dạng, ít khuyết tật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Sắp xếp chỗ làm việc gọn gàng khoa học an toàn.

3. *Năng lực tự chủ và trách nhiệm :*

Được đánh giá trong quá trình học tập, bằng quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. *Phạm vi áp dụng chương trình:*

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

2. *Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:*

- 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 phim trong, máy chiếu Overhead, projector hoặc tranh treo tường hoặc các đoạn băng hình thuyết trình về. Các sản phẩm của hàn đắp, chuẩn bị phôi hàn đắp kỹ thuật hàn đắp.
- Nhắc lại các đặc trưng của chế độ hàn kết hợp với đặt vấn đề đưa ra đặc trưng mới khi hàn đắp.
- Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu về kỹ thuật hàn .
- Tổ chức sinh viên luyện tập theo nhóm tổ, số lượng sinh viên mỗi nhóm tùy theo số máy thực có, Hướng dẫn sinh viên tự kiểm tra chất lượng bài tập bằng cách đối chiếu với mỗi hàn mẫu của giáo viên và sản phẩm mẫu.
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng chống biến dạng khi hàn.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Công tác chuẩn bị cho công việc hàn đắp
- Tính toán chọn vật liệu, chọn thiết bị hàn đắp
- Kỹ thuật hàn đắp trực, đắp mặt phẳng bằng các loại thiết bị hàn khác nhau
- Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Nguyễn Văn Thông- Các phương pháp hàn và hàn đắp phục hồi chi tiết- NXBKHKHKT- 1984.
- [2]. Hoàng Tùng- Sổ tay hàn-NXBKHKHKT -2006.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN HÀN KIM LOẠI MÀU VÀ HỢP KIM MÀU

Mã số mô đun: MĐ 37

Thời gian mô đun: 80 giờ; (Lý thuyết: 20 giờ, Thực hành: 54 giờ; kiểm tra: 6 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Là môn đun được bố trí cho sinh viên sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề.
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành tự chọn.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

1. Kiến thức

- Làm việc trong các cơ sở sản xuất cơ khí
- Trình bày đầy đủ đặc điểm khó khăn khi hàn kim loại màu và hợp kim màu
- Nhận biết đúng các loại thuốc hàn, vật liệu hàn dùng trong hàn kim loại màu và hợp kim màu.
- Tính chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn

2. Kỹ năng:

- Chuẩn bị phơi hàn đúng kích thước bản vẽ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
- Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị, dụng cụ dùng hàn kim loại màu và hợp kim màu.
- Hàn các mối hàn kim loại màu và hợp kim màu đảm bảo độ sâu ngấu, không rò rỉ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, ít biến dạng.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm :

- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của sinh viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
Học trình 1:		40	11	29	
1	Bài 1: Hàn nhôm hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn khí	16	5	10	

2	Bài 2: Hàn nhôm hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG	24	6	19	
Học trình 2:		40	9	27	
3	Bài 3: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí	16	3	13	
4	Bài 4: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG	20	6	14	
5	Kiểm tra mô đun	4			4
Cộng		80	20	54	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Hàn nhôm hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn khí

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng đặc điểm, khó khăn khi hàn nhôm hợp kim nhôm.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn khí đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết lớp ô-xy hoá, hết các vết bẩn đúng kích thước, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn thuốc hàn, que hàn phù hợp với tính chất của vật liệu hàn.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu, kiểu liên kết hàn.
- Hàn nhôm, hợp kim nhôm các mối hàn giáp mối, mối hàn gấp mép, mối hàn góc bằng phương pháp hàn khí đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, ít biến dạng.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn nhôm, hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn khí.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung của bài:

1. Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm, hợp kim nhôm, vật liệu hàn nhôm.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn khí.
3. Chuẩn bị phôi hàn.
4. Tính chế độ hàn.
5. Giá phôi hàn.
6. Kỹ thuật hàn.
7. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 2: Hàn nhôm, hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG.

Thời gian: 24 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng đặc điểm, khó khăn khi hàn nhôm hợp kim nhôm.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn TIG đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết lớp ô-xy hoá, hết các vết bẩn đúng kích thước, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn que hàn, khí bảo vệ phù hợp với kim loại hàn.
- Chọn đường kính điện cực, cường độ dòng điện, điện áp hàn, tốc độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Hàn nhôm, hợp kim nhôm các mối hàn giáp mối, mối hàn gấp mép, mối hàn góc bằng phương pháp hàn TIG đảm bảo độ sâu ngấu, không rỉ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, ít biến dạng.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn nhôm, hợp kim nhôm bằng phương pháp hàn TIG.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung của bài:

1. Đặc điểm khó khăn khi hàn nhôm, hợp kim nhôm, vật liệu hàn nhôm.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG.
3. Chuẩn bị phôi hàn.
4. Tính chế độ hàn.
5. Giá phôi hàn.
6. Kỹ thuật hàn
7. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 4: Hàn đồng hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng đặc điểm, khó khăn khi hàn đồng, hợp kim của đồng.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn khí đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết lớp ô-xy hoá, hết các vết bẩn đúng kích thước, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn que hàn phụ thuộc hàn phù hợp với kim loại hàn.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn.

- Hàn đồng, hợp kim đồng, các mối hàn giáp mối, mối hàn gấp mép, mối hàn góc bằng phương pháp hàn khí đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, ít biến dạng .
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn khí.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung của bài:

1. Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng, hợp kim đồng, vật liệu hàn đồng.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn khí.
3. Chuẩn bị phôi hàn.
4. Tính chế độ hàn.
5. Gá phôi hàn.
6. Kỹ thuật hàn
7. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Bài 6: Hàn đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG.

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng đặc điểm, khó khăn khi hàn đồng, hợp kim của đồng.
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ hàn TIG đầy đủ an toàn.
- Chuẩn bị mép hàn sạch hết lớp ô-xy hoá, hết các vết bẩn đúng kích thước, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Chọn que hàn, khí bảo vệ phù hợp với kim loại hàn.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và kiểu liên kết hàn.
- Hàn đồng, hợp kim đồng, các mối hàn giáp mối, mối hàn gấp mép, mối hàn góc bằng phương pháp hàn TIG đảm bảo độ sâu ngấu, không rỗ khí ngậm xỉ, không cháy cạnh, ít biến dạng .
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn đồng, hợp kim đồng bằng phương pháp hàn TIG.
- Rèn luyện tính tự giác, kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung của bài:

1. Đặc điểm khó khăn khi hàn đồng, hợp kim đồng, vật liệu hàn đồng.
2. Chuẩn bị thiết bị dụng cụ hàn TIG.
3. Chuẩn bị phôi hàn.
4. Tính chế độ hàn.
5. Gá phôi hàn.

6. Kỹ thuật hàn.
7. Kiểm tra chất lượng mối hàn.
8. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Vật liệu:

- Thép tấm có chiều dày 2-10 mm
- Que hàn phụ, que hàn hồ quang tay, khí ô-xy, khí a-xê-ty-len, khí bảo vệ

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Thiết bị dụng cụ hàn khí.
- Máy hàn hồ quang tay.
- Máy hàn TIG.
- Kính hàn
- Dụng cụ thiết bị làm sạch phôi.
- Máy mài
- Đồ gá.
- Kim kẹp phôi, búa nguội, đục nguội.
- Dụng cụ đo, kiểm.
- Máy chiếu OVERHEAD.
- Máy chiếu Projector.

3. Học liệu:

- Giấy trong
- Đĩa hình.
- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo

4. Nguồn lực khác:

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Các cửa hàng kinh doanh vật liệu cơ khí.
- Phòng học chuyên môn, xưởng thực tập.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

- Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của các mô đun liên quan.

- Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun ;

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành thực hành trong quá trình thực hiện mô đun yêu cầu đạt các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

- Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

1. Về kiến thức:

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

- Trình bày đúng đặc điểm khó khăn khi hàn kim loại màu và hợp kim màu
- Liệt kê đầy đủ các loại thuốc hàn que hàn khí cháy, khí bảo vệ dùng để hàn kim loại màu hợp kim màu.
- Trình bày rõ quy trình hàn kim loại màu và hợp kim màu.
- Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

2. Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng bài tập, qua tổ chức nơi làm việc đạt các yêu cầu sau:

- Vận hành, sử dụng các loại thiết bị dụng hàn kim loại màu, hợp kim màu thành thạo đúng quy trình.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày, tính chất vật liệu và hình dáng của chi tiết hàn.
- Chuẩn bị phôi hàn đảm bảo sạch, đúng kích thước đúng hình dáng.
- Gá phôi hàn chắc chắn đúng nguyên tắc.
- Hàn kim loại màu và hợp kim màu đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Tổ chức nơi làm việc hợp lý khoa học, an toàn.

3. 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.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Dùng phim trong, máy chiếu Overhead, Projector hoặc tranh treo tường giới thiệu quy trình hàn kim loại màu và hợp kim màu, các loại vật liệu, các loại thiết bị dụng cụ dùng trong công việc hàn kim loại màu và an toàn lao động.
- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để sinh viên tham gia xây dựng phân tích những đặc điểm khó khăn khi hàn kim loại màu và hợp kim màu, và đặt ra các biện pháp giải quyết trong công nghệ hàn sau đó hệ thống lại bằng tranh treo tường hoặc máy chiếu.
- Dùng một số sản phẩm mẫu về cách chuẩn bị phôi, sản phẩm hàn để giới thiệu quy trình công nghệ hàn.
- Giáo viên thao tác mẫu kỹ thuật chọn chế độ hàn, kỹ thuật gá phôi, kỹ thuật hàn một cách rõ ràng, nhấn mạnh các sự cố có thể xảy ra về kỹ thuật về an toàn.

- Tổ chức cho sinh viên luyện tập theo nhóm, số lượng sinh viên của mỗi nhóm tùy thuộc thiết bị hiện có. Cho sinh viên luyện tập và tự kiểm tra bằng cách đối chiếu với sản phẩm mẫu.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Đặc điểm khó khăn khi hàn kim loại màu và hợp kim màu.
- Tác dụng của thuốc hàn và vật liệu hàn.
- Kỹ thuật hàn
- Xử lý sau khi hàn.
- Kiểm tra chất lượng mối hàn
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Trương Công Đạt– Kỹ thuật Hàn -NXBKHK- Hà Nội 1977.
- [2]. Trần Hữu Tường, Nguyễn Như Tự- Hàn kim loại màu và hợp kim màu- NXBKHK-1985
- [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 Richard 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