

BỘ XÂY DỰNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ VIỆT XÔ SỐ 1

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO HÀN
TRÌNH ĐỘ 6G (ĐÀO TẠO TỪ 3G)

Vĩnh Phúc - Năm 2013

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP NGHỀ

Tên nghề: Hàn

Mã nghề :

Trình độ đào tạo: 6G (đào tạo từ 3G)

Đối tượng tuyển sinh :

- Tốt nghiệp từ PTCS trở lên đủ sức khỏe
- Đã qua đào tạo mô đun hàn điện cơ bản hoặc hàn điện ngắn hạn
- Đã qua chương trình đào tạo hàn điện 3G.

Số lượng mô đun đào tạo: 01

Bằng cấp sau khi tốt nghiệp: Chứng chỉ hàn 6G.

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO:

Học xong khóa học này học viên sẽ có khả năng:

- 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.
- 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 que 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 ở vị trí 6G trong không gian, đảm bảo chắc kín, không có các khuyết tật.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Sửa chữa các khuyết tật của mối hàn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Tuân thủ quy định, quy phạm trong quy trình hàn ống .
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực của học viên.
- Thực hiện tốt công tác an toàn trong hàn và vệ sinh công nghiệp

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

1. Thời gian của khóa học và thời gian thực học tối thiểu:

- Thời gian đào tạo: 03 tháng
- Thời gian học tập: 11 tuần
- Thời gian thực học tối thiểu: 300 giờ

- Thời gian ôn thi, kiểm tra kết thúc và thi tốt nghiệp: 30 giờ (trong đó thi tốt nghiệp: 8 giờ)

2. Phân bố thời gian thực học tối thiểu:

- Thời gian học các môn học, mô đun đào tạo nghề: 300 giờ
- Thời gian học lý thuyết: 32 giờ
- Thời gian học thực hành: 268 giờ

III. DANH MỤC NỘI DUNG, THỜI GIAN VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN:

Số TT	Tên bài	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Hàn nối ống thép các bon thấp không vát mép vị trí 1G (hàn SMAW)	30	4	26	
2	Hàn nối ống thép các bon thấp có vát mép vị trí 1G (lót TIG phủ SMAW)	36	6	30	
3	Hàn nối ống thép các bon thấp không vát mép vị trí 2G (hàn SMAW)	36	2	34	
4	Hàn nối ống thép các bon thấp có vát mép vị trí 2G (lót TIG phủ SMAW)	42	4	38	
5	Hàn nối ống thép các bon thấp có vát mép vị trí 5G (lót TIG phủ MAG)	42	4	38	
6	Hàn nối ống có vát mép vị trí 6G (lót TIG phủ MAG)	54	6	48	
7	Hàn nối ống thép các bon thấp vát mép chữ V vị trí 6G (lót TIG phủ SMAW)	60	6	54	
	Cộng	300	32	268	

IV. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO HÀN ĐIỆN 6G:

(Nội dung chi tiết có Phụ lục kèm theo)

V. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ 6G:

1. Hướng dẫn sử dụng chương trình đào tạo 6G :

- Phạm vi áp dụng: Chương trình mô đun này được sử dụng cho các khóa đào tạo nghề ngắn hạn có thể tổ chức giảng dạy trực tiếp tại phân xưởng sản xuất hoặc ở cơ sở đào tạo nghề;

- Chương trình đào tạo 6G gồm 01 mô đun, người học phải học xong chương trình hàn điện 3G, mô đun hàn điện cơ bản và hàn ngắn hạn trước khi học chương trình đào tạo này.

- Phương pháp giảng dạy: Để giảng dạy mô đun này, các giáo viên cần có trình độ chuyên môn cũng như tay nghề về hàn 6G ; giáo viên cần có kỹ năng thực hành nghề nghiệp tốt; kết hợp các phương pháp thuyết trình, thảo luận, làm mẫu và hoạt động thực hành trên hiện trường của người học. Kết quả thực hành của các bài trước sẽ được sử dụng cho các bài thực hành kế tiếp. Ghi rõ họ tên vào sản phẩm thực hành của từng người học trong từng bài học, để giáo viên tiện theo dõi và làm cơ sở đánh giá kết quả học tập khách quan và chính xác.

- Khi giảng dạy cần giúp cho người học thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí của từng bài;

- Các nội dung lý thuyết liên quan đến các thao tác trên máy nên phân tích, giải thích, thao tác phải dứt khoát, rõ ràng và mang tính thực tế;

- Để giúp cho người học nắm vững những kiến thức cơ bản sau mỗi bài học phải giao bài tập cụ thể đến từng người học. Các bài tập chỉ cần ở mức độ trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học ;

- Kết thúc mỗi mô đun người học được cơ sở đào tạo tổ chức kiểm tra định kỳ và kiểm tra đánh giá kết thúc mô đun.

2. Hướng dẫn thi tốt nghiệp:

Số TT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
	Kiến thức, kỹ năng nghề:		
	- Phần kiến thức	Viết Vấn đáp Trắc nghiệm	Không quá 90 phút Không quá 20 phút/hv Không quá 60 phút
	- Phần kỹ năng	Bài thi thực hành	Không quá 4 giờ
	- Mô đun tốt nghiệp (<i>tích hợp lý thuyết với thực hành</i>)	Bài thi tích hợp lý thuyết và thực hành	Không quá 8 giờ

NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO HÀN TRÌNH ĐỘ 6G(ĐÀO TẠO TỪ 3G)

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

Số TT	Tên bài	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Hàn nối ống thép các bon thấp không vát mép vị trí 1G (hàn SMAW)	30	4	26	
2	Hàn nối ống thép các bon thấp có vát mép vị trí 1G (lót TIG phủ SMAW)	36	6	30	
3	Hàn nối ống thép các bon thấp không vát mép vị trí 2G (hàn SMAW)	36	2	34	
4	Hàn nối ống thép các bon thấp có vát mép vị trí 2G (lót TIG phủ SMAW)	42	4	38	
5	Hàn nối ống thép các bon thấp có vát mép vị trí 5G (lót TIG phủ MAG)	42	4	38	
6	Hàn nối ống có vát mép vị trí 6G (lót TIG phủ MAG)	54	6	48	
7	Hàn nối ống thép các bon thấp vát mép chữ V vị trí 6G (lót TIG phủ SMAW)	60	6	54	
	Cộng	300	32	268	

2. Nội dung chi tiết:

BÀI 1: HÀN NỐI ỐNG THÉP CÁC BON THẤP KHÔNG VÁT MÉP VỊ TRÍ 1G (Hàn SMAW)

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu của bài:

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

- 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 được dụng cụ, thiết bị, phôi hàn đúng yêu cầu kỹ thuật
- Chọn chế độ hàn (dq, Ih, Uh, Vh) và phương pháp chuyển động que hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và vị trí hàn.
- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng vị trí.

- Thực hiện các thao tác hàn thành thạo.
- Hàn được mối hàn đạt 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

Nội dung của bài:

1. Mối hàn nối ống không vát mép vị trí 1G.
2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và phôi hàn.
3. Chọn chế độ hàn.
4. Kỹ thuật hàn.
5. Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn.
6. Công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

**BÀI 2: HÀN NỐI ỐNG THÉP CÁC BÓN THẤP
CÓ VÁT MÉP VỊ TRÍ 1G
(lót TIG phủ SMAW)**

Thời gian: 36 giờ

Mục tiêu của bài:

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

- 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.
- Hàn nối được 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 khí.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

Nội dung của bài:

- 1: Chuẩn bị dụng cụ, thiết hàn.
2. Kỹ thuật hàn TIG (1G)
3. Kỹ thuật hàn SMAW (1G)
- 4: Kiểm tra chất lượng mối hàn.
- 5: An toàn và vệ sinh phân xưởng

BÀI 3: HÀN NỐI ỐNG THÉP CÁC BON THẤP
KHÔNG VÁT MÉP VỊ TRÍ 2G
(Hàn SMAW)
Thời gian: 36 giờ

Mục tiêu của bài:

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

- 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 que hàn.....
- Hàn nối được 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 SMAW, đảm bảo chắc kín, không rò khí, không lẫn xỉ, rò khí, vón cục....
- Làm sạch, kiểm tra, đánh giá đúng chất lượng mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Nội dung của bài:

1. Mối hàn nối ống không vát mép vị trí 2G.
- 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 3: Chọn chế độ hàn.
- 4: Kỹ thuật hàn mối hàn nối ống ở vị trí hàn 2G.
- 5: Kiểm tra chất lượng mối hàn
- 6: An toàn và vệ sinh phân xưởng.

BÀI 4: HÀN NỐI ỐNG THÉP CÁC BON THẤP
CÓ VÁT MÉP VỊ TRÍ 2G
(lót TIG phủ SMAW)
Thời gian: 42 giờ

Mục tiêu của bài:

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

- 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.
- Hàn nối được 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 khí.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng của mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Nội dung của bài:

- 1: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2: Chọn chế độ hàn.
- 3: Kỹ thuật hàn TIG 2G
- 4: Kỹ thuật hàn SMAW 2G
- 5: Kiểm tra chất lượng mối hàn ống.
- 6: An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

BÀI 5: HÀN NỐI ỐNG THÉP CÁC BON THẤP
CÓ VÁT MÉP VỊ TRÍ 5G
(lót TIG phủ MAG)
Thời gian: 42 giờ

Mục tiêu của bài:

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

- 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.
- Hàn nối được 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, MAG đảm bảo chắc kín, không rò khí.
- Phát hiện được các khuyết tật thường gặp khi hàn ống 5G.
- Xác định được nguyên nhân gây ra khuyết tật và các biện pháp khắc phục.
- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng của mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

Nội dung của bài:

1. Mối hàn nối ống có vát mép vị trí 5G.
- 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 3: Chọn chế độ hàn.
- 4: Kỹ thuật hàn lót TIG 5G
- 5: Kỹ thuật hàn phủ MAG 5G
- 6: Kiểm tra chất lượng mối hàn ống.
- 7: An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

BÀI 6: HÀN NỐI ỐNG THÉP CÁC BON THÁP
VÁT MÉP CHỮ V VỊ TRÍ 6G
(lót TIG phủ MAG)
Thời gian: 54 giờ

Mục tiêu của bài:

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

- 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.
- Hàn nối được 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, MAG đảm bảo chắc kín, không rò khí.
- 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 của mối hàn.
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh phân xưởng.

Nội dung của bài:

1. Mỗi hàn nối ống có vát mép vị trí 6G.
2. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
3. Chọn chế độ hàn.
4. Kỹ thuật hàn lót TIG 6G
5. Kỹ thuật hàn phủ MAG 6G
6. Kiểm tra chất lượng mối hàn ống.
7. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

BÀI 7: HÀN NỐI ỐNG THÉP CÁC BON THÁP
VÁT MÉP CHỮ V VỊ TRÍ 6G
(lót TIG phủ SMAW)
Thời gian: 60 giờ

Mục tiêu của bài:

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

- 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.
- Hàn nối được 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, SMAW đảm bảo chắc kín, không rò khí.

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

Nội dung của bài:

- 1: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ và phôi hàn.
- 2: Chọn chế độ hàn.
- 3: Kỹ thuật hàn lót TIG 6G
- 4: Kỹ thuật hàn phủ SMAW 6G
- 5: Kiểm tra chất lượng mỗi hàn ống.
- 6: An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng.

3. Điều kiện thực hiện:

3.1. Vật liệu:

- Thép ống Ø50 - Ø114mm, chiều dày 7÷10mm
- Que hàn E7016 hoặc E7018, đường kính: Φ2.6 ÷ Φ 3.2 mm
- Que hàn TIG, đường kính: 2.0 – 2.4 mm
- Khí bảo vệ Argon, điện cực Wolfram.
- Dây hàn MAG (MG-51T) đường kính: Φ 0.9 ÷ Φ 1.2 mm
- Khí bảo vệ CO₂.

3.2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Máy hàn đa năng TIG + SMAW.
- Máy hàn MAG
- Thiết bị gia nhiệt
- 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.

3.3. Học liệu:

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

3.4. 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.

4. Phương pháp và nội dung đánh giá:

4.1. 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.

4.2. 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.

4.3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

a. 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.
- Giải thích đúng nguyên tắc an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh phân xưởng.

b. 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 hàn, 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.

c. Về thái độ:

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.

5. Hướng dẫn thực hiện :

5.1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho người lao động làm việc ở nước ngoài hoặc đào tạo nhưng lao động có nhu cầu đào tạo thợ hàn trình độ 6G để hành nghề.

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

Dùng 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, TIG + MAG.... và an toàn lao động.

- Đặt vấn đề nêu câu hỏi, gợi ý để học viên tham gia xây dựng quy trình hàn, 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 học 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.

5.3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Lý thuyết cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy hàn TIG +SMAW+MAG 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)
- Kỹ thuật hàn ống 6G(TIG + MAG)
- Kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

6. 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.