

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



GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: HÀN TIG CƠ BẢN
NGÀNH: HÀN
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

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

Đồng Nai, năm 2021

(Lưu hành nội bộ)

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

Tailieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Hàn TIG (Tungsten Inert Gas) là một trong những phương pháp hàn được sử dụng phổ biến trong ngành công nghiệp chế tạo, xây dựng và sửa chữa. Với ưu điểm mang lại mối hàn có chất lượng cao, độ chính xác và thẩm mỹ, hàn TIG đặc biệt thích hợp cho các vật liệu như thép không gỉ, nhôm, titan và các hợp kim khác. Nội dung của giáo trình bao gồm các Bài sau:

Bài 1: Những kiến thức cơ bản về hàn TIG

Bài 2: Vận hành thiết bị hàn TIG

Bài 3: Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí bằng 1G

Bài 4: Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí bằng 1G

Bài 5: Hàn góc không vát mép ở vị trí bằng 1F

Bài 6: Hàn góc có vát mép ở vị trí bằng 1F

Bài 7: Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí ngang 2G

Bài 8: Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí ngang 2G

Bài 9: Hàn góc không vát mép ở vị trí ngang 2F

Bài 10: Hàn góc có vát mép ở vị trí ngang 2F

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

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

Trân trọng cảm ơn./.

Đồng Nai, ngày tháng năm 2021

Tham gia biên soạn

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

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	2
GIÁO TRÌNH MÔN HỌC	4
BÀI 1: NHỮNG KIẾN THỨC CƠ BẢN KHI HÀN TIG.....	11
BÀI 2: VẬN HÀNH THIẾT BỊ HÀN TIG	15
BÀI 3: HÀN GIÁP MỐI KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ HÀN BẰNG 1G	20
BÀI 4: HÀN GIÁP MỐI CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ BẰNG 1G.....	25
BÀI 5: HÀN GÓC KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ BẰNG 1F	30
BÀI 6: HÀN GÓC CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ BẰNG 1F	35
BÀI 7: HÀN GIÁP MỐI KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ HÀN NGANG 2G	40
BÀI 9: HÀN GÓC KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ NGANG 2F	50
BÀI 10: HÀN GÓC CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ NGANG 2F	55
TÀI LIỆU THAM KHẢO	60

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

1. Tên môn học: HÀN TIG CƠ BẢN

2. Mã môn học: MĐ 20

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

3.1. Vị trí: Mô đun được bố trí cho học sinh sau khi đã học xong hoặc học song song với các môn học chung theo quy định của Bộ LĐTB-XH, các mô đun bắt buộc của đào tạo chuyên môn.

3.2. Tính chất: Là môn chuyên ngành bắt buộc.

3.3. Ý nghĩa và vai trò của môn học: môn học này dành cho đối tượng là người học thuộc chuyên ngành Hàn. Môn học này đã được đưa vào giảng dạy tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc từ năm 2021 đến nay. Nội dung chủ yếu của môn học này nhằm cung cấp các kiến thức thuộc lĩnh vực Hàn: Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn TIG; Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu; Hàn các mối hàn cơ bản ở mọi vị trí hàn 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...

4. Mục tiêu của môn học:

4.1. Về kiến thức:

A1. Giải thích đầy đủ thực chất, đặc điểm, công dụng của phương pháp hàn TIG.

A2. Nhận biết đúng các loại vật liệu dùng trong công nghệ hàn TIG.

A3. Trình bày chính xác cấu tạo và nguyên lý làm việc của thiết bị hàn TIG.

A4. Vận hành, sử dụng thành thạo các loại thiết bị dụng cụ hàn TIG.

4.2. Về kỹ năng:

B1. Làm việc tại các nhà máy, các cơ sở sản xuất cơ khí với những kiến thức, kỹ năng nghề hàn cơ bản.

B2. Tính toán chế độ hàn phù hợp với chiều dày và tính chất của vật liệu.

B3. Hàn các mối hàn cơ bản ở mọi vị trí hàn đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước bản vẽ ít bị khuyết tật.

B4. Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng của mối hàn, kết cấu hàn.

4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

C1. Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, sáng tạo ứng dụng kỹ thuật, công nghệ vào công việc, giải quyết các tình huống kỹ thuật phức tạp trong thực tế.

C2. Giải thích đúng các nguyên tắc an toàn và vệ sinh phân xưởng khi hàn hồ quang trong môi trường khí bảo vệ.

5. Nội dung của môn học

5.1. Chương trình khung

Mã MH/ MD	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ Thực tập/Thí nghiệm/Bài tập/Thảo luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung	21	435	172	240	23
MC01	Giáo dục chính trị	4	75	41	29	5
MC02	Pháp luật	2	30	18	10	2
MC03	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4
MC04	Giáo dục quốc phòng an ninh	4	75	36	35	4
MC05	Tin học	3	75	15	58	2
MC06	Tiếng anh	6	120	57	57	6
II	Các môn học, mô đun chuyên môn	96	2270	440	1757	73
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	12	210	138	60	12
MD 07	An toàn lao động + TCSX	2	30	28		2
MD 08	Vẽ kỹ thuật	2	45	13	30	2
MD 09	Dung sai- kỹ thuật đo	2	30	28		2

MĐ 10	Vật liệu cơ khí	2	30	28		2
MĐ 11	Cơ kỹ thuật	2	30	28		2
MĐ 12	AutoCad	2	45	13	30	2
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	84	2060	302	1697	61
MĐ 13	Chế tạo phôi hàn	6	140	20	116	4
MĐ 14	Hàn điện cơ bản (1,2)	9	240	40	194	6
MĐ 15	Gá lắp kết cấu hàn	2	40	8	30	2
MĐ 16	Quy trình hàn	2	40	8	30	2
MĐ 17	Hàn khí	6	140	20	116	4
MĐ 18	Hàn điện nâng cao	7	180	30	145	5
MĐ 19	Hàn MIG, MAG cơ bản	5	120	16	100	4
MĐ 20	Hàn TIG cơ bản	5	120	16	100	4
MĐ 21	Hàn MIG, MAG nâng cao dây lõi thuốc (FCAW)	5	120	16	100	4
MĐ 22	Kiểm tra chất lượng hàn	2	40	8	30	2
MĐ 23	Hàn đắp	2	60	12	44	4
MĐ 24	Hàn ống	4	80	16	60	4
MĐ 25	Hàn kim loại màu và thép hợp kim	5	120	24	92	4
MĐ 26	Tính toán kết cấu hàn	3	60	40	16	4
MĐ 27	Hàn ống CN cao 5G	4	80	16	60	4
MĐ 28	Hàn tự động dưới lớp thuốc (UP)	3	80	12	64	4
MĐ 29	Thực tập tốt nghiệp	14	400	0	400	

Tổng cộng	117	2705	612	1997	96
------------------	------------	-------------	------------	-------------	-----------

5.2. Chương trình chi tiết môn học

STT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Những kiến thức cơ bản về hàn TIG	6	6		
2	Vận hành thiết bị hàn TIG	2		2	
3	Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí bằng 1G	16	1	13	2
4	Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí bằng 1G	16	1	13	2
5	Hàn góc không vát mép ở vị trí bằng 1F	8	1	5	2
6	Hàn góc có vát mép ở vị trí bằng 1F	16	1	13	2
7	Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí ngang 2G	8	1	5	2
8	Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí ngang 2G	16	1	13	2
9	Hàn góc không vát mép ở vị trí ngang 2F	8	1	5	2
10	Hàn góc có vát mép ở vị trí ngang 2F	16	1	13	2
11	Kiểm tra mô đun	8			8
	Cộng	120	14	82	24

6. Điều kiện thực hiện môn học:

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

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

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

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

7. Nội dung và phương pháp đánh giá:

7.1. Nội dung:

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

7.2. Phương pháp:

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

7.2.1. Cách đánh giá

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

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

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

7.2.2. Phương pháp đánh giá

Phương pháp đánh giá	Phương pháp tổ chức	Hình thức kiểm tra	Chuẩn đầu ra đánh giá	Số cột	Thời điểm kiểm tra
Thường xuyên	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/ Báo cáo	A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1.	1	Sau 8 giờ.
Định kỳ	Thực hành	Thực hành	A4, B4, C2	5	Sau 8 giờ
Kết thúc môn học	Thực hành	Thực hành	A1, A2, A3, A4 B1, B2, B3, B4 C1, C2	1	Sau 116 giờ

7.2.3. Cách tính điểm

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

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

8. Hướng dẫn thực hiện môn học

8.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng: Đối tượng Cao đẳng hàn.

8.2. Phương pháp giảng dạy, học tập môn học

8.2.1. Đối với người dạy

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Tham dự thi kết thúc môn học.

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Tài liệu tham khảo:

1. Giáo trình hàn MIG/MAG cơ bản PGS.TS. Nguyễn Hữu Tuấn Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật 2016
2. Hướng dẫn hàn MIG/MAG cơ bản TS. Đào Văn Thanh Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội 2017
3. Kỹ thuật hàn MIG/MAG cơ bản và ứng dụng TS. Lê Thị Minh Hồng Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật 2018
4. Hàn MIG/MAG: Nguyên lý và thực hành cơ bản TS. Nguyễn Quang Hưng Nhà xuất bản Đại học Bách Khoa TP.HCM 2020

BÀI 1: NHỮNG KIẾN THỨC CƠ BẢN KHI HÀN TIG

❖ GIỚI THIỆU BÀI 1

Hàn TIG (Tungsten Inert Gas) là một trong những phương pháp hàn được ưa chuộng nhất trong ngành công nghiệp chế tạo và sửa chữa hiện nay. Với khả năng tạo ra mối hàn sạch đẹp và bền vững, hàn TIG đặc biệt được sử dụng cho các vật liệu khó hàn như thép không gỉ, nhôm và titan.

❖ MỤC TIÊU BÀI 1

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

➤ **Về kiến thức:**

- Giải thích đúng nguyên lý, công dụng của phương pháp hàn TIG.
- Trình bày đầy đủ các loại khí bảo vệ, các loại que hàn.

➤ **Về kỹ năng:**

- Liệt kê các loại dụng cụ thiết bị dùng trong công nghệ hàn TIG.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày chi tiết.
- Trình bày đầy đủ mọi ảnh hưởng của quá trình hàn hồ quang tới sức khỏe công nhân hàn.

➤ **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

Thực hiện tốt công tác an toàn lao động

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP BÀI 1

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

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN BÀI 1

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

❖ KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ BÀI 1

- **Nội dung:**

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

- **Phương pháp:**

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

❖ **NỘI DUNG BÀI 1**

1. Thực chất, đặc điểm, công dụng của hàn TIG

Thực chất:

Hàn TIG (Tungsten Inert Gas) là phương pháp hàn dùng điện để tạo ra hồ quang giữa que tungsten không tiêu hao và bề mặt vật liệu hàn. Hồ quang này được duy trì trong môi trường khí bảo vệ (thường là argon hoặc heli) để ngăn chặn sự oxy hóa và nhiễm bẩn của mối hàn.

Đặc điểm:

Chất lượng mối hàn cao: Hàn TIG cho phép tạo ra các mối hàn rất sạch, ít tạp chất, với độ bền và thẩm mỹ cao.

Điều khiển chính xác: Người hàn có thể điều chỉnh chính xác dòng điện, tốc độ hàn và góc hàn, giúp kiểm soát chất lượng mối hàn tốt hơn.

Khả năng hàn nhiều loại vật liệu: Hàn TIG có thể hàn các loại vật liệu khác nhau, bao gồm thép, nhôm, titan, và thép không gỉ.

Công dụng:

Hàn các chi tiết máy, kết cấu thép, sản phẩm từ nhôm, và các sản phẩm chế tạo trong ngành công nghiệp ô tô, hàng không và điện tử.

Sửa chữa và bảo trì thiết bị công nghiệp.

Ứng dụng trong các lĩnh vực yêu cầu độ chính xác và thẩm mỹ cao như chế tạo đồ nội thất, trang sức.

2. Vật liệu hàn TIG

Vật liệu chính:

Que tungsten: Là que không tiêu hao, được dùng để tạo hồ quang. Thường có đường kính từ 1.0 mm đến 3.2 mm, có các loại tungsten nguyên chất, tungsten thoa tán, và tungsten có oxit.

Vật liệu hàn: Hàn TIG có thể hàn nhiều loại vật liệu như:

Thép carbon: Dễ dàng hàn và phổ biến trong công nghiệp.

Thép không gỉ: Đòi hỏi kỹ thuật hàn chính xác để tránh tình trạng nứt hoặc oxy hóa.

Nhôm và hợp kim nhôm: Cần điều chỉnh thông số hàn do tính chất vật liệu.

Titan: Cần sử dụng khí bảo vệ để đảm bảo chất lượng mối hàn.

Phụ kiện đi kèm:

Điện cực hàn: Là que tungsten, có thể được phủ các chất liệu khác nhau để cải thiện hiệu suất hàn.

Que hàn bổ sung: Được sử dụng trong trường hợp cần thêm vật liệu để hàn.

Khí bảo vệ: Argon và heli là hai loại khí phổ biến nhất để bảo vệ hồ quang và mối hàn.

3. Thiết bị hàn

Các thành phần chính của thiết bị hàn TIG:

Máy hàn TIG: Là thiết bị chính, cung cấp nguồn điện cho quá trình hàn. Có hai loại: máy hàn AC (dùng cho nhôm) và DC (dùng cho thép không gỉ).

Bình khí bảo vệ: Chứa argon hoặc heli, dùng để bảo vệ hồ quang và mối hàn khỏi không khí.

Đầu hàn (Torch): Là bộ phận cầm tay, chứa que tungsten và các bộ phận khác như vòi phun khí, nút điều chỉnh dòng điện.

Dây dẫn điện: Kết nối giữa máy hàn và đầu hàn, truyền điện đến que tungsten.

Thiết bị điều chỉnh áp suất và lưu lượng khí: Giúp điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ trong quá trình hàn.

4. Công nghệ hàn

Các phương pháp hàn TIG:

Hàn TIG truyền thống: Sử dụng que tungsten và khí bảo vệ, phù hợp cho hàn các chi tiết có độ dày vừa và nhỏ.

Hàn TIG tự động: Sử dụng máy hàn tự động để nâng cao hiệu suất và chất lượng hàn, thường được áp dụng trong sản xuất hàng loạt.

Hàn TIG không cần que hàn bổ sung: Sử dụng chỉ riêng que tungsten để tạo mối hàn, phù hợp cho các chi tiết có độ dày nhỏ.

Công nghệ tiên tiến:

Hàn TIG plasma: Kết hợp công nghệ plasma để tạo ra hồ quang hàn mạnh mẽ và ổn định hơn.

Hàn TIG với robot: Tích hợp công nghệ tự động hóa, giúp tăng năng suất và độ chính xác.

5. Kỹ thuật hàn

Các yếu tố kỹ thuật trong hàn TIG:

Chọn chế độ dòng điện: Cần điều chỉnh dòng điện phù hợp với loại vật liệu và độ dày của vật liệu hàn.

Góc cầm que hàn: Thường được giữ ở góc 15-20 độ so với bề mặt vật liệu để đạt hiệu suất hàn tốt nhất.

Tốc độ hàn: Điều chỉnh tốc độ hàn sao cho mối hàn đều và đẹp, tránh tình trạng hàn quá nhanh hoặc quá chậm.

Kỹ thuật di chuyển: Có thể sử dụng các kiểu di chuyển như hình tròn, hình chữ V hoặc chạy thẳng, tùy thuộc vào loại mối hàn cần thực hiện.

Lưu ý an toàn:

Sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân như kính hàn, găng tay và áo bảo hộ để bảo vệ khỏi tia lửa và ánh sáng hồ quang.

Đảm bảo không gian làm việc thoáng đãng và có hệ thống thông gió tốt để giảm thiểu nguy cơ ngộ độc khí.

❖ TÓM TẮT BÀI 1

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

1: Thực chất, đặc điểm, công dụng của hàn TIG.

2: Vật liệu hàn TIG

4: Thiết bị hàn.

5: Công nghệ hàn

6: Kỹ thuật hàn

❖ CÂU HỎI VÀ TÌNH HUỐNG THẢO LUẬN BÀI 1

Câu hỏi 1: Hàn TIG sử dụng loại khí bảo vệ nào để ngăn chặn sự oxy hóa của mối hàn, và tại sao việc này lại quan trọng?

Câu hỏi 2. So với các phương pháp hàn khác, hàn TIG có những ưu điểm và nhược điểm gì?

Câu hỏi 3 Trong hàn TIG, vai trò của que tungsten là gì, và tại sao que này lại không tiêu hao trong quá trình hàn?

BÀI 2: VẬN HÀNH THIẾT BỊ HÀN TIG

❖ GIỚI THIỆU BÀI 2

Trong quá trình hàn TIG, việc vận hành thiết bị hàn đúng cách là yếu tố quyết định đến chất lượng và hiệu suất của mối hàn. Bài học này sẽ cung cấp cho bạn những kiến thức cần thiết về cách sử dụng, bảo trì và điều chỉnh thiết bị hàn TIG một cách hiệu quả.

❖ MỤC TIÊU BÀI 2

➤ Về kiến thức:

- 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.

➤ Về kỹ năng:

- Điều chỉnh chế độ hàn, lưu lượng khí bảo vệ chính xác phù hợp với chiều dày và tính chất của kim loại hàn.

Môi hồ quang và duy trì hồ quang cháy đều

➤ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP BÀI 2

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

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

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN BÀI 2

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** Xưởng cơ khí

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

❖ KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ BÀI 2

- **Nội dung:**
 - ✓ **Kiến thức:** Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
 - ✓ **Kỹ năng:** Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
 - ✓ **Năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.
- **Phương pháp:**
 - ✓ **Điểm kiểm tra thường xuyên:** 1 điểm kiểm tra (hình thức: hỏi miệng/ thuyết trình)
 - ✓ **Kiểm tra định kỳ:** 1 điểm kiểm tra.

❖ NỘI DUNG BÀI 2

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

a. Giới thiệu các dụng cụ và thiết bị hàn TIG:

Máy hàn TIG: Cung cấp nguồn điện, có khả năng điều chỉnh dòng điện một cách chính xác.

Đầu hàn (Torch): Là bộ phận cầm tay, chứa que tungsten và các bộ phận khác như vòi phun khí.

Bình khí bảo vệ: Chứa argon hoặc heli, dùng để bảo vệ mối hàn khỏi không khí.

Dây dẫn điện: Truyền điện từ máy hàn đến que tungsten.

b. Quy trình vận hành:

Chuẩn bị thiết bị:

Kiểm tra tình trạng máy hàn, đầu hàn và các bộ phận khác.

Kết nối các dây dẫn điện và ống khí bảo vệ.

Chỉnh sửa thông số hàn:

Điều chỉnh dòng điện phù hợp với loại vật liệu và độ dày của mối hàn.

Kiểm tra và điều chỉnh lưu lượng khí bảo vệ.

Thực hiện hàn:

Giữ que hàn với góc thích hợp và bắt đầu hàn theo phương pháp đã chọn.

Theo dõi quá trình hàn để đảm bảo mối hàn đều và đẹp.

Kết thúc quá trình hàn:

Ngừng cung cấp điện và khí bảo vệ.

Để mối hàn nguội tự nhiên trước khi xử lý thêm.

2. Vật liệu điện cực, khí bảo vệ

a. Vật liệu điện cực:

Que tungsten: Là que không tiêu hao, thường được sử dụng trong hàn TIG.

Các loại que tungsten:

Tungsten nguyên chất: Thích hợp cho hàn vật liệu nhẹ.

Tungsten thoa tán (Thoriated): Cải thiện độ bền và khả năng dẫn điện.

Tungsten có oxit (Ceriated): Giúp duy trì hồ quang ổn định hơn.

b. Khí bảo vệ:

Argon: Là khí bảo vệ phổ biến nhất, cung cấp môi trường không khí cho hồ quang và mối hàn.

Heli: Thường được sử dụng khi hàn nhôm, giúp tăng nhiệt độ hồ quang và cải thiện độ thẩm mỹ của mối hàn.

3. Mài sửa điện cực

a. Mục đích mài sửa điện cực:

Đảm bảo que tungsten có hình dạng và bề mặt phù hợp để duy trì hồ quang ổn định.

b. Kỹ thuật mài:

Mài đầu điện cực:

Sử dụng máy mài hoặc đá mài để tạo hình chóp cho đầu que tungsten.

Đảm bảo góc mài từ 20-30 độ, tùy thuộc vào loại vật liệu hàn.

Kiểm tra tình trạng điện cực:

Đảm bảo que tungsten không bị gãy, nứt hay oxy hóa.

Thay thế que hàn nếu phát hiện hư hỏng nghiêm trọng.

4. Môi hồ quang

a. Khái niệm:

Môi hồ quang là quá trình khởi động hồ quang giữa que tungsten và vật liệu hàn.

b. Các phương pháp môi hồ quang:

Môi hồ quang tiếp xúc:

Chạm đầu que tungsten vào bề mặt vật liệu hàn và sau đó nâng lên để tạo hồ quang.

Môi hồ quang không tiếp xúc (HF):

Sử dụng một điện áp cao để tạo ra một tia lửa giữa que tungsten và vật liệu mà không cần tiếp xúc trực tiếp. Phương pháp này giúp bảo vệ đầu que tungsten khỏi bị dính vào vật liệu.

5. An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi sử dụng thiết bị hàn TIG

a. An toàn lao động:

Sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân:

Kính hàn: Bảo vệ mắt khỏi ánh sáng hồ quang.

Găng tay và áo bảo hộ: Bảo vệ da khỏi tia lửa và nhiệt độ cao.

Kiểm tra thiết bị trước khi sử dụng:

Đảm bảo các thiết bị hàn đều hoạt động tốt và không có rò rỉ khí.

Giữ khoảng cách an toàn:

Đảm bảo có không gian làm việc an toàn, tránh xa các vật liệu dễ cháy nổ.

b. Vệ sinh phân xưởng:

Dọn dẹp khu vực làm việc:

Giữ cho khu vực hàn sạch sẽ, loại bỏ các vật dụng không cần thiết và chất thải hàn.

Kiểm tra hệ thống thông gió:

Đảm bảo có hệ thống thông gió tốt để loại bỏ khói và khí độc trong quá trình hàn.

Bảo trì thiết bị thường xuyên:

Thực hiện bảo trì định kỳ cho máy hàn và các thiết bị khác để đảm bảo an toàn và hiệu suất.

❖ TÓM TẮT BÀI 2

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

- 1: Vận hành sử dụng dụng cụ thiết bị hàn TIG
- 2: Vật liệu điện cực, khí bảo vệ.
- 3: Mài sửa điện cực.
- 4: Môi hồ quang.
- 5: An lao động và vệ sinh phân xưởng khi sử dụng thiết bị hàn TIG

❖ CÂU HỎI VÀ TÌNH HUỐNG THẢO LUẬN BÀI 2

Câu hỏi 1. Các bước nào cần thực hiện để chuẩn bị thiết bị hàn TIG trước khi bắt đầu quá trình hàn?

Câu hỏi 2. Tại sao việc mài sửa điện cực tungsten lại quan trọng trong quá trình hàn TIG, và cách mài đúng là như thế nào?

Câu hỏi 3. Những biện pháp an toàn nào cần thực hiện để bảo vệ bản thân và không gian làm việc khi sử dụng thiết bị hàn TIG?