

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

---



**GIÁO TRÌNH**  
**MÔN HỌC: HÀN ĐIỆN NÂNG CAO**  
**NGÀNH: HÀN**  
**TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-CDHBXL ngày ..... tháng ..... năm.....  
của 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 điện nâng cao là một trong những phương pháp hàn tiên tiến, đóng vai trò quan trọng trong ngành công nghiệp chế tạo và xây dựng. Kỹ thuật này không chỉ đáp ứng được yêu cầu về độ bền và chất lượng của mối hàn mà còn tối ưu hóa quy trình sản xuất, giảm thiểu thời gian và chi phí. Giáo trình đào tạo dành cho người học trình độ Trung cấp thuộc chuyên ngành hàn tại Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc.

Nhằm tạo điều kiện cho người học có một bộ tài liệu tham khảo mang tính tổng hợp, thống nhất và mang tính thực tiễn sâu hơn. Nhóm người dạy chúng tôi đề xuất và biên soạn ***Giáo trình hàn điện nâng cao*** dành riêng cho người học trình độ trung cấp.

Nội dung của giáo trình bao gồm các Bài sau:

**Bài 1:** Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí đứng

**Bài 2:** Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí đứng

**Bài 3:** Hàn góc không vát mép ở vị trí đứng

**Bài 4:** Hàn góc có vát mép ở vị trí đứng

**Bài 5:** Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí ngang

**Bài 6:** Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí ngang

**Bài 7:** Hàn góc không vát mép ở vị trí ngang

**Bài 8:** Hàn góc có vát mép ở vị trí ngang

**Bài 9:** Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí ngửa

**Bài 10:** Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí ngửa

**Bài 11:** Hàn góc không vát mép ở vị trí ngửa

**Bài 12:** Hàn góc có vát mép ở vị trí ngửa

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

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

Trân trọng cảm ơn./.

*Đồng Nai, ngày      tháng      năm 2021*

Tham gia biên soạn

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

Tailieu.vn

## MỤC LỤC

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| LỜI GIỚI THIỆU .....                                         | 2         |
| MỤC LỤC .....                                                | 4         |
| GIÁO TRÌNH MÔN HỌC .....                                     | 5         |
| <b>BÀI 1: HÀN GIÁP MỐI KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ ĐÚNG .....</b> | <b>13</b> |
| BÀI 2. HÀN GIÁP MỐI CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ ĐÚNG .....           | 18        |
| BÀI 3. HÀN GÓC KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ ĐÚNG .....             | 23        |
| BÀI 4. HÀN GÓC CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ ĐÚNG .....                | 28        |
| BÀI 5. HÀN GIÁP MỐI KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ NGANG .....       | 33        |
| BÀI 6. HÀN GIÁP MỐI CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ NGANG .....          | 38        |
| BÀI 7. HÀN GÓC KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ NGANG .....            | 43        |
| BÀI 8. HÀN GÓC CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ NGANG .....               | 48        |
| BÀI 9. HÀN GIÁP MỐI KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ GIỮA .....        | 53        |
| BÀI 10. HÀN GIÁP MỐI CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ GIỮA .....          | 58        |
| BÀI 11. HÀN GÓC KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ GIỮA .....            | 63        |
| BÀI 12. HÀN GÓC CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ GIỮA .....               | 69        |
| <b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>                              | <b>75</b> |

## **GIÁO TRÌNH MÔN HỌC**

### **1. Tên môn học: HÀN ĐIỆN NÂNG CAO**

### **2. Mã môn học: MĐ 18**

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

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

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

**3.3. Ý nghĩa và vai trò của môn học:** môn học này dành cho đối tượng là người học thuộc chuyên ngành Hàn. Môn học này đã được đưa vào giảng dạy tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc từ năm 2021 đến nay. Nội dung chủ yếu của môn học này nhằm cung cấp các kiến thức thuộc lĩnh vực hàn điện hồ quang tay nâng cao: Tính được chế độ hàn hồ quang tay phù hợp chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.

### **4. Mục tiêu của môn học:**

#### **4.1. Về kiến thức:**

A1. Tính được chế độ hàn hồ quang tay phù hợp chiều dày, tính chất của vật liệu và kiểu liên kết hàn.

#### **4.2. Về kỹ năng:**

B1. Sử dụng thành thạo các loại máy hàn hồ quang tay.

B2. Hàn được các mối hàn ở vị trí khó trong không gian đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

#### **4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

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

### **5. Nội dung của môn học**

#### **5.1. Chương trình khung**

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

|                  |                                             |           |             |            |             |           |
|------------------|---------------------------------------------|-----------|-------------|------------|-------------|-----------|
| <b>MĐ<br/>11</b> | Cơ kỹ thuật                                 | 2         | 30          | 28         |             | 2         |
| <b>MĐ<br/>12</b> | AutoCad 2D                                  | 2         | 45          | 13         | 30          | 2         |
| <b>II.2</b>      | <b>Môn học, mô đun chuyên môn</b>           | <b>84</b> | <b>2060</b> | <b>302</b> | <b>1697</b> | <b>61</b> |
| <b>MĐ<br/>13</b> | Chế tạo phôi hàn                            | 6         | 140         | 20         | 116         | 4         |
| <b>MĐ<br/>14</b> | Hàn điện cơ bản (1,2)                       | 9         | 240         | 40         | 194         | 6         |
| <b>MĐ<br/>15</b> | Gá lắp kết cấu hàn                          | 2         | 40          | 8          | 30          | 2         |
| <b>MĐ<br/>16</b> | Quy trình hàn                               | 2         | 40          | 8          | 30          | 2         |
| <b>MĐ<br/>17</b> | Hàn khí                                     | 6         | 140         | 20         | 116         | 4         |
| <b>MĐ<br/>18</b> | Hàn điện nâng cao                           | 7         | 180         | 30         | 145         | 5         |
| <b>MĐ<br/>19</b> | Hàn MIG, MAG cơ bản                         | 5         | 120         | 16         | 100         | 4         |
| <b>MĐ<br/>20</b> | Hàn TIG cơ bản                              | 5         | 120         | 16         | 100         | 4         |
| <b>MĐ<br/>21</b> | Hàn MIG, MAG nâng cao dây lõi thuốc (FCAW ) | 5         | 120         | 16         | 100         | 4         |
| <b>MĐ<br/>22</b> | Kiểm tra chất lượng hàn                     | 2         | 40          | 8          | 30          | 2         |
| <b>MĐ<br/>23</b> | Hàn đắp                                     | 2         | 60          | 12         | 44          | 4         |

|                  |                                  |            |             |            |             |           |
|------------------|----------------------------------|------------|-------------|------------|-------------|-----------|
| <b>MĐ<br/>24</b> | Hàn ống                          | 4          | 80          | 16         | 60          | 4         |
| <b>MĐ<br/>25</b> | Hàn kim loại màu và thép hợp kim | 5          | 120         | 24         | 92          | 4         |
| <b>MĐ<br/>26</b> | Tính toán kết cấu hàn            | 3          | 60          | 40         | 16          | 4         |
| <b>MĐ<br/>27</b> | Hàn ống CN cao 5G                | 4          | 80          | 16         | 60          | 4         |
| <b>MĐ<br/>28</b> | Hàn tự động dưới lớp thuốc (UP)  | 3          | 80          | 12         | 64          | 4         |
| <b>MĐ<br/>29</b> | Thực tập tốt nghiệp              | 14         | 400         | 0          | 400         |           |
| <b>Tổng cộng</b> |                                  | <b>117</b> | <b>2705</b> | <b>612</b> | <b>1997</b> | <b>96</b> |

## 5.2. Chương trình chi tiết môn học

| Số<br>TT | Tên các bài trong mô<br>đun               | Thời gian |           |           |           |
|----------|-------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|          |                                           | Tổng số   | Lý thuyết | Thực hành | Kiểm tra* |
| 1        | Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí đứng  | 24        | 4         | 17        | 3         |
| 2        | Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí đứng     | 8         | 2         | 6         |           |
| 3        | Hàn góc không vát mép ở vị trí đứng       | 16        | 2         | 12        | 2         |
| 4        | Hàn góc có vát mép ở vị trí đứng          | 8         | 2         | 6         |           |
| 5        | Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí ngang | 24        | 4         | 17        | 3         |
| 6        | Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí ngang    | 8         | 2         | 6         |           |

| Số<br>TT | Tên các bài trong mô<br>đun              | Thời gian  |           |            |           |
|----------|------------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|
|          |                                          | Tổng số    | Lý thuyết | Thực hành  | Kiểm tra* |
| 7        | Hàn góc không vát mép ở vị trí ngang     | 16         | 2         | 12         | 2         |
| 8        | Hàn góc có vát mép ở vị trí ngang        | 8          | 2         | 6          |           |
| 9        | Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí ngửa | 24         | 4         | 17         | 3         |
| 10       | Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí ngửa    | 8          | 2         | 6          |           |
| 11       | Hàn góc không vát mép ở vị trí ngửa      | 24         | 2         | 19         | 3         |
| 12       | Hàn góc có vát mép ở vị trí ngửa         | 8          | 2         | 6          |           |
| 13       | Kiểm tra kết thúc mô đun                 | 4          |           |            | 4         |
|          | <b>Cộng</b>                              | <b>180</b> | <b>30</b> | <b>130</b> | <b>20</b> |

## 6. Điều kiện thực hiện môn học:

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

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

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

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

## 7. Nội dung và phương pháp đánh giá:

### 7.1. Nội dung:

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

- + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
- + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

## 7.2. Phương pháp:

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

### 7.2.1. Cách đánh giá

- Áp dụng quy chế đào tạo Trung cấp hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 09/2017/TT-LĐTBXH, ngày 13/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.
- Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo áp dụng tại Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc như sau:

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

### 7.2.2. Phương pháp đánh giá

| Phương pháp đánh giá | Phương pháp tổ chức   | Hình thức kiểm tra                  | Chuẩn đầu ra đánh giá  | Số cột | Thời điểm kiểm tra |
|----------------------|-----------------------|-------------------------------------|------------------------|--------|--------------------|
| Thường xuyên         | Viết/<br>Thuyết trình | Tự luận/<br>Trắc nghiệm/<br>Báo cáo | A1<br>B1, B2           | 1      | Sau 24 giờ.        |
| Định kỳ              | Thực hành             | Thực hành                           | B3, C1                 | 6      | Sau 32 giờ         |
| Kết thúc môn học     | Thực hành             | Thực hành                           | A1<br>B1, B2, B3<br>C1 | 1      | Sau 176 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. Hàn điện cơ bản và ứng dụng PGS.TS. Nguyễn Hữu Tuấn Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật 2016

2. Giáo trình hàn điện cơ bản TS. Đào Văn Thanh Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội 2017
3. Hướng dẫn thực hành hàn điện cơ bản TS. Lê Thị Minh Hồng Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật 2018
4. Kỹ thuật hàn điện cơ bản và nâng cao TS. Nguyễn Quang Hưng Nhà xuất bản Đại học Bách Khoa TP.HCM 2020

Tailieu.vn

## BÀI 1: HÀN GIÁP MỐI KHÔNG VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ ĐỨNG

### ❖ GIỚI THIỆU BÀI 1

Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí đứng là một kỹ thuật hàn quan trọng trong ngành công nghiệp chế tạo và xây dựng. Kỹ thuật này cho phép kết nối các chi tiết kim loại ở một vị trí thẳng đứng mà không cần thực hiện vát mép, giúp tiết kiệm thời gian chuẩn bị và nâng cao hiệu quả sản xuất.

### ❖ MỤC TIÊU BÀI 1

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

#### ➤ Về kiến thức:

- Trình bày vị trí của mối hàn đứng trong không gian, khó khăn khi hàn đứng.
- Chuẩn bị môi trường đảm bảo sạch, thẳng, phẳng, đúng kích thước bản vẽ.
- Chọn chế độ hàn phù hợp với chiều dày vật liệu và kiểu liên kết hàn, vị trí hàn.
- Gá môi hàn chắc chắn, đúng vị trí hàn đứng.

#### ➤ Về kỹ năng:

- Thực hiện các thao tác hàn đứng thành thạo.

Hàn mối hàn giáp mối không vát mép ở vị trí đứng đảm bảo độ sâu ngấu, không bị nứt, lẫn xỉ, vón cục

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

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

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

### ❖ 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 thực hành cơ khí
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy hàn 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:** 3 điểm kiểm tra.

## ❖ NỘI DUNG BÀI 1

### 1. Chuẩn bị phôi hàn và dụng cụ hàn

#### 1.1. Chuẩn bị phôi hàn:

Lựa chọn vật liệu: Xác định loại vật liệu (thép, nhôm, v.v.) cần hàn theo yêu cầu kỹ thuật và bản vẽ.

Kiểm tra kích thước: Đo đạc và đảm bảo kích thước của phôi hàn đáp ứng yêu cầu thiết kế.

Làm sạch bề mặt: Sử dụng bàn chải, giấy nhám hoặc dung dịch hóa học để loại bỏ bụi bẩn, gỉ sét và dầu mỡ trên bề mặt phôi hàn.

#### 1.2. Dụng cụ hàn:

Máy hàn: Chọn loại máy hàn phù hợp (MIG, TIG, hồ quang) và kiểm tra tình trạng hoạt động của máy.

Kẹp điện: Đảm bảo kẹp điện được kết nối tốt để đảm bảo dòng điện ổn định.

Dụng cụ hỗ trợ: Sử dụng kẹp hoặc gá để giữ chặt phôi trong quá trình hàn.

### 2. Tính chế độ hàn đúng

### 2.1. Các thông số hàn:

Dòng điện (Id): Xác định dòng hàn phù hợp với độ dày của vật liệu, thông thường trong khoảng 80A - 200A.

Điện áp (Uh): Chọn điện áp dựa trên hướng dẫn của nhà sản xuất dây hàn, thường từ 15V đến 30V.

Tốc độ hàn (Vh): Điều chỉnh tốc độ hàn sao cho mỗi hàn có độ ngấu yêu cầu, thường nằm trong khoảng 10 - 15 cm/phút.

### 2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến chế độ hàn:

Độ dày của vật liệu: Vật liệu dày hơn yêu cầu dòng hàn lớn hơn.

Loại vật liệu: Vật liệu khác nhau cần điều chỉnh thông số hàn khác nhau.

Kỹ năng của thợ hàn: Kinh nghiệm của thợ hàn cũng ảnh hưởng đến chất lượng mối hàn.

## 3. Gá phôi hàn

### 3.1. Định vị phôi hàn:

Đặt phôi hàn: Đặt hai phôi kim loại cạnh nhau theo góc 90 độ.

Kiểm tra vị trí: Sử dụng thước và bọt nước để kiểm tra xem phôi đã được định vị đúng chưa.

### 3.2. Cố định phôi hàn:

Sử dụng kẹp: Dùng kẹp hoặc thiết bị gá để giữ chặt phôi trong suốt quá trình hàn.

Kiểm tra lại: Đảm bảo phôi không bị dịch chuyển trong suốt quá trình hàn.

## 4. Kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối ở vị trí hàn đứng

### 4.1. Thực hiện hàn:

Bắt đầu hàn: Bắt đầu hàn từ một cạnh của mối hàn, di chuyển đầu hàn theo đường đã định.

Kỹ thuật di chuyển: Sử dụng kỹ thuật di chuyển đều, tránh để lại quá nhiều mối hàn chồng lên nhau.

Điều chỉnh: Theo dõi dòng hàn và điều chỉnh nếu cần thiết để đảm bảo độ ngấu.

### 4.2. Kết thúc hàn:

Dừng hàn: Kết thúc quá trình hàn ở vị trí không bị nhô ra ngoài để đảm bảo mối hàn có bề mặt mịn.

Làm nguội: Để mối hàn nguội tự nhiên, tránh sử dụng nước để làm nguội nhanh.

## **5. Các khuyết tật của mối hàn khi hàn đứng**

### **5.1. Khuyết tật phổ biến:**

Nứt: Có thể xảy ra do nhiệt độ cao hoặc sự co rút không đều.

Rỗ khí: Xuất hiện do không khí bị kẹt trong mối hàn.

Thiếu ngấu: Do dòng hàn không đủ hoặc tốc độ hàn quá nhanh.

Nứt gãy: Có thể do biến đổi nhiệt độ nhanh chóng hoặc do sự co rút.

## **6. Sửa chữa các khuyết tật của mối hàn**

### **6.1. Phát hiện và sửa chữa:**

Kiểm tra: Sử dụng phương pháp kiểm tra như siêu âm hoặc nhìn bằng mắt thường để phát hiện các khuyết tật.

Sửa chữa nứt: Đánh bật khu vực nứt và hàn lại.

Khắc phục thiếu ngấu: Tăng cường mối hàn bằng cách hàn thêm lớp nữa.

### **6.2. Ngăn ngừa khuyết tật:**

Kiểm tra trước khi hàn: Đảm bảo bề mặt sạch sẽ và không có tạp chất.

Điều chỉnh thông số hàn: Đảm bảo các thông số hàn phù hợp với vật liệu và độ dày.

## **7. An toàn lao động khi hàn giáp mối ở vị trí đứng và vệ sinh phân xưởng**

### **7.1. An toàn lao động:**

Sử dụng bảo hộ cá nhân: Luôn sử dụng găng tay, kính hàn, khẩu trang và áo chống lửa.

Kiểm tra thiết bị: Đảm bảo tất cả thiết bị hàn được kiểm tra định kỳ và bảo trì đúng cách.

Thực hiện quy tắc an toàn: Tuân thủ các quy định an toàn lao động, tránh đứng dưới các vật liệu treo.

### **7.2. Vệ sinh phân xưởng:**

Giữ sạch khu vực làm việc: Dọn dẹp khu vực làm việc thường xuyên, loại bỏ rác thải và vật liệu dư thừa.

Quản lý chất thải: Phân loại và xử lý chất thải hàn theo quy định để bảo vệ môi trường.

Bảo quản dụng cụ: Đảm bảo các dụng cụ hàn được bảo quản đúng cách, tránh để lẫn lộn và gây nguy hiểm.

Kết luận

Hàn giáp mối không vát mép ở vị trí đứng là một kỹ thuật hàn quan trọng, yêu cầu người thợ hàn phải có kỹ năng và kiến thức vững vàng. Việc nắm vững quy trình hàn, kiểm tra chất lượng mối hàn, và tuân thủ các quy định an toàn lao động sẽ góp phần nâng cao hiệu suất công việc và đảm bảo chất lượng sản phẩm hàn.

### ❖ TÓM TẮT BÀI 1

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

- 1: Chuẩn bị phôi hàn dụng cụ hàn.
- 2: Tính chế độ hàn đứng.
- 3: Gá phôi hàn.
- 4: Kỹ thuật hàn mối hàn giáp mối ở vị trí hàn đứng.
- 5: Các khuyết tật của mối hàn khi hàn đứng.
- 6: Sửa chữa các khuyết tật của mối hàn.
- 7: An toàn lao động khi hàn giáp mối ở vị trí đứng và vệ sinh phân xưởng

### ❖ CÂU HỎI VÀ TÌNH HUỐNG THẢO LUẬN BÀI 1

**Câu hỏi 1.** Trong quá trình chuẩn bị phôi hàn, những yếu tố nào cần được kiểm tra để đảm bảo chất lượng của mối hàn?

**Câu hỏi 2.** Các khuyết tật thường gặp trong mối hàn đứng không vát mép là gì, và những biện pháp nào có thể được áp dụng để sửa chữa chúng?

**Câu hỏi 3 .** Làm thế nào để xác định chế độ hàn phù hợp (dòng điện, điện áp, tốc độ hàn) cho một mối hàn giáp mối ở vị trí đứng? ....

## BÀI 2. HÀN GIÁP MỐI CÓ VÁT MÉP Ở VỊ TRÍ ĐÚNG

### ❖ GIỚI THIỆU BÀI 2

Hàn giáp mối có vát mép ở vị trí đứng là một kỹ thuật hàn quan trọng trong ngành công nghiệp chế tạo, đặc biệt là trong việc kết nối các chi tiết kim loại lớn và chịu lực. Kỹ thuật này không chỉ nâng cao độ bền và độ ngấu của mối hàn mà còn tối ưu hóa khả năng chịu tải của kết cấu.

### ❖ MỤC TIÊU BÀI 2

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

#### ➤ Về kiến thức:

- Chuẩn bị phôi hàn sạch, thẳng, phẳng đúng kích thước bản vẽ.
- 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.

#### ➤ Về kỹ năng:

- Gá phôi hàn chắc chắn, đúng vị trí.
- Thực hiện các thao tác hàn đứng thành thạo.

Hàn mối hàn giáp mối có vát mép ở vị trí hàn đứng đảm bảo độ sâu ngấu, đúng kích thước, không rỗ khí, ngậm xỉ, không nứt, không vón cục

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

- Kiểm tra đánh giá đúng chất lượng mối hàn.

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 thực hành cơ khí.
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy hàn 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:** không có

## ❖ NỘI DUNG BÀI 2

### 1. Chuẩn bị phôi hàn và dụng cụ hàn

#### 1.1. Chuẩn bị phôi hàn:

Lựa chọn vật liệu: Xác định loại vật liệu cần hàn (thép, nhôm, v.v.) và đảm bảo vật liệu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

Kiểm tra kích thước: Đo đặc kích thước của phôi hàn để đảm bảo phù hợp với thiết kế.

Làm sạch bề mặt: Sử dụng bàn chải, giấy nhám, hoặc dung dịch hóa học để loại bỏ bụi bẩn, gỉ sét và dầu mỡ trên bề mặt phôi hàn.

Tạo vát mép: Vát mép các phôi theo đúng góc và chiều sâu theo thiết kế để đảm bảo chất lượng mối hàn.

#### 1.2. Dụng cụ hàn:

Máy hàn: Chọn loại máy hàn phù hợp với yêu cầu (MIG, TIG, hàn hồ quang).

Kẹp điện: Đảm bảo kẹp điện kết nối tốt để duy trì dòng điện ổn định.

Dụng cụ hỗ trợ: Sử dụng các kẹp hoặc gá để giữ chặt phôi hàn trong quá trình hàn.

### 2. Chọn chế độ hàn (dq, Ih, Uh, Vh)