

# TỦ SÁCH DẠY NGHỀ



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Chủ biên : K.S GIÁP VĂN NANG

# Thực hành HÀN - CẮT KHÍ

(Tài liệu dùng cho các trường  
Trung học chuyên nghiệp và Dạy nghề)



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

# TỦ SÁCH DẠY NGHỀ

---

ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

*Biên Soạn:* KS. Giáp Văn Nang (Chủ biên) Th.S. Nguyễn Văn Giang  
Th.S. Nguyễn Văn Thành K.S. Trần Văn Hiệu

## THỰC HÀNH HÀN - CẮT KHÍ

*(Tài liệu dùng cho các trường Trung học  
chuyên nghiệp và Dạy nghề)*

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

HÀ NỘI - 2006

## Lời nói đầu

Hiện nay, nhu cầu giáo trình dạy nghề để phục vụ cho các trường Cao đẳng, Trung học chuyên nghiệp và Dạy nghề trên phạm vi toàn quốc ngày một tăng, đặc biệt là những giáo trình đảm bảo tính khoa học, hệ thống, ổn định và phù hợp với thực tế công tác dạy nghề ở nước ta. Trước nhu cầu đó, Nhà xuất bản Lao động - Xã hội đã phối hợp với trường Đại học Công nghiệp Hà Nội là trường có bề dày truyền thống và kinh nghiệm giảng dạy hơn 100 năm trong các lĩnh vực đào tạo về: chế tạo máy, cơ khí động lực, kỹ thuật công nghệ thông tin, kỹ thuật điện tử, kỹ thuật điện, kỹ thuật nhiệt, quản trị kinh doanh, kế toán, công nghệ may, hoá vô cơ... để xây dựng "Tủ sách dạy nghề".

Cuốn giáo trình "Thực hành hàn - cắt khí" do tập thể giáo viên Ban gia công kim loại tấm, trung tâm Việt Nhật, trường Đại học Công nghiệp Hà Nội biên soạn với sự trợ giúp của các chuyên gia Nhật Bản được dựa trên kinh nghiệm thực tiễn và các tài liệu tham khảo của các cơ sở đào tạo nghề trong và ngoài nước. Giáo trình đưa ra các ý tưởng để nghiên cứu một cách có hiệu quả về công nghệ hàn, cắt bằng ngọn lửa khí trong lĩnh vực gia công kim loại tấm cho cả giáo viên và học sinh. Nội dung giáo trình đưa ra nhiều bài học thực hành bổ ích với các hình ảnh minh họa cụ thể giúp cho việc dạy và học được sinh động hơn, dễ hiểu hơn. Ngoài ra, cuốn giáo trình còn là tài liệu hữu ích cho cán bộ kỹ thuật, công nhân ở các cơ sở sản xuất.

*Trong quá trình biên soạn cuốn giáo trình, các tác giả đã có nhiều cố gắng, song không tránh khỏi những sai sót nhất định. Mong được sự góp ý kiến của các nhà chuyên môn, các bạn đồng nghiệp và bạn đọc để giáo trình ngày càng hoàn thiện hơn.*

*Xin chân thành cảm ơn!*

**NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI**

## Bài 1

# SỬ DỤNG, BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ VÀ DỤNG CỤ HÀN KHÍ

### Mục đích

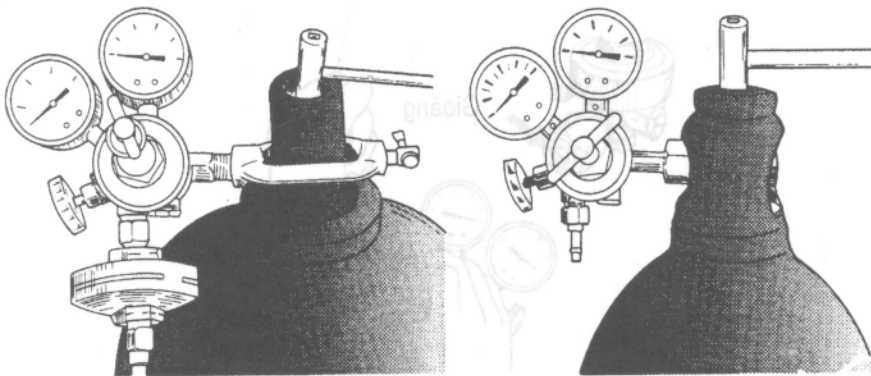
Hình thành kỹ năng sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí.

### Vật liệu

- Khí axetylen và khí ôxy.
- Nước xà phòng.

### Thiết bị và dụng cụ

- Van giảm áp bình ôxy.
- Van giảm áp bình axetylen.
- Chia vặn van bình khí.
- Mỏ hàn.
- Bếp hàn.
- Ống dẫn khí.
- Mỏ lết.



Hình 1.1. Bình chứa khí và cụm đồng hồ đo áp suất

## I. LẮP VAN GIẢM ÁP VÀO BÌNH KHÍ

### 1.1. Thổi sạch bụi bẩn trước khi lắp van giảm áp

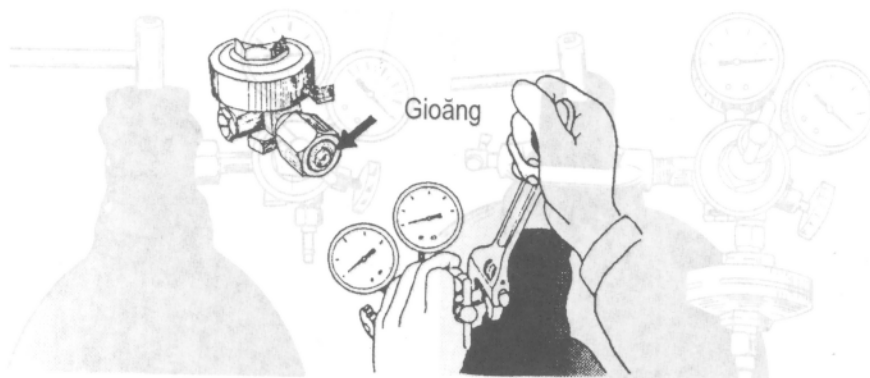
- Quay cửa xả khí về phía trái người thao tác.
- Mở và đóng nhanh van bình khí từ 1 ÷ 2 lần.
- Để tay quay tại van của bình.



Hình 1.2. Thổi sạch bụi bẩn trước khi lắp van giảm áp

### 1.2. Lắp van giảm áp ôxy

- Kiểm tra gioăng của van giảm áp.
- Lắp van giảm áp ôxy vào bình sao cho lỗ xả khí của van an toàn quay xuống phía dưới.
- Dùng mỏ lết siết chặt đai ốc.



Hình 1.2. Thổi sạch bụi bẩn trước khi lắp van giảm áp

### 1.3. Lắp van giảm áp axetylen

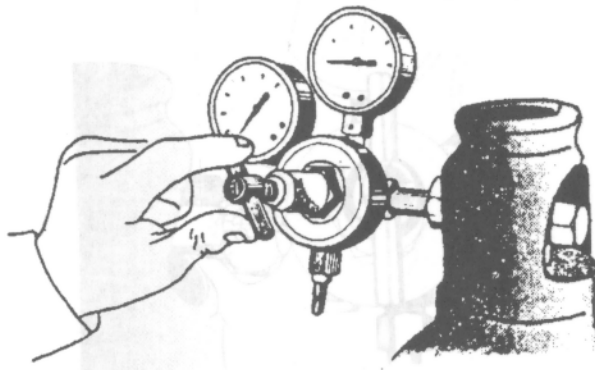
- Kiểm tra các hư hại của gioăng.
- Điều chỉnh phần dẫn khí vào van giảm áp nhô ra khỏi mặt trong của gá kẹp khoảng 20 mm.
- Để van giảm áp nghiêng khoảng  $45^{\circ}$ .
- Siết chặt gá kẹp.



**Hình 1.4. Lắp van giảm áp axetylen**

### 1.4. Nới lỏng vít điều chỉnh van giảm áp

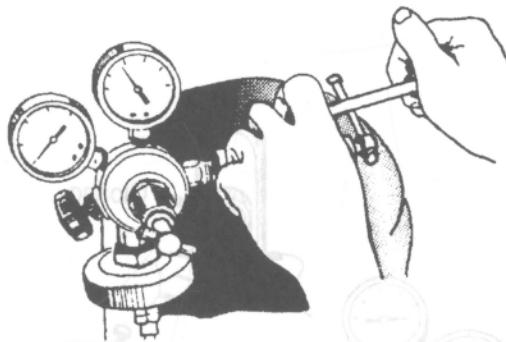
Nới lỏng vít điều chỉnh tới khi quay nhẹ nhàng.



**Hình 1.5. Điều chỉnh van giảm áp**

### 1.5. Mở van bình khí

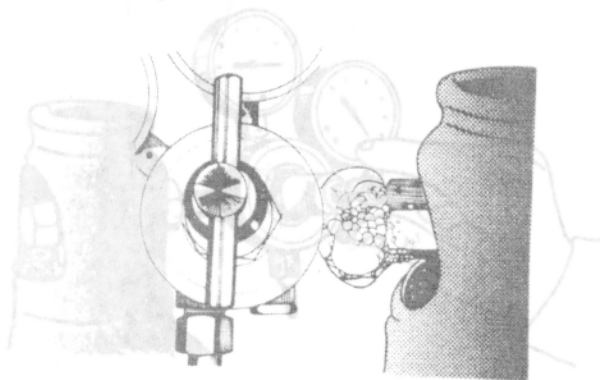
- Không đứng phía trước van giảm áp.
- Quay chìa vặn mở van bình khí nhẹ nhàng khoảng 1/2 vòng.
- Kiểm tra áp suất bình khí trên đồng hồ áp suất cao.
- Để chìa vặn trên van bình khí.



Hình 1.6. Mở van bình khí

### 1.6. Kiểm tra rò khí

- Dùng nước xà phòng để kiểm tra.
- Kiểm tra các bộ phận sau:
  - + Van bình khí.
  - + Chỗ lắp ghép giữa van giảm áp và bình khí.
  - + Chỗ lắp ghép giữa vít điều chỉnh và thân van giảm áp.
  - + Chỗ lắp đồng hồ đo áp suất.



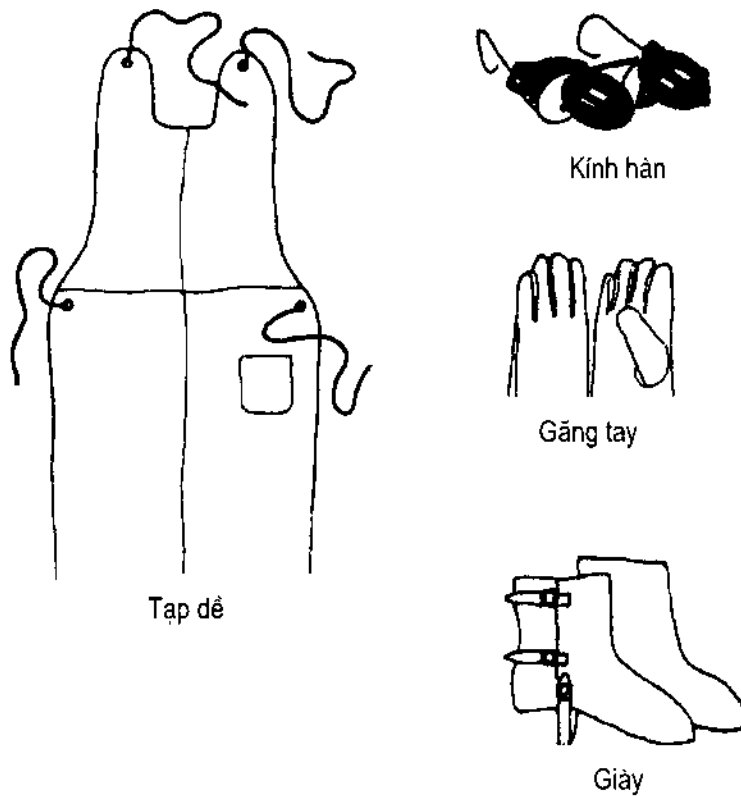
Hình 1.7. Kiểm tra sự rò khí của van giảm áp



**1.7. Phần phụ trợ**

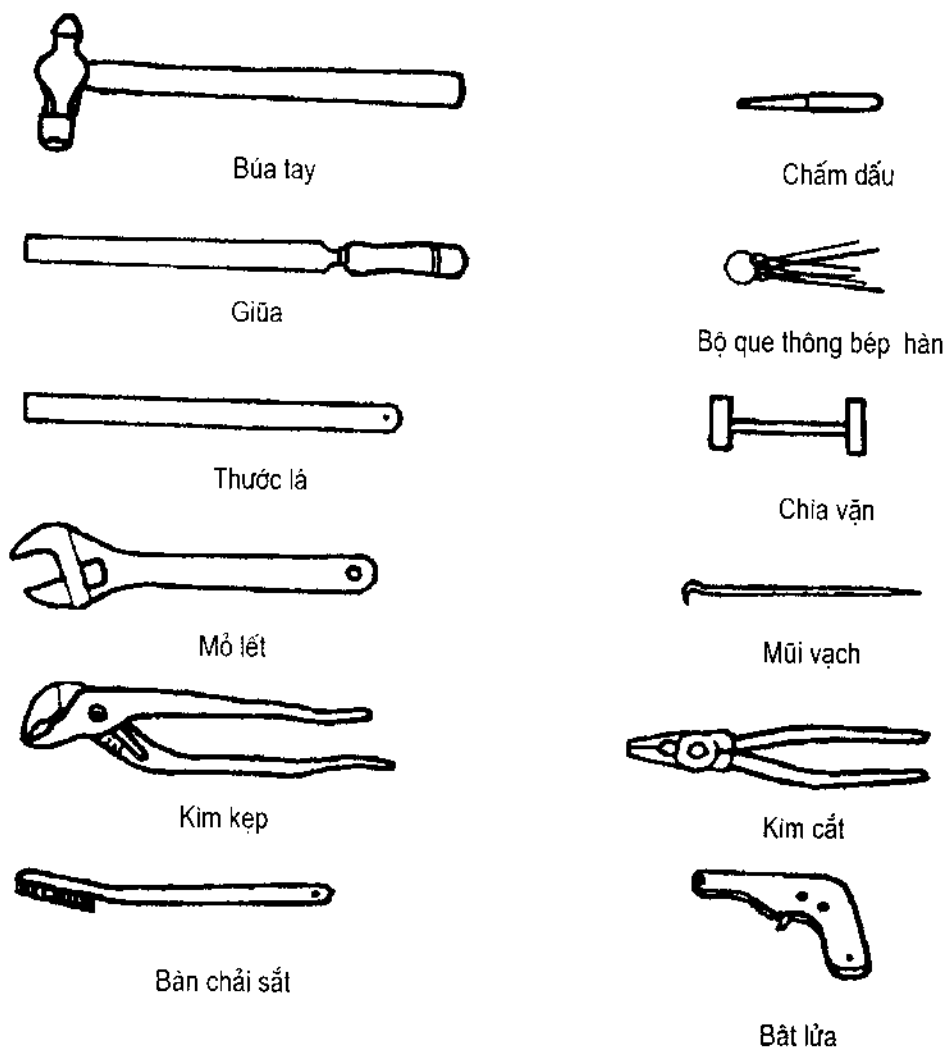
**1.7.1. Bộ bảo hộ lao động**

- Tạp dề.
- Kính hàn.
- Găng tay.
- Giày.



**Hình 1.8. Các loại dụng cụ bảo hộ lao động**

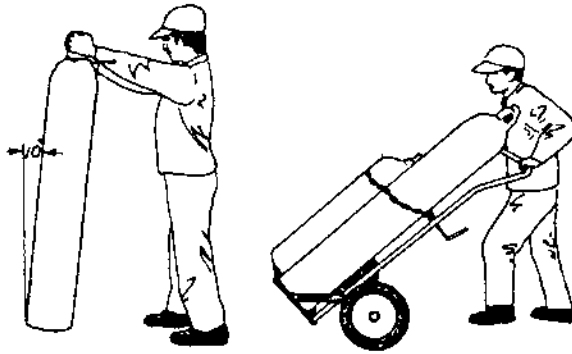
1.7.2. Dụng cụ cho hàn khí



Hình 1.9. Các loại dụng cụ dùng trong hàn khí

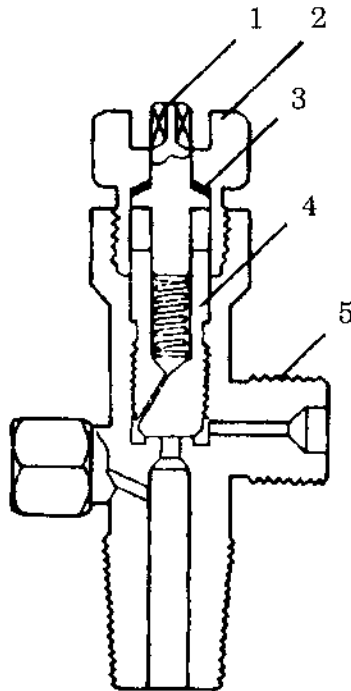
1.7.3. Vận chuyển bình khí

- Trước khi vận chuyển đóng van bình cẩn thận.
- Tháo van giảm áp.
- Buộc chặt bình.
- Không được lăn hoặc kéo bình khí.



**Hình 1.10. Cách vận chuyển bình khí**

#### **17.4. Cấu tạo van bình ôxy**



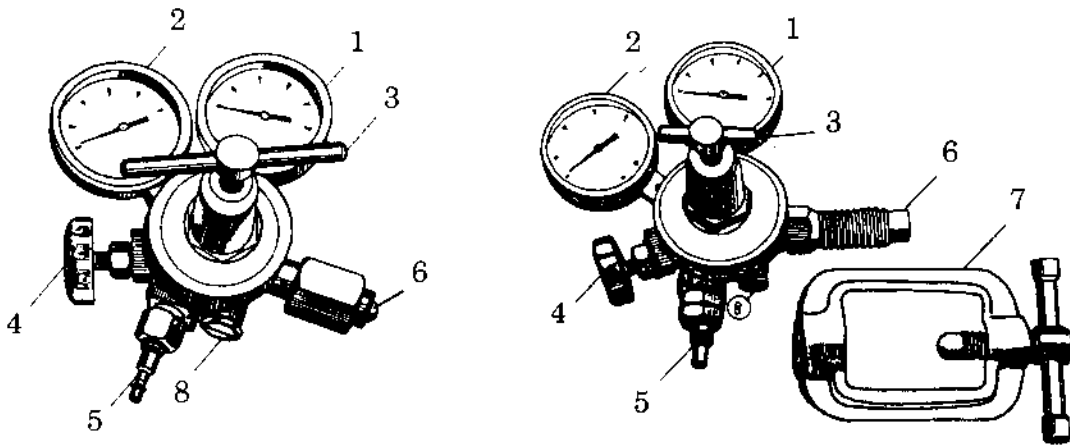
**Hình 1.11. Cấu tạo van bình ôxy**

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1. Vít điều chỉnh | 4. Thân van    |
| 2. đai ốc hãm     | 5. Đầu giảm áp |
| 3. Gioăng         |                |

**1.7.5. Cách xử lý khi phát hiện rò rỉ khí**

- Rò khí từ vít điều chỉnh của van bình khí.
  - + Mở vít điều chỉnh hết cỡ để ép thân van vào gioăng.
  - + Siết chặt vít điều chỉnh xong vặn đai ốc hãm và thay gioăng.
- Rò khí từ đầu lắp van giảm áp.
  - + Siết chặt thêm đai ốc hãm.
  - + Nếu gioăng hỏng thì thay gioăng.
- Rò khí từ vít điều chỉnh van giảm áp.
  - Thay vít điều chỉnh hoặc van giảm áp.

**1.7.6. Cấu tạo van giảm áp oxy và axetylen**



**Hình 1.12. Cấu tạo van giảm áp oxy và axetylen**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Đồng hồ đo áp suất bình                | 5. Đầu lắp ống dẫn khí từ van giảm áp ra mỏ hàn |
| 2. Đồng hồ đo áp suất khí ra mỏ hàn (cắt) | 6. Đầu lắp van giảm áp vào chai khí             |
| 3. Van xả khí                             | 7. Gá kẹp                                       |
| 4. Tay vặn điều chỉnh                     | 8. Van an toàn                                  |

**Bài 1. Sử dụng, bảo dưỡng thiết bị và dụng cụ hàn khí**

**PHIẾU ĐÁNH GIÁ**

<b>Họ và tên</b>		<b>Sản phẩm số</b>		<b>Đánh giá</b>	
<b>Ngày thực hiện</b>		<b>Thời gian thực hiện</b>			

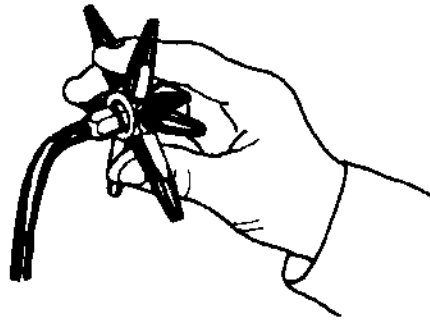
<b>Nội dung đánh giá</b>		<b>Yếu tố đánh giá</b>	<b>Mã đánh giá</b>	<b>Điểm</b>
Công việc chuẩn bị	Lắp van giảm áp	Mở van bình khí thổi sạch bụi bẩn (Học sinh không đứng đối diện với cửa thổi khí)		
		Vặn đai ốc vào phần ren của bình		
		Điều chỉnh van giảm áp đúng vị trí		
		Nới lỏng vít điều chỉnh		
		Mở van bình khí		
Kiểm tra	Kiểm tra sự rò khí	Phun nước xà phòng lên tất cả các vị trí lắp ghép		
Cách xử lý khi rò khí	Rò khí từ vít điều chỉnh van bình khí	Mở vít điều chỉnh hết cỡ Siết chặt vít điều chỉnh và thay gioăng		
	Rò khí từ phần lắp ghép van giảm áp	Siết chặt đai ốc hãm Thay gioăng		
	Rò khí từ vít điều chỉnh van giảm áp	Thay van giảm áp khác		
Thời gian	Thời gian thực hiện			
			<b>Tổng điểm</b>	

<b>Điểm</b>	<b>Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá = / =</b>			<b>Điểm</b>
Khoảng điểm	100 ÷ 75	74 ÷ 50	49 ÷ 25	Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C	D

**II. LẮP ỐNG DẪN KHÍ**

**2.1. Lắp bép hàn**

Lựa chọn bép hàn phù hợp với chiều dày vật hàn.

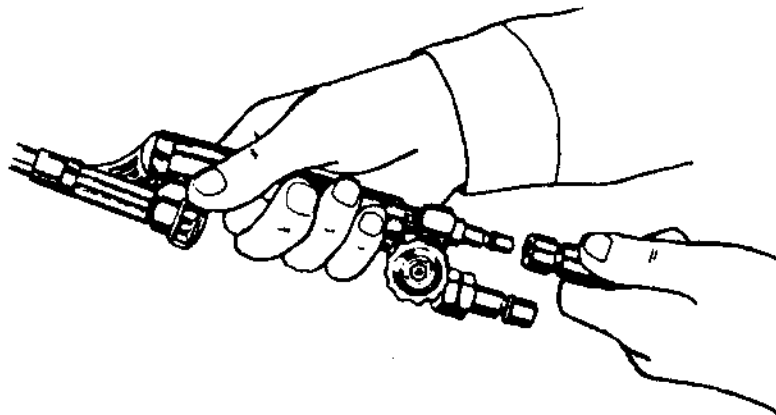


*Hình 1.13. Lắp bép hàn*

Chiều dày vật liệu	1,0	1,6	2,3	3,2	4,0
Số hiệu bép hàn	50	70	100	140	200

**2.2. Lắp ống dẫn khí ôxy**

Lắp ống dẫn khí ôxy vào vị trí nối của van giảm áp ôxy và mỏ hàn.



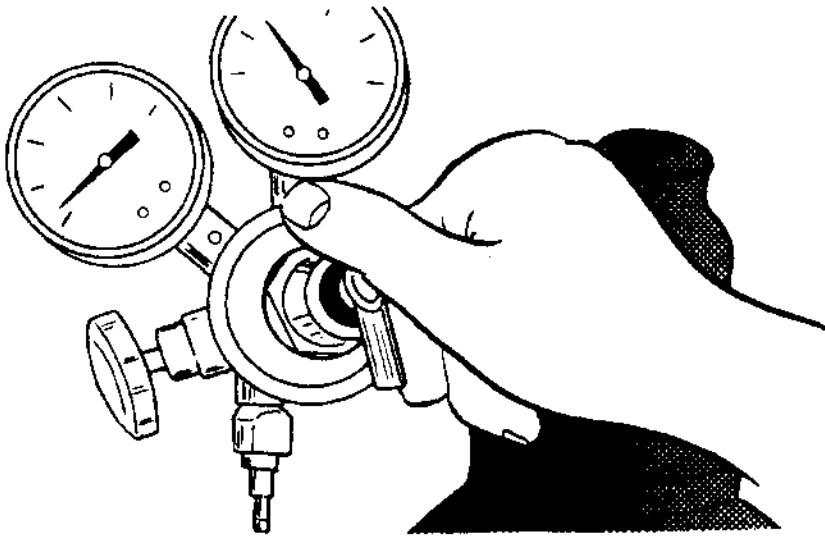
*Hình 1.14. Lắp ống dẫn khí ôxy*

*Chú ý:*

- Ống dẫn khí axetylen màu đỏ, ống dẫn khí ôxy màu xanh.
- Siết chặt đầu nối bằng vòng hãm.

### **2.3. Điều chỉnh áp suất khí ôxy**

- Quay nhẹ nhàng vít điều chỉnh van giảm áp ôxy cùng chiều kim đồng hồ.
- Điều chỉnh áp suất ôxy ở mức 1,5KG/cm<sup>2</sup>.

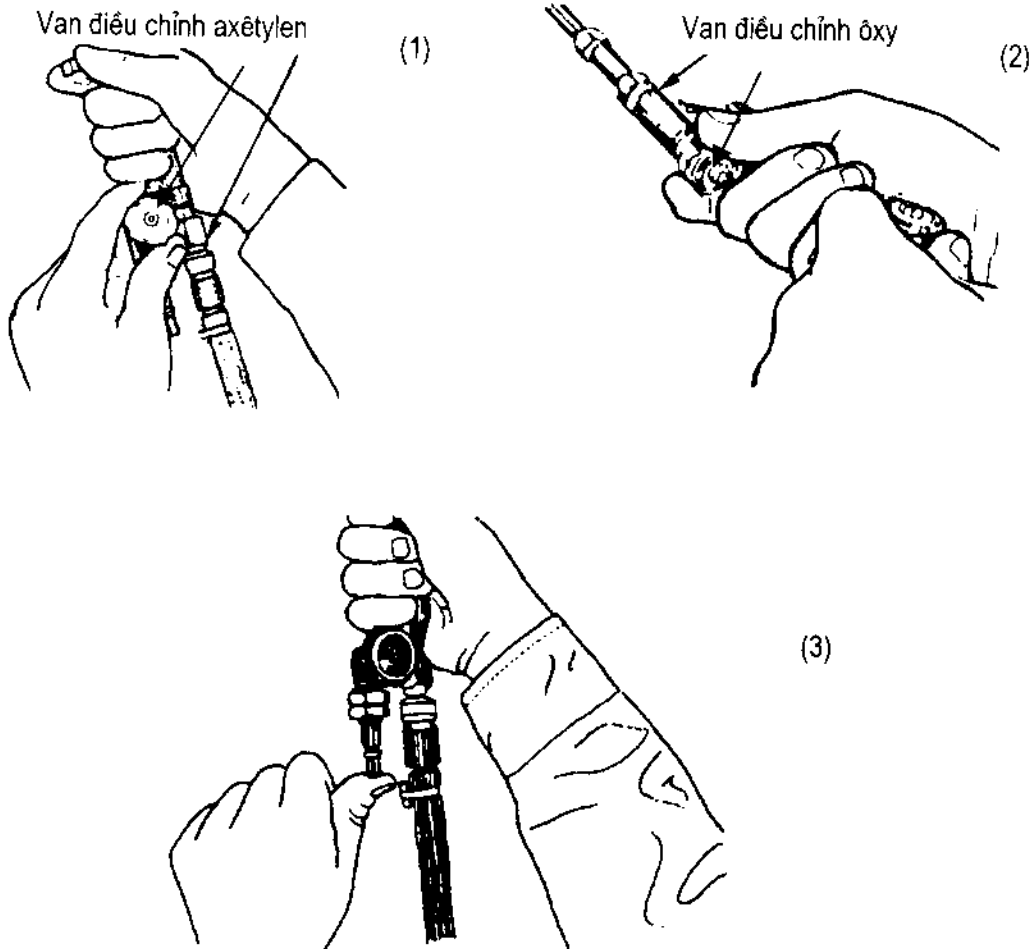


**Hình 1.15. Điều chỉnh áp suất ôxy**

### **2.4. Kiểm tra độ hút**

- Mở van axetylen.
- Mở van ôxy.
- Kiểm tra độ hút tại điểm nối ống dây axetylen trên mỏ hàn.
- Đóng van ôxy và axetylen.

Trong trường hợp không có độ hút thì thay mỏ hàn.



**Hình 1.16. Kiểm tra độ hút của ôxy và axetylen**

### **2.5. Lắp ống dẫn khí axetylen**

- Lắp ống dẫn khí axetylen vào van giảm áp axetylen và mở hàn.
- Siết chặt điểm nối bằng vòng hãm.

### **2.6. Điều chỉnh áp suất khí axetylen**

- Quay nhẹ nhàng vít điều chỉnh của van giảm áp cùng chiều kim đồng hồ.
- Điều chỉnh áp suất khí axetylen ở mức  $0,15 \text{ KG/cm}^2$ .



**2.7. Kiểm tra rò khí**

Kiểm tra các vị trí sau:

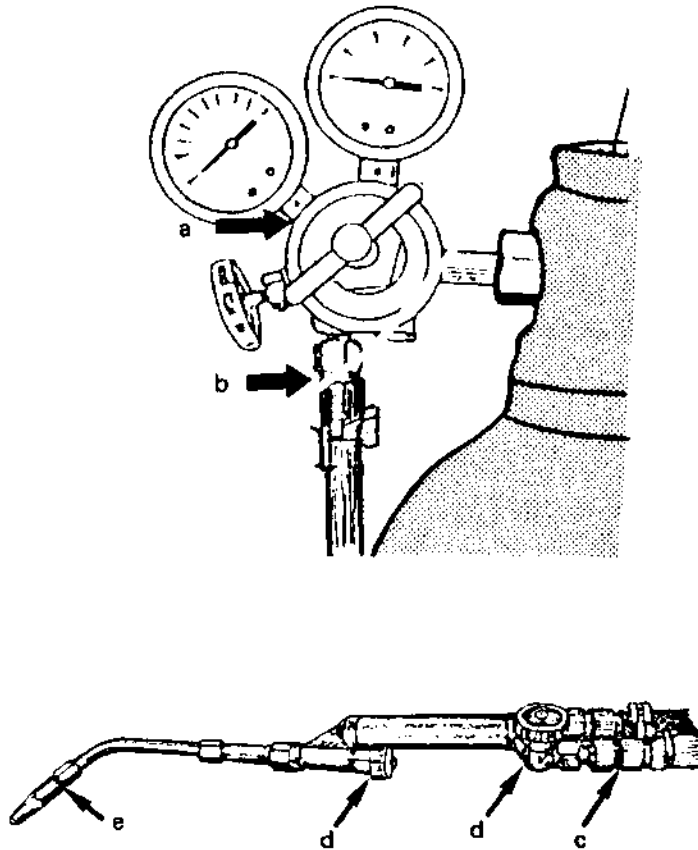
Phần lắp ghép đồng hồ áp suất khí ra mỏ hàn với van giảm áp.

Phần nối ống dẫn khí vào van giảm áp.

Phần nối ống dẫn khí vào mỏ hàn.

Các van của mỏ hàn.

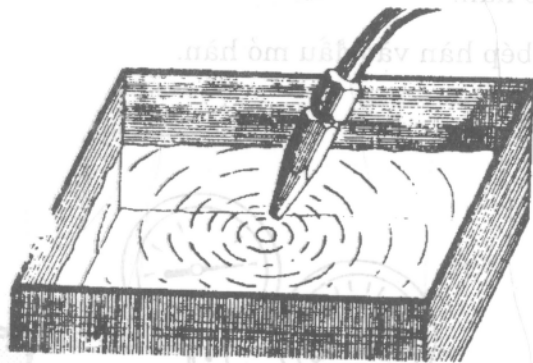
Phần lắp ghép béc hàn vào đầu mỏ hàn.



**Hình 1.17. Kiểm tra rò khí**

## 2.8. Xả khí hỗn hợp

- Trước khi xả khí kiểm tra xung quanh không có lửa.
- Mở van axetylen khoảng 10 giây.
- Kiểm tra khí xả bằng cách đưa mỏ hàn lại gần thùng đựng nước và quan sát mặt nước.



Hình 1.18. Xả khí trong mỏ hàn

## 2.9. Phần phụ trợ

### 2.9.1. Trình tự tháo thiết bị hàn khí

1. Đóng van bình khí ôxy và axetylen.
2. Mở van ôxy và axetylen của mỏ hàn.
3. Khi đồng hồ trên van giảm áp chỉ về vạch "0" thì đóng các van mỏ hàn lại.
4. Nối lỏng vít điều chỉnh ở van giảm áp.
5. Tháo ống dẫn khí ôxy và axetylen ở mỏ hàn.
6. Tháo ống dẫn khí ôxy và axetylen ở van giảm áp.
7. Tháo van giảm áp ra khỏi bình khí.

Khi nghỉ giữa ca thực hiện từ bước 1 đến bước 4.

**2.9.2. Các nguyên nhân không hút khí kiểm tra**

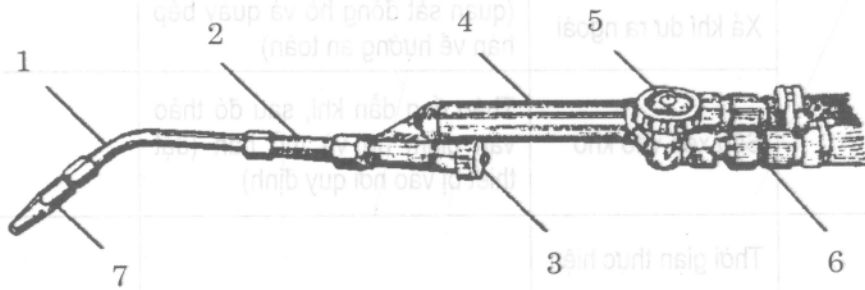
- Bép hàn bị nổi lỏng.
- Lỗ dẫn khí bị tắc bởi các tạp chất đưa từ ngoài vào.
- Van phun bị tắc bởi các tạp chất từ bên ngoài vào.

Không hút là do hỏng chức năng phun và nó gây ra hiện tượng ngọn lửa tắt ngược. Không dùng mỏ hàn đó.



**Hình 1.19. Mỏ hàn kiểu Đức**

**2.9.3. Cấu tạo mỏ hàn**



**Hình 1.20. Cấu tạo mỏ hàn kiểu Pháp**

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. Đầu mỏ hàn                          | 5. Van axetylen        |
| 2. Ống dẫn khí                         | 6. Đầu nối ống dẫn khí |
| 3. Van ôxy (điều chỉnh được lượng ôxy) | 7. Bép hàn             |
| 4. Tay cầm                             |                        |

## THỰC HÀNH HÀN - CẮT KHÍ

### PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Họ và tên		Sản phẩm số		Đánh giá	
Ngày thực hiện		Thời gian thực hiện			

Phần đánh giá	Nội dung	Yếu tố đánh giá	Mã đánh giá	Điểm
Công việc chuẩn bị	Lắp ống dẫn khí	Lắp ống dẫn khí vào mỏ hàn		
		Lắp ống dẫn khí vào van giảm áp		
Kiểm tra	Điều chỉnh áp suất khí oxy	Áp suất oxy 1,5 KG/cm <sup>2</sup>		
	Kiểm tra độ hút	Mở van axetylen và van oxy, kiểm tra độ hút tại điểm nối ống dẫn khí axetylen		
	Kiểm tra sự rò khí	Phun nước xà phòng lên tất cả các điểm nối		
	Xả khí hỗn hợp	Mở van xả khí khoảng từ 5 ~ 10 giây (mở cả 2 van)		
Tháo thiết bị	Xả khí dư ra ngoài	Mở van axetylen trước (quan sát đồng hồ và quay bép hàn về hướng an toàn)		
	Sắp xếp vào kho	Tháo ống dẫn khí, sau đó tháo van giảm áp và mỏ hàn (đặt thiết bị vào nơi quy định)		
Thời gian	Thời gian thực hiện			
			Tổng điểm	

Điểm	Tổng số điểm/số yếu tố đánh giá = / =			Điểm
Khoảng điểm	100 ÷ 75	74 ÷ 50	49 ÷ 25	Dưới 24
Mã đánh giá	A	B	C	D