

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

NGÀY 2
GIA CÔNG ĐƯƠNG ỒNG DẪN MÔI CHẤT LẠNH

Thời gian: 08h00 - 17h00, Thứ bảy ngày 14/10/2023.

*Địa điểm: Xưởng thực hành điện lạnh C101,
Trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội, số 131 Thái Thịnh, quận Đống Đa, TP. Hà Nội.*

Giảng viên: Vũ Văn Minh
Email: minhnhietlanh01@gmail.com
ĐT: 0912230592

TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023




MỤC TIÊU :

- Sau khi học xong bài này người học có khả năng:
- Hiểu được các lưu ý khi gia công đường ống dẫn môi chất lạnh
 - Trình bày được các quy trình gia công đường ống dẫn môi chất lạnh
 - Gia công đường ống dẫn môi chất lạnh đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
 - Chấp hành yêu cầu, hướng dẫn của giáo viên theo đúng quy trình thực tập
 - Rèn luyện tính cẩn thận, tác phong công nghiệp.
 - An toàn điện lạnh

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

1. Các lưu ý khi gia công đường ống dẫn môi chất lạnh:

1. Phải thực hiện mọi biện pháp phòng ngừa để đảm bảo rằng bụi bẩn, không khí và hơi ẩm không xâm nhập vào hệ thống.

Khô	Sạch	Kín
Không có hơi ẩm, nước bên trong ống	Không có bụi bẩn, các vật thể lạ bên trong ống	Không bị rò rỉ gas tại các điểm kết nối ống
		

TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN

Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2. Gia công đường ống dẫn môi chất lạnh

2.1. Uốn ống:

1. Uốn thủ công phù hợp với uốn ống có đường kính nhỏ ($\phi 6,4 \sim 12,7$ mm)



2. Uốn ống bằng lò xo cho phép uốn ống thủ công không bị dập ống ($\phi 6,4 \sim 19,1$ mm)



3. Uốn ống bằng dụng cụ chuyên dụng cho phép uốn ống theo bán kính tiêu chuẩn với từng kích thước ống ($\phi 6,4 \sim 19,1$ mm)



TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN

Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

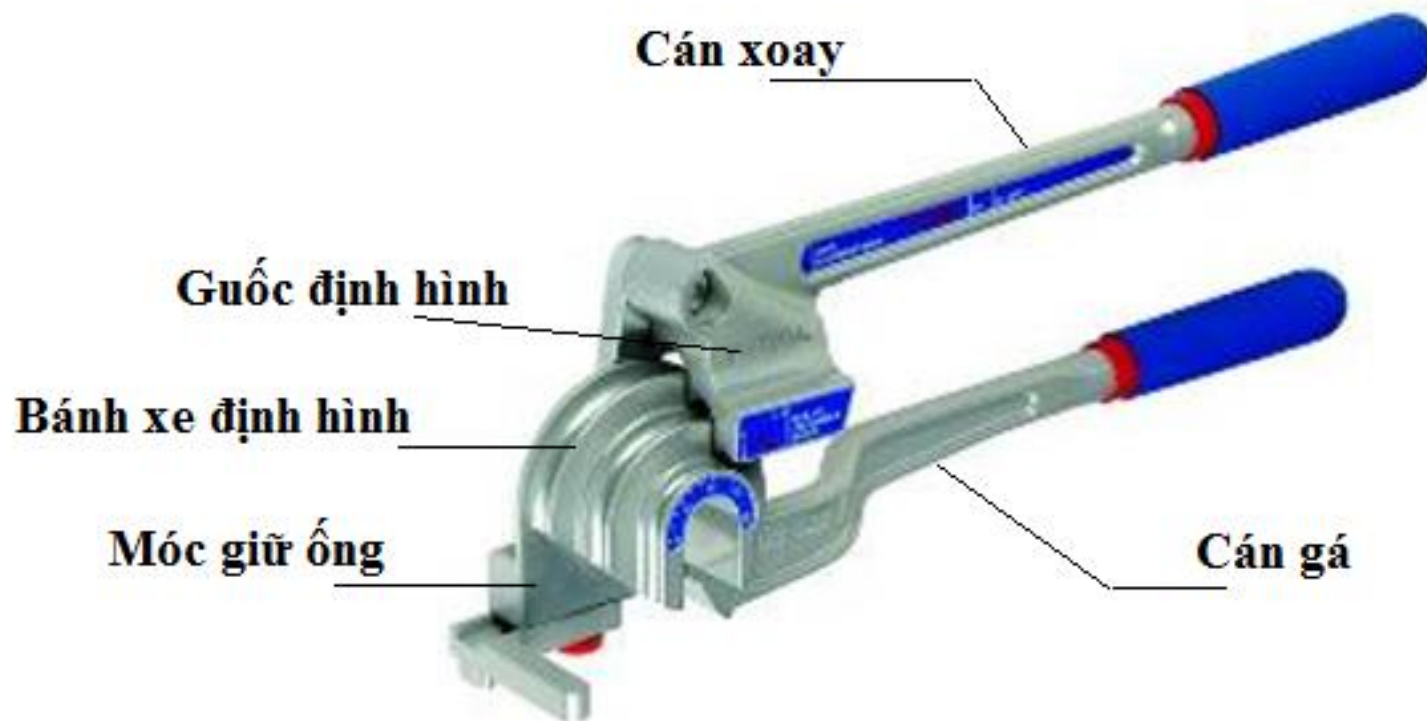
2.1.1. Dụng cụ uốn ống:

- Không làm ống bị biến dạng, gấp nếp
- Tạo đường cong gọn gàng
- Điều quan trọng nữa là ống ở chỗ uốn cong không được giảm diện tích mặt cắt ngang và cần cẩn thận khi uốn để duy trì độ tròn của ống và tránh bị bẹp hoặc oằn.



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Các thành phần trên dụng cụ uốn ống



TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2.1.2. Quy trình uốn ống

Đo và đánh dấu vị trí uốn ống

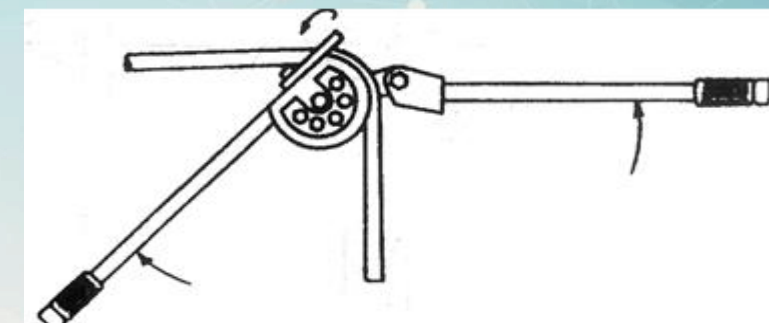
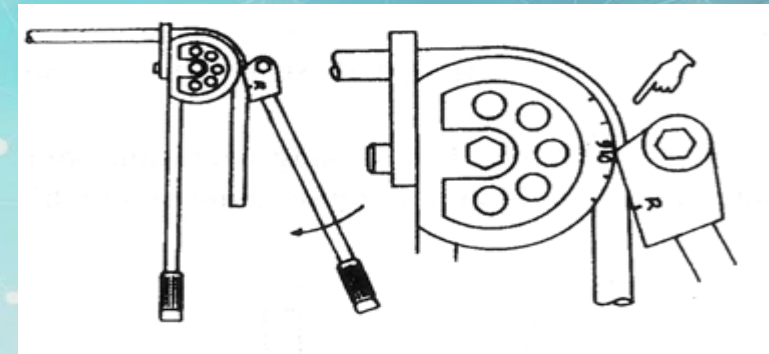
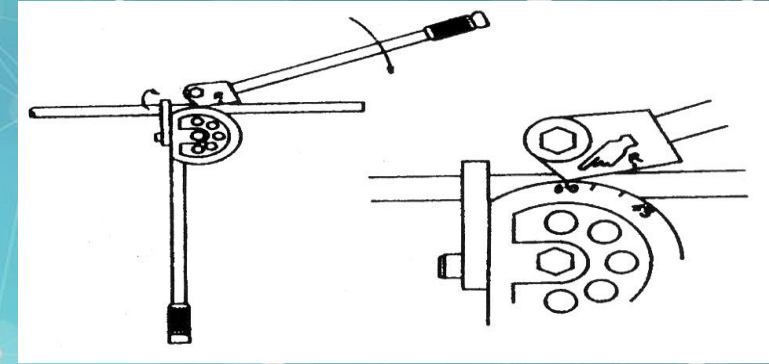
Đưa ống vào dụng cụ uốn ống

Đặt guốc định hình lên vị trí uốn

Ghi độ góc uốn trên bánh xe định hình

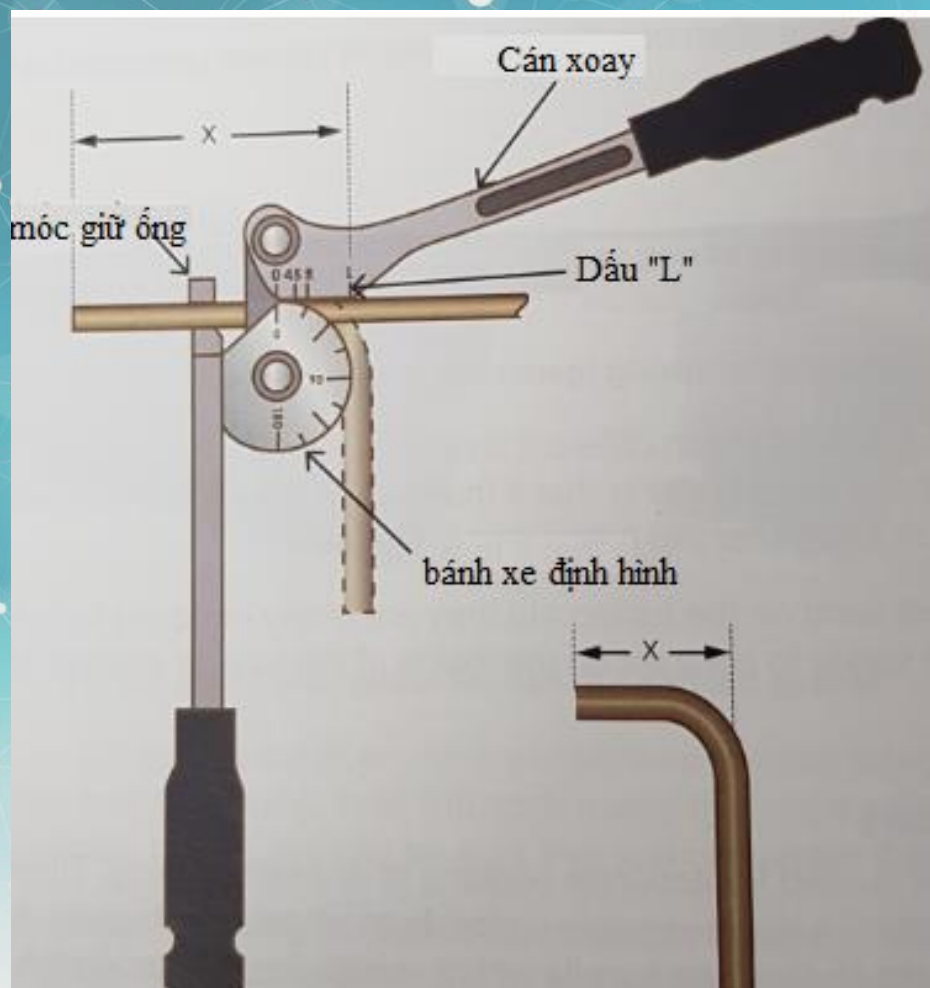
Tiến hành uốn theo góc đã đánh dấu

Tháo ống ra khỏi dụng cụ uốn ống

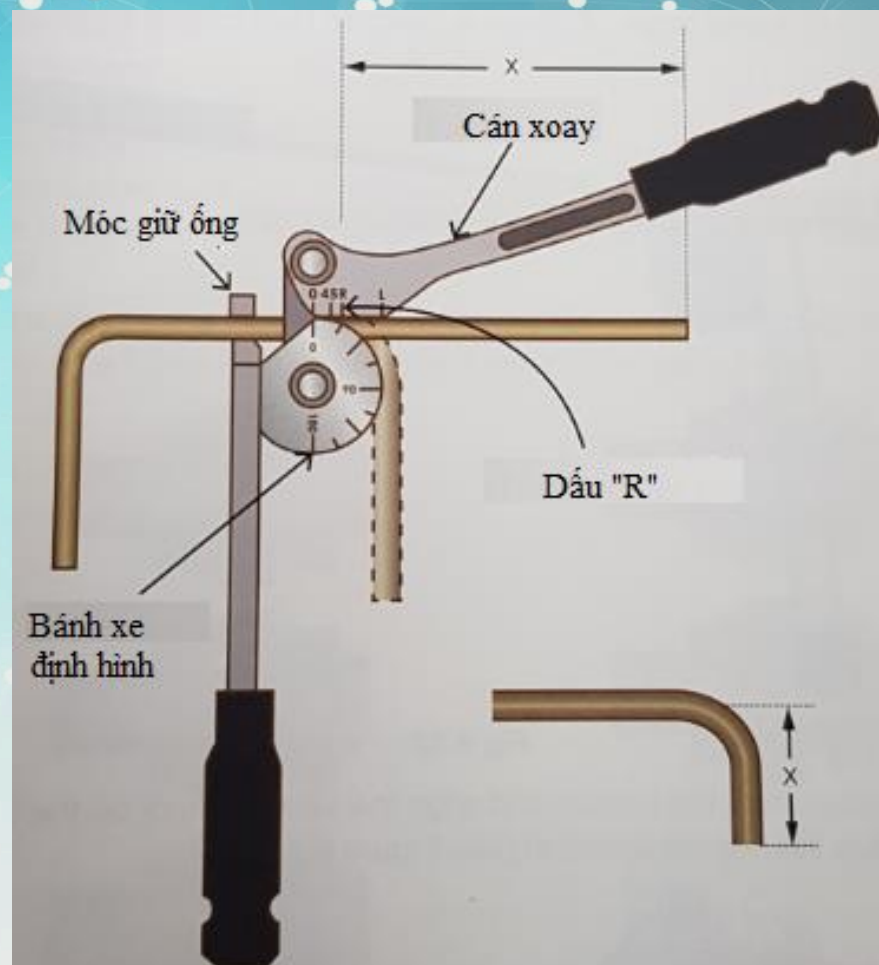


TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Uốn ống về phía bên trái:



Uốn ống về phía phải:



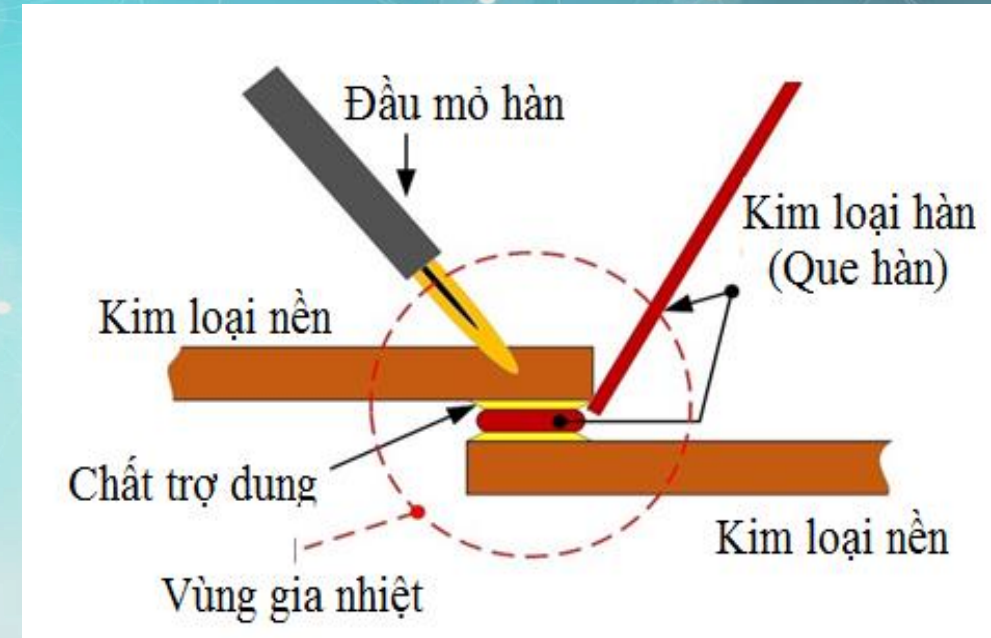
TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN

Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2.2. Kết nối đường ống bằng phương pháp hàn sử dụng Oxy – Acetylen

2.2.1. Tổng quan:

- Hàn đồng là phương pháp tạo mối ghép kim loại không làm nóng chảy kim loại nền. Mối ghép này phụ thuộc vào sự liên kết bề mặt của kim loại que hàn sau khi kết tinh với kim loại nền.
- Nhờ lực mao dẫn bề mặt của kim loại hàn nóng chảy hút các nguyên tử ở gần. Khi kim loại hàn nguội dần và kết tinh sẽ liên kết với bề mặt kim loại nền.
- Hàn đồng luôn luôn ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của kim loại nền (khoảng 8200C) nên hạn chế được sự cong vênh, ứng suất nhiệt trong kim loại nền.



TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN

Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2.2. Kết nối đường ống bằng phương pháp hàn sử dụng Oxy – Acetylen

2.2.1. Tổng quan:

- Kim loại hàn (Que hàn) là kim loại được nấu chảy để lấp đầy khoảng trống giữa các bề mặt của các bộ phận được nối và tạo thành liên kết khi nó nguội đi.

Nó bao gồm các kim loại khác nhau để tạo ra các tính chất và đặc điểm nhất định. Các đặc tính này chẳng hạn như nhiệt độ nóng chảy, trạng thái chảy của nó và độ bền cơ học của kết nối.

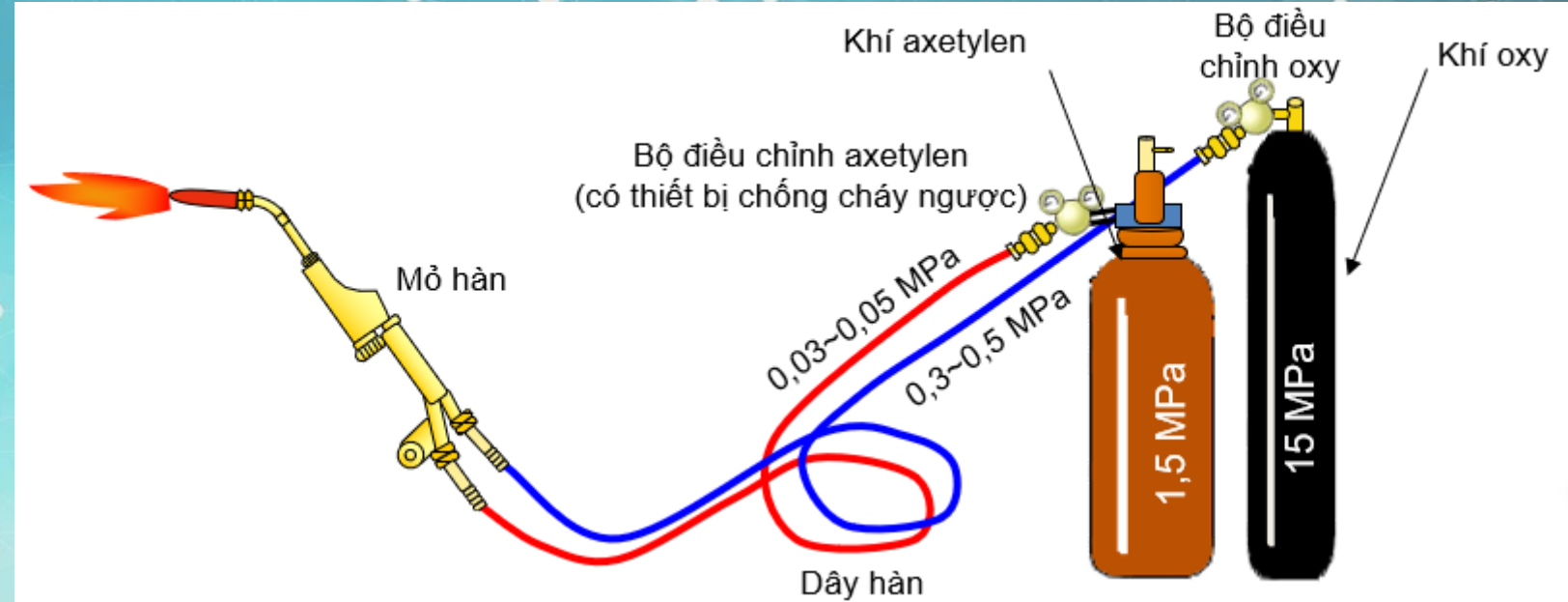
- Quá trình hàn có thể được sử dụng với các thanh phốt pho đồng hoặc các thanh bạc được trợ dung trước hoặc các thanh bạc không trợ dung với chất trợ dung được áp dụng bên ngoài.

- Đặc biệt hàm lượng bạc có ảnh hưởng quyết định đến các tính chất quan trọng nhất, chẳng hạn như nhiệt độ xử lý, tính chất dòng chảy của vật liệu phụ hàn, độ bền cơ học và thời gian cần thiết để hàn



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2.2.2. Thiết bị hàn Oxy-Acetylen



Bộ điều chỉnh oxy



Bộ điều chỉnh axetylen (có thiết bị chống cháy ngược)



Mỏ hàn



Dây hàn



Khí



Khí oxy

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2.2.3. Quy trình hàn ống

Cắt ống và làm sạch



Sử dụng chất trợ dung phù hợp (nếu cần)



Cố định đường ống, phụ kiện



Hàn mối nối



Làm nguội mối hàn nối



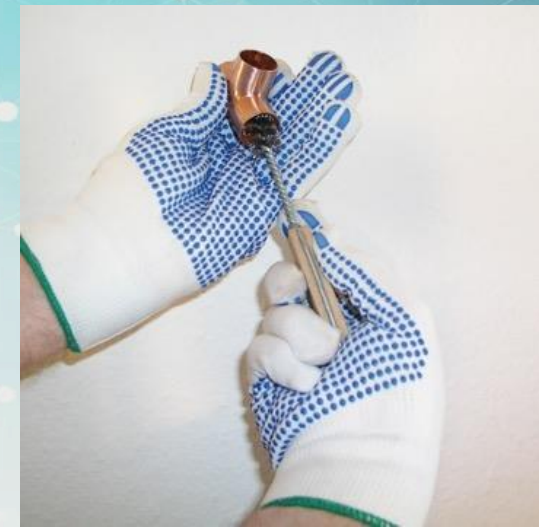
Hàn mối nối bằng phương pháp hàn hồ quang điện

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN

Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 1. Cắt và làm sạch :

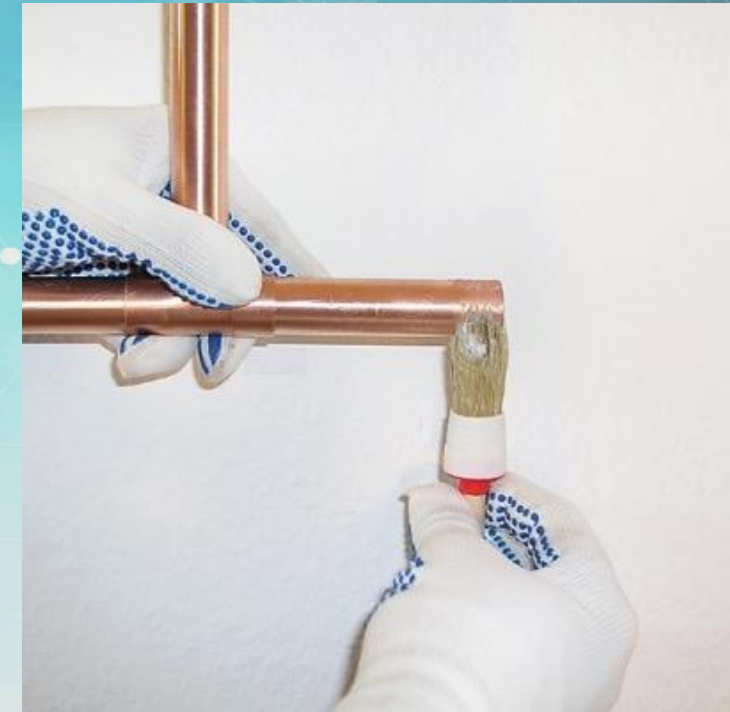
- Các lớp mỡ hoặc dầu dày có thể được lau sạch trước tiên, ví dụ: bằng một miếng giẻ cũ.
- Các lớp oxit có thể được loại bỏ bằng cách sử dụng bàn chải thép hoặc giấy ráp
- Phải loại bỏ các chất mài mòn và cặn của chất tẩy rửa.
- Các bộ phận được đánh bóng không yêu cầu làm sạch



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 2. Sử dụng chất trợ dung phù hợp

- Quyết định xem có cần trợ dung không (Hàn đồng với đồng có thể không cần chất trợ dung...)
- Chất trợ dung được bôi lên chi tiết gia công nguội bằng bàn chải hoặc thiết bị phù hợp khác.
- Hầu hết các chất trợ dung đều có tính ăn mòn nhẹ và nên tránh tiếp xúc với da, đặc biệt là với vết thương.



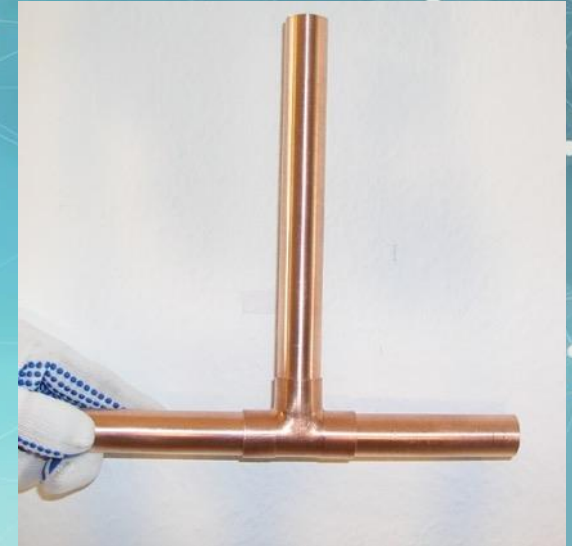
Luôn mặc thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) phù hợp

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN

Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 3. Cố định đường ống, phụ kiện

- Đường ống, phụ kiện cần phải được cố định chắc chắn để có một đường hàn tốt.
- Điều này đặc biệt quan trọng để duy trì một khe hở đồng đều (khoảng từ 0,02 mm đến 0,5 mm) cho kim loại hàn chảy đều trong vết hàn.
- Vị trí các mối nối ống được hàn phải tiếp cận được với nguồn nhiệt, kim loại hàn và chất trợ dung (nếu có).



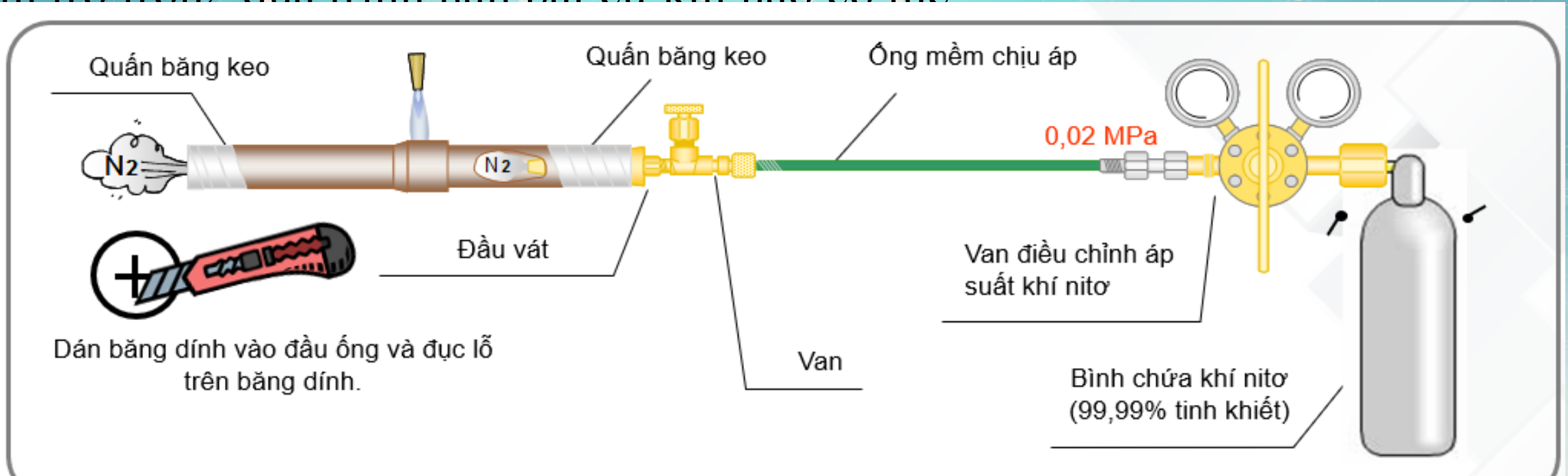
Luôn mặc thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) phù hợp

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 4. Hàn mối nối

1. Thổi N₂ trong quá trình hàn:

Một cách để tránh oxit đồng trên thành trong của ống và phụ kiện là xả ống bằng khí trơ trong quá trình hàn bất cứ khi nào có thể



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 4. Hàn mối nối

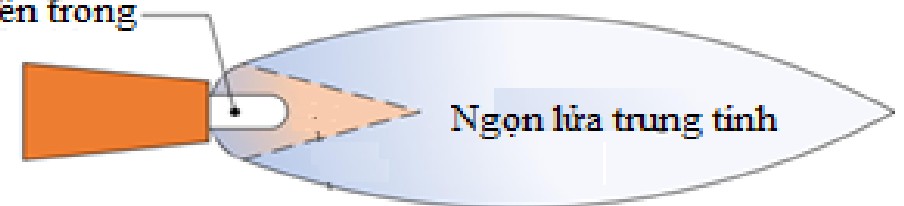
2. Mồi ngọn lửa hàn:

- Đầu tiên mở van oxy rồi mở nhẹ van axetylen trên tay cầm và đốt cháy ngay lập tức.
- Bằng cách điều chỉnh van axetylen và điều chỉnh lại van oxy, để được ngọn lửa trung tính.
- Tùy thuộc vào kích thước của chi tiết hàn, áp suất làm việc của thiết bị hàn được đặt từ 0,18Mpa đến 0,25 Mpa đối với oxy và 0,02 đến 0,08 Mpa đối với axetylen.
- Ngọn lửa nên giảm nhẹ, có nghĩa là nguồn cung cấp oxy thấp hơn



Luôn mặc thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) phù hợp

Hình nón bên trong



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

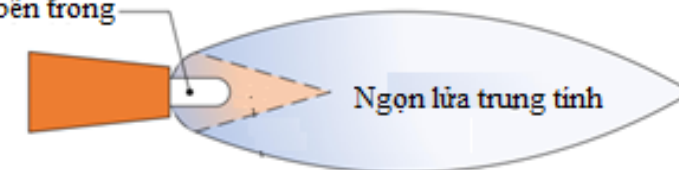
3. Gia nhiệt làm nóng đều mối hàn :

- Khe hàn phải được nung nóng đều khắp đến nhiệt độ hàn để kim loại phụ hàn có thể lấp đầy khe.
- Hướng ngọn lửa hàn vào tâm ống chính
- Phải cẩn thận tránh quá nóng cục bộ
- Hình nón bên trong của ngọn lửa không được chạm vào chi tiết gia công - chỉ chạm vào vùng bên ngoài.

Bước 4. Hàn mối nối



Hình nón bên trong



Luôn mặc thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) phù hợp

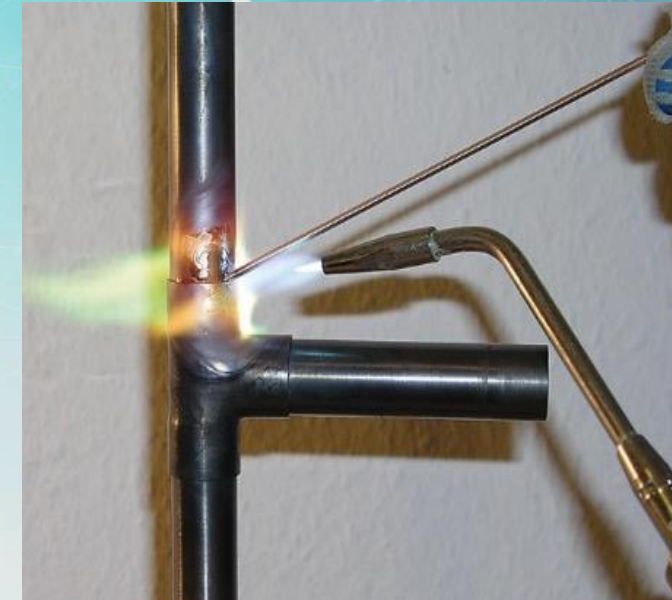
TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN

Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

4. Điền kim loại hàn(que hàn) vào mối hàn:

- Kim loại hàn bổ sung có thể được đặt trên khe hở hàn khi chất trợ dung được nấu chảy thành một lớp đồng đều trong suốt và khi đạt đến nhiệt độ hàn.
- Việc tiêu thụ kim loại hàn(que hàn) gấp khoảng 3 lần đường kính ngoài của ống. VD: khi hàn ống D10mm, thì que hàn hết khoảng 3cm.
- Không để ngọn lửa trực tiếp vào que hàn, hãy để nhiệt độ của vết hàn làm tan chảy que hàn.
- Kim loại hàn lấp đầy các khoảng trống hàn hẹp và tăng lên phía trên để nước hàn chảy xuống.
- Tránh quá nhiệt độ. Điều này có thể làm hỏng kim loại hàn và chi tiết gia công.

Bước 4. Hàn mối nối



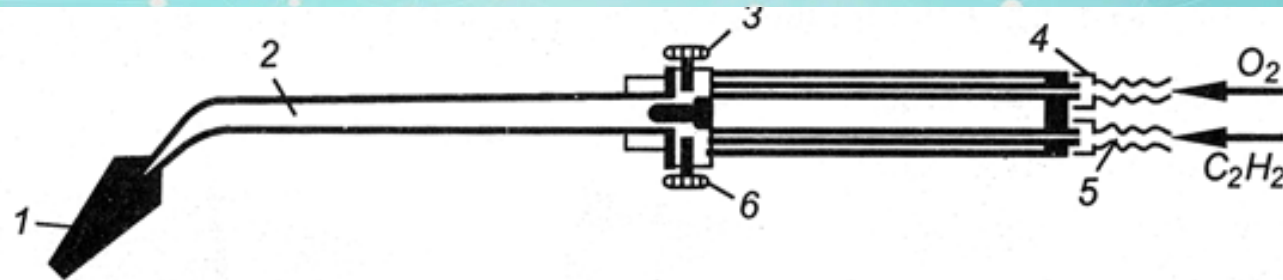
Luôn mặc thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) phù hợp

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

5. Tắt ngọn lửa hàn:

- Van acetylene được đóng trước, van oxy đóng sau.
- Đóng toàn bộ van của chai oxy và acetylene
- Xả áp lực trong dây dẫn oxy và acetylene

Bước 4. Hàn mối nối



1. Đầu mỏ hàn. 2. Thân/mỏ hàn. 3, 6. Các khoá. 4, 5. ống dẫn khí.



Luôn mặc thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) phù hợp

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 5. Làm nguội mối hàn nối

- Mối hàn nối được làm nguội tự nhiên ở nhiệt độ không khí xung quanh cho đến khi kim loại hàn cứng lại.
- Không lắc mối nối trong quá trình làm mát vì cần có thời gian để đông đặc lại khi nó nguội đi so với nhiệt độ nóng chảy của nó.
- Khí ni tơ vẫn được duy trì cho đến khi mối hàn nguội đi.

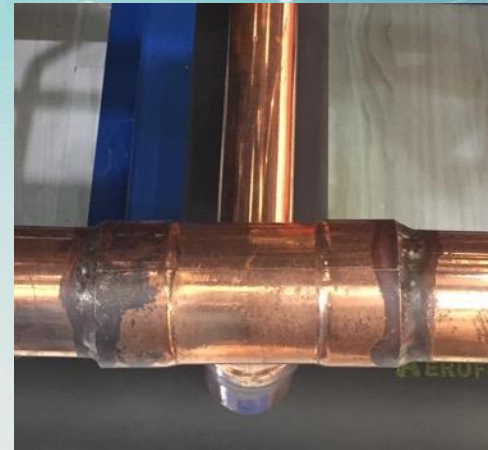


TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 6. Làm sạch, kiểm tra mối hàn nối

Làm sạch bề mặt mối hàn:

- Dư lượng chất trợ dung ăn mòn phải được loại bỏ sau khi hàn bằng bàn chải hoặc vải ẩm. Vì chất trợ dung có khả năng ăn mòn đường ống.
- Các lớp oxit hàn phải được loại bỏ khỏi bề mặt mối hàn (ví dụ: bằng cách sử dụng bàn chải thép).
- Các mối hàn được hàn đúng cách trông trơn tru, sạch sẽ và không cần phải hàn lại.



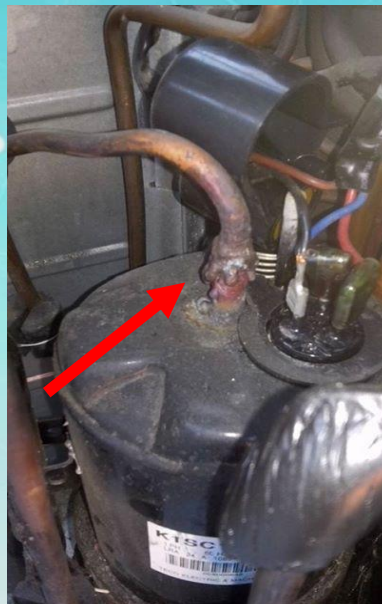
Luôn mặc thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) phù hợp



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 6. Làm sạch, kiểm tra mối hàn nối

Kiểm tra mối hàn:



Mối hàn đạt yêu cầu, kim loại hàn bám đều, vết hàn không bị cháy

Mối hàn chưa đạt yêu cầu, kim loại hàn chưa ngấu

Hình ảnh minh họa cho việc kết nối đường ống dẫn môi chất lạnh đạt chuẩn

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN

Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2.3. Kết nối đường ống bằng phương pháp loe ống

2.3.1 Dụng cụ loe ống:



Dụng cụ cắt ống



Dao khoét



Dao vét



Giũa



Dụng cụ loe ống

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2.3.2. Quy trình loe ống

Cắt ống môi chất lạnh

Loại bỏ các gờ bằng cách sử dụng dao vét (lần 1)

Loại bỏ các bavaria bằng giữa (lần 1)

Loại bỏ bavaria bằng cách sử dụng dao vét và giữa (lần 2)

Kiểm tra các đầu ống sau loại bỏ bavaria

Làm sạch bề mặt bên trong của ống môi chất

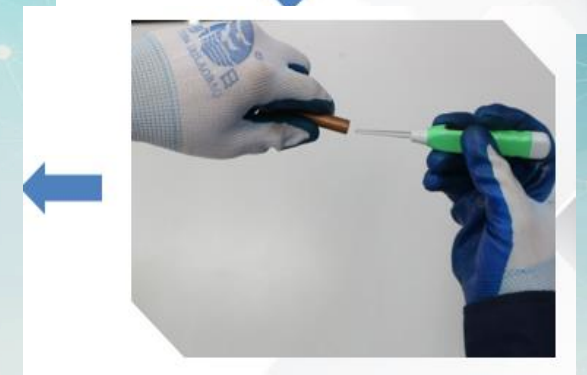
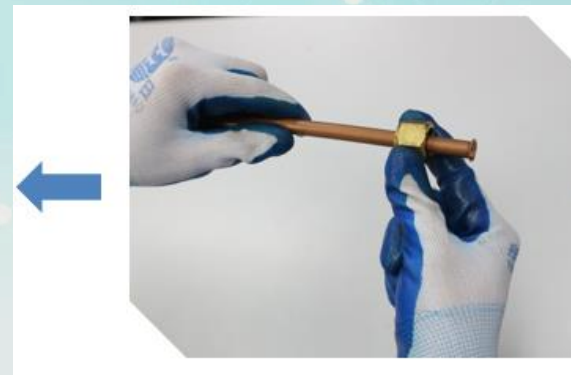
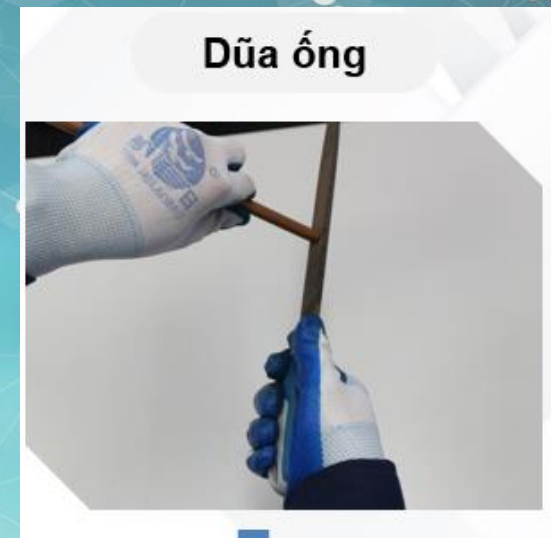
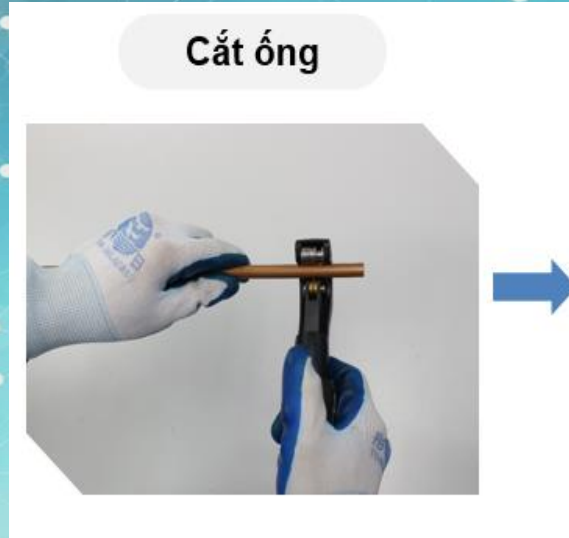
Chèn đai ốc vào ống

Tiến hành loe ống

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN

Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

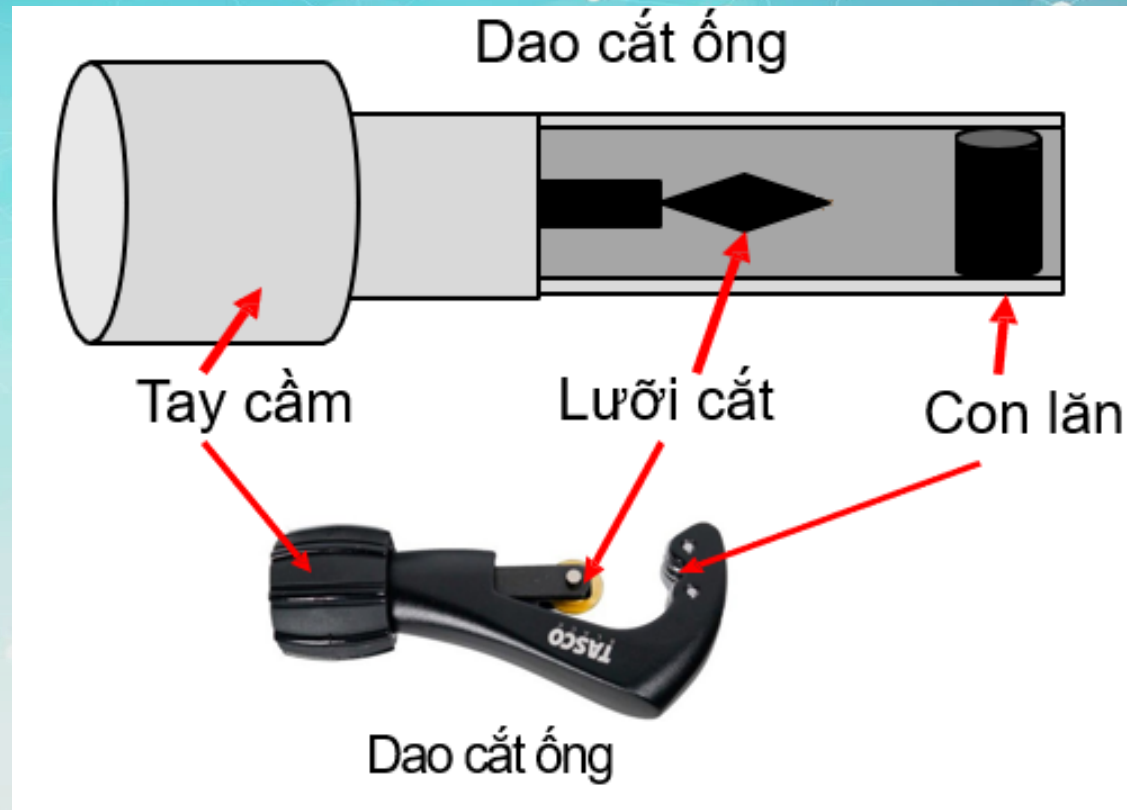
2.3.2. Quy trình loe ống



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Giới thiệu dao cắt ống:

Bước 1. Cắt ống



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN

Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 1. Cắt ống

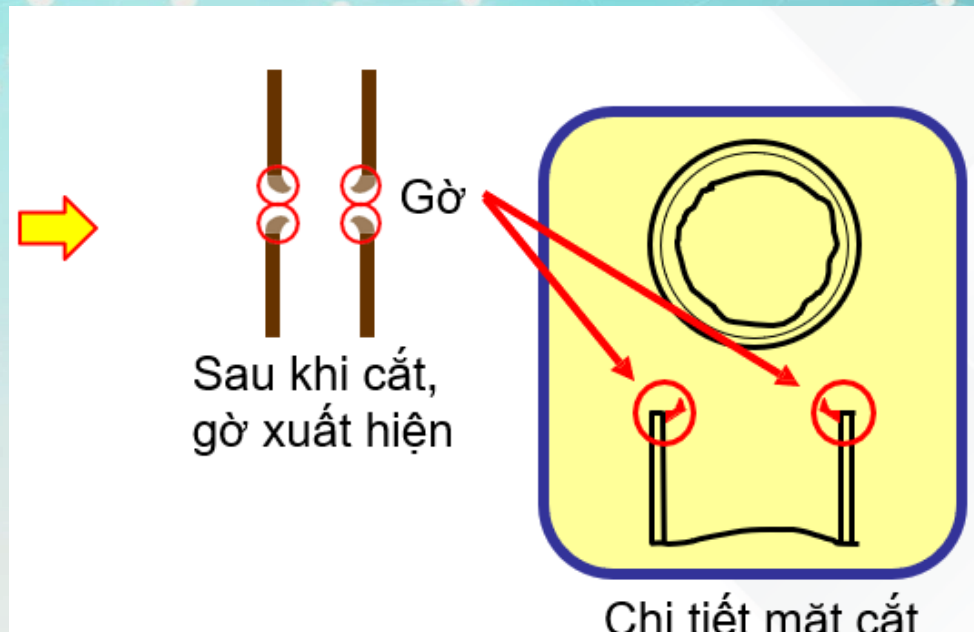
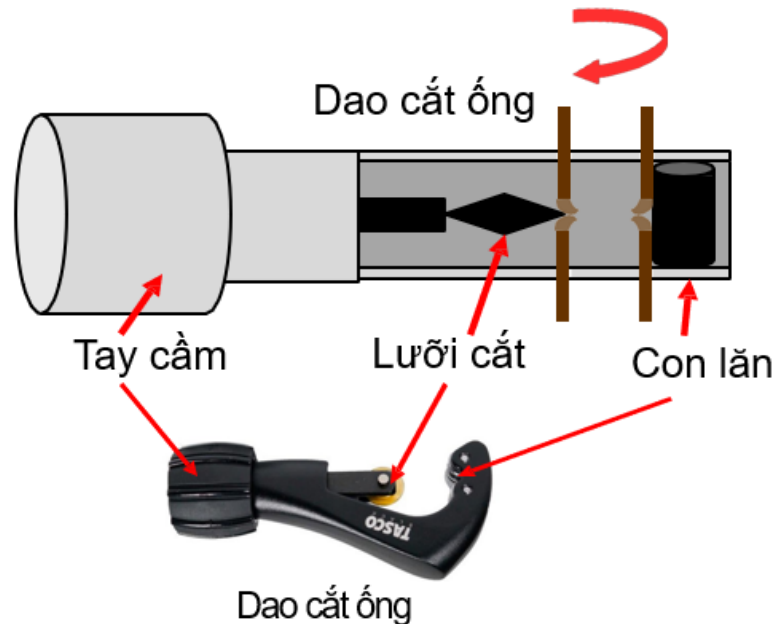
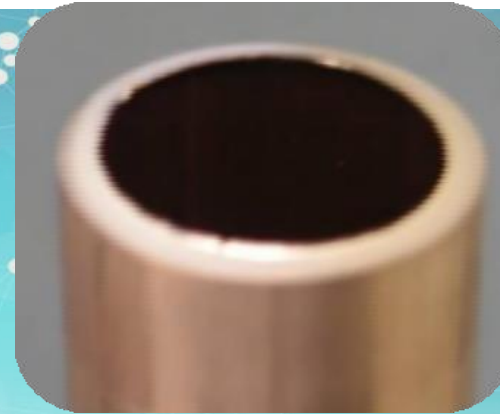
- Đặt ống vào giữa 2 con lăn của dao cắt ống
- Xoay cán dao cho lưỡi dao từ từ tiến sát thân ống
- Tiến hành quay dao cắt quanh thân ống theo chiều:
 - + Thuận tay phải quay ngược chiều kim đồng hồ
 - + Thuận tay trái quay theo chiều kim đồng hồ
- Thực hiện quay dao khoảng từ 12 đến 16 vòng thì hoàn thành vết cắt.



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 1. Cắt ống

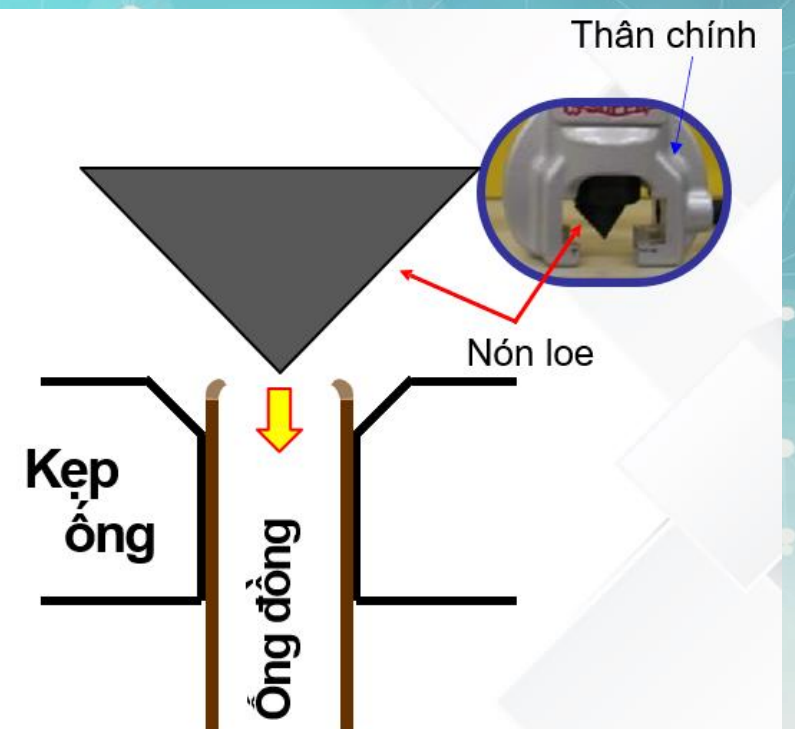
Khi hoàn thiện việc cắt ống, trên đầu vết cắt sẽ xuất hiện gờ sắc do tác động của lưỡi dao



TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Nếu việc loe ống được tiến hành với các gờ còn lại trên bề mặt vết cắt, bề mặt chén loe sẽ bị thiếu xước, cuối cùng gây ra rò rỉ môi chất lạnh, hoặc rò rỉ khí từ các lỗ hỏng đó.

Bước 1. Cắt ống

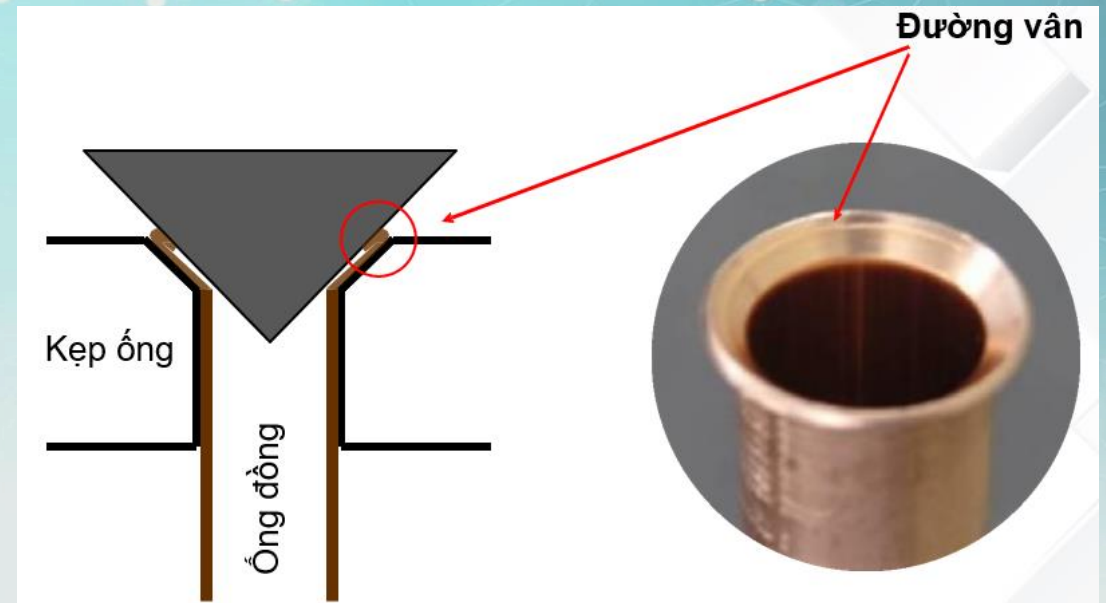


TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Một chén loe được hình thành khi nón loe di chuyển sẽ ma sát vào các vệt gờ và kết quả là các đường lượn sóng xuất hiện trên bề mặt bên trong của chén loe.

Ở trạng thái này, bề mặt bên trong của chén loe và đầu racco không tiếp xúc chặt chẽ với nhau, gây ra rò rỉ.

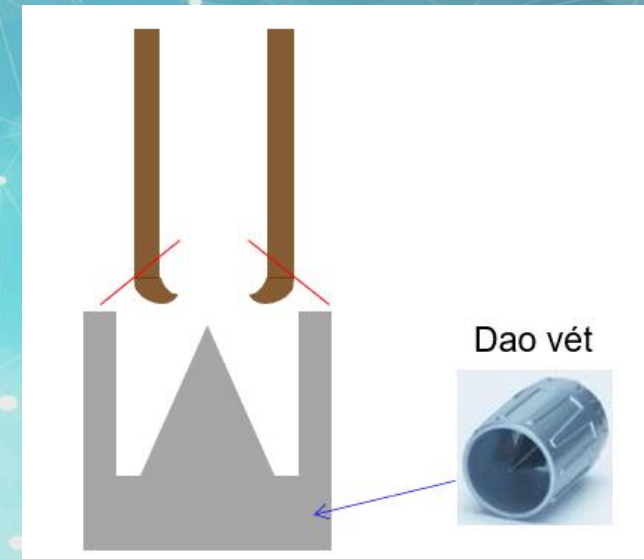
Bước 1. Cắt ống



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 2. Loại bỏ các gờ bằng cách sử dụng dao vét (lần 1)

- Sử dụng dao vét để loại bỏ bavaria bên trong
- Giữ chắc ống khi vét và lưu ý hướng ống theo chiều đi xuống, không để mặt đồng rơi vào bên trong đường ống



TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 3. Loại bỏ các bavias bằng giũa (lần 1)

Sử dụng giũa để loại bỏ bavias và gờ xuất hiện ở đầu mặt cắt

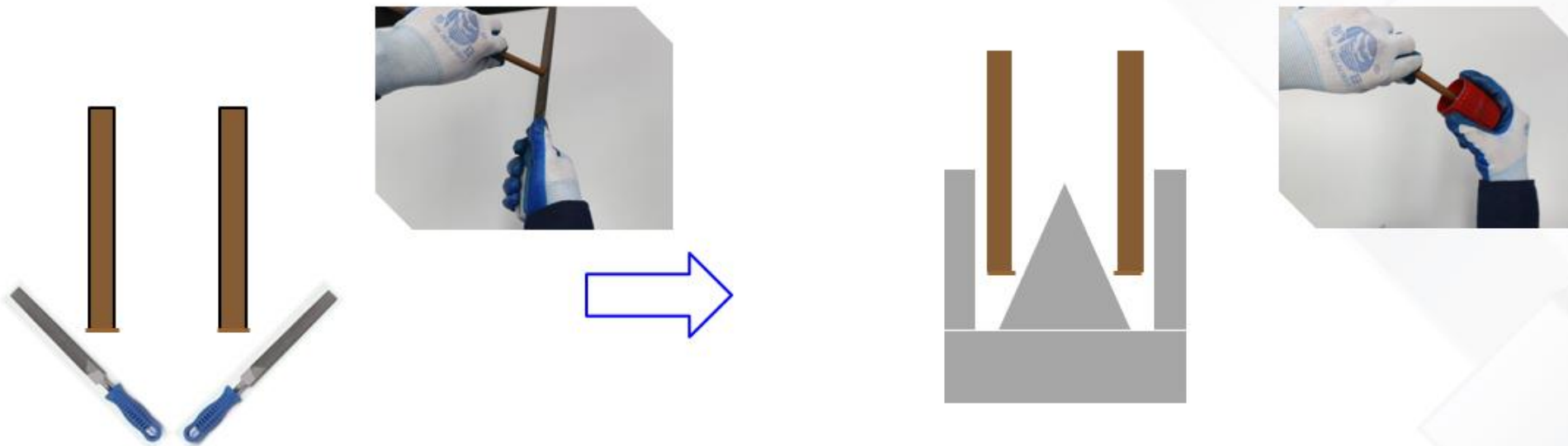
- Giữ chắc ống khi vét và lưu ý hướng ống theo chiều đi xuống, không để mặt đồng rơi vào bên trong đường ống
- Di chuyển giũa theo một hướng vuông góc (hướng lực đẩy) để làm phẳng bề mặt cắt, lưu ý giữ chắc ống



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 4. Loại bỏ bavias bằng cách sử dụng dao vét và giũa (lần 2)

Sử dụng giũa và dao vét để loại bỏ thêm lần nữa. (dùng lực nhẹ)



Sử dụng giũa cho bề
mặt bên ngoài

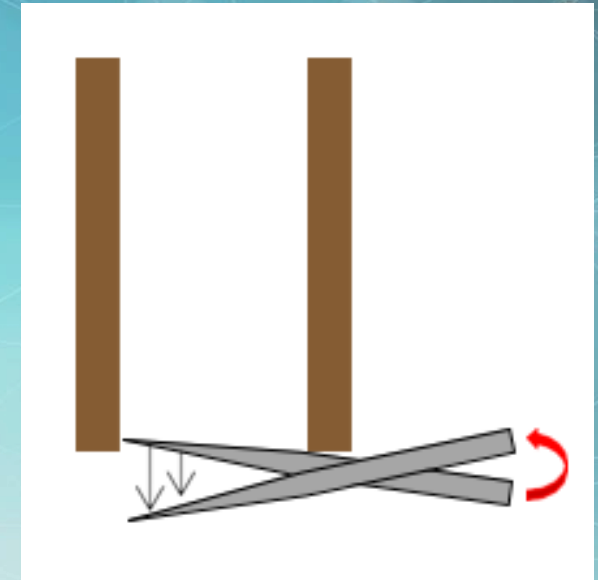
Sử dụng dao vét cho
bề mặt bên trong

Lưu ý : Luôn hướng đầu ống xuống dưới, không thổi vào ống

TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 5. Kiểm tra các đầu ống sau loại bỏ bavias

Sử dụng tăm nhọn để kiểm tra xem bề mặt bên trong và ngoài ở đầu ống còn gờ và bavias hay không, lưu ý giữ cho ống không hướng lên trên
Bề mặt cắt phẳng: Khi đầu tăm có thể trượt trơn tru trên bề mặt cắt mà không bị vướng, thì bề mặt cắt là đạt yêu cầu



Nếu tăm bị vướng lại, sử dụng dao vét, vét lại lần nữa để loại bỏ các gờ còn sót

TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

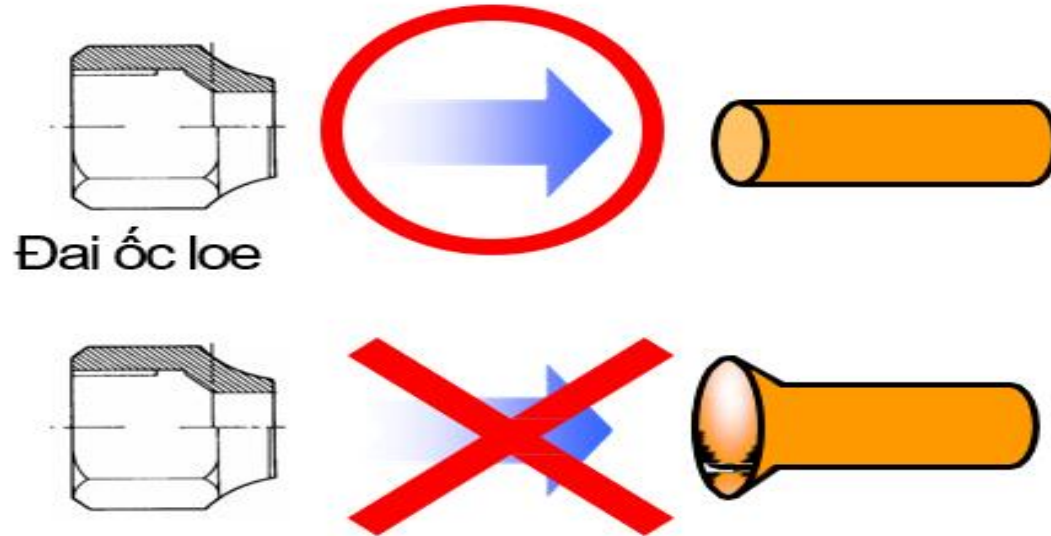
Bước 6. Làm sạch bề mặt bên trong của ống môi chất

- Loại bỏ mặt đồng bằng vải cotton, vải không tạo ra sợi bông
- Giữ đầu ống hướng xuống dưới khi lấy mặt đồng ra ngoài.



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 7. Chèn đai ốc vào ống

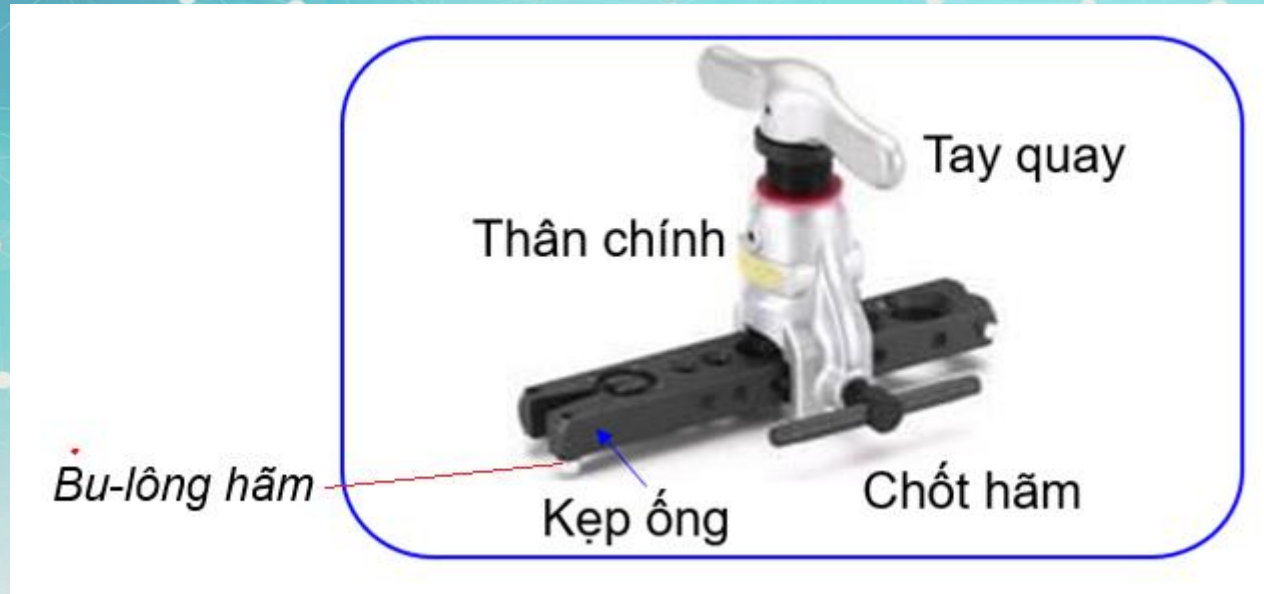


Hãy chắc chắn là đưa đai ốc vào trước khi tiến hành loe

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

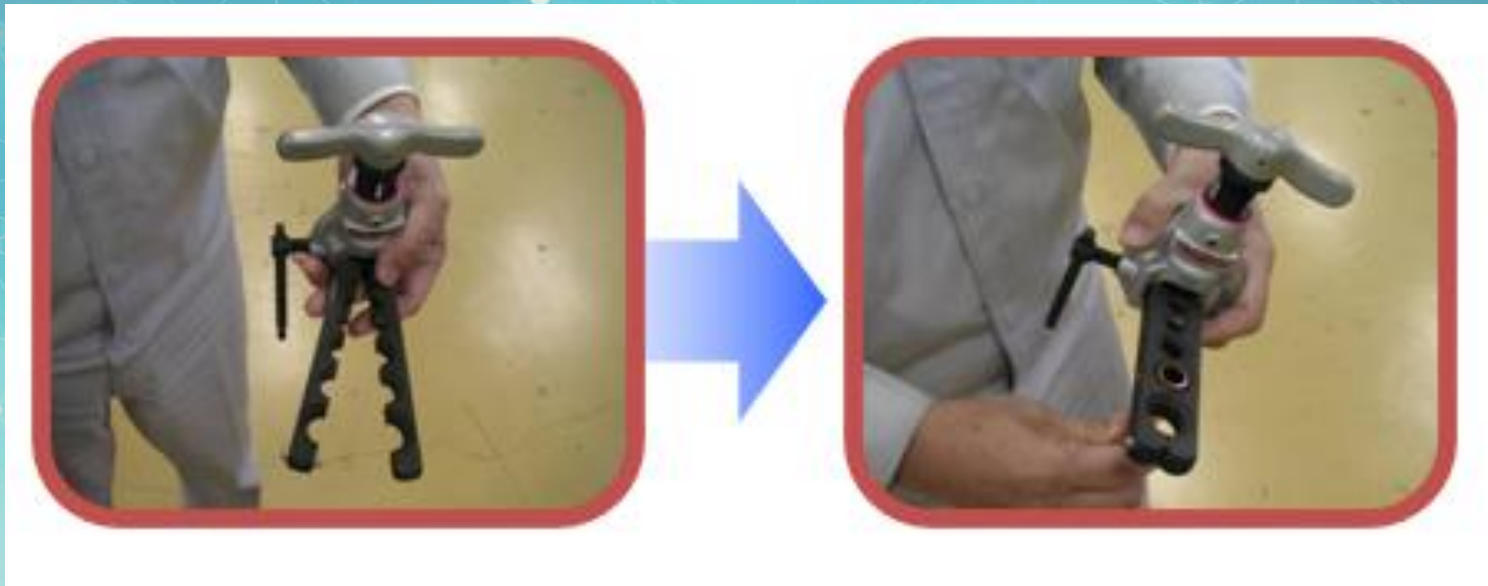
Bước 8. Tiến hành loe ống

- Giới thiệu về bộ loe ống:



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

- Cách đặt ống trong dụng cụ loe:



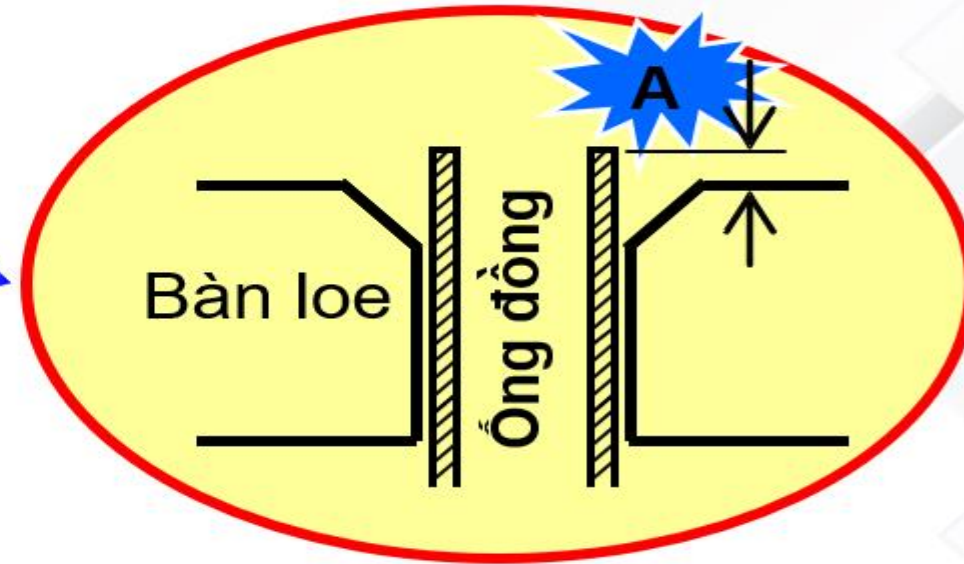
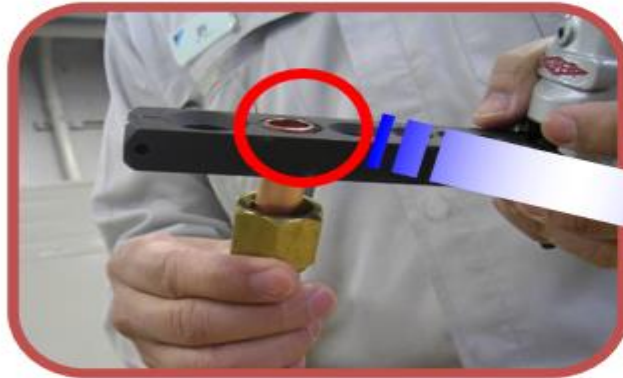
Các điểm chính

1. Xác nhận vị trí đỉnh của tay đẩy trước khi di chuyển thân chính
2. Di chuyển thân chính tới bu-lông hãm để mở bàn loe ống

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Độ cao ống khi đưa vào dụng cụ loe

Khoảng cách "A" của ống đưa lên



Các điểm chính

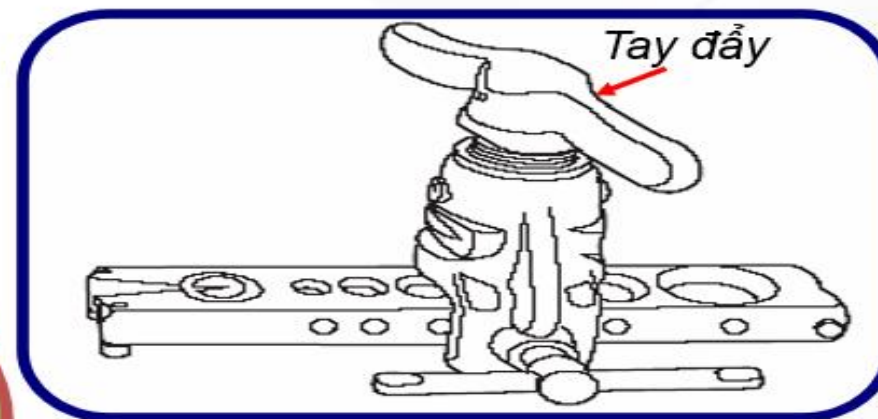
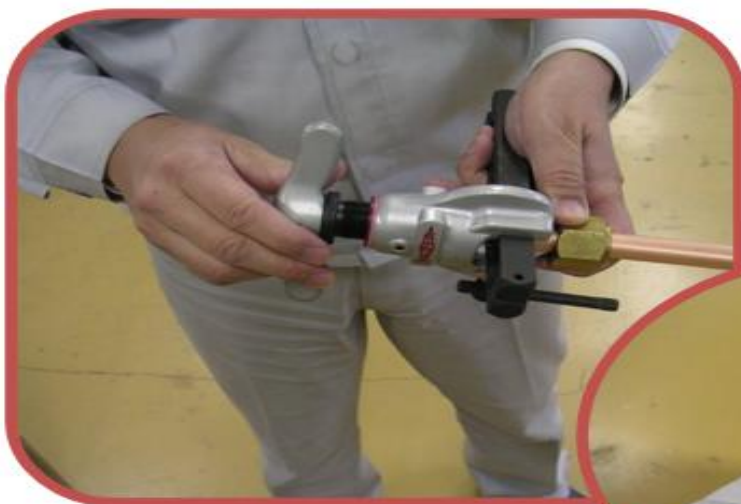
1. Khoảng cách "A" thay đổi tùy thuộc tùy theo hãng sản xuất dụng cụ
2. Thông thường khoảng cách "A" sẽ từ **0 đến 0.5 mm**
3. Giữ khoảng cách "A" để thu được kích thước ống loe chính xác

TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN

Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Thao tác với dụng cụ loe ống

Cách loe ống

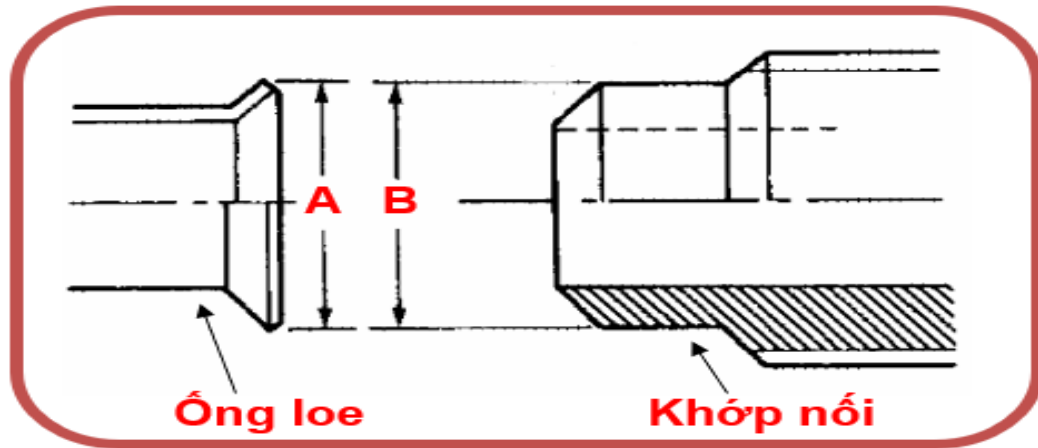


Các điểm chính

1. Vặn tay đẩy thêm 2 vòng sau tiếng “tách”

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Kiểm tra đầu loe



Bảng kích thước ống loe và khớp nối

<i>Đường kính danh định</i>	<i>A (mm)</i>	<i>B (mm)</i>
1/4"	8.7 ~ 9.1	9.2
3/8"	12.8 ~ 13.2	13.5
1/2"	16.2 ~ 16.6	16.0
5/8"	19.3 ~ 19.7	19.0
3/4"	23.6 ~ 24.0	24.0

Các điểm chính

1. So sánh kích thước ống loe với kích thước khớp nối sau khi loe ống
2. Sử dụng "Thước đo kích thước ống loe"



Thước đo kích cỡ ống loe

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

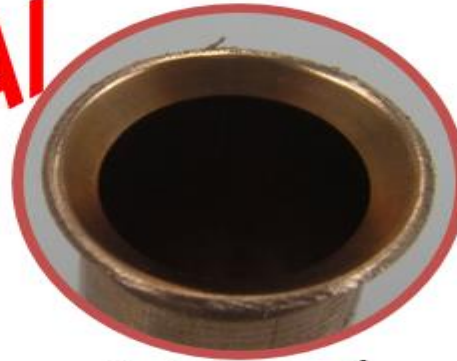
Ví dụ về ống loe sai

SAI



1. Có gờ sắc

SAI



2. Có gờ sắc

SAI



3. Trầy xước

SAI



4. Méo mó

SAI



5. Quá nhỏ

SAI



6. Quá lớn

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2.4. Kết nối đường ống bằng phương pháp sử dụng khớp nối không hàn

- Phù hợp khi hàn không được phép

- Thích hợp cho môi chất lạnh dễ cháy (R600a, R290)

- Áp dụng tại vị trí thiết bị có không gian hẹp

- Sạch sẽ, nhanh chóng và đáng tin cậy

- Có thể lắp ráp ở những khu vực có nguy cơ cháy cao, ngay cả khi có nhiều người qua lại hoặc trong quá trình hoạt động kinh doanh

- Lắp ráp đơn giản không cần kết nối nguồn điện

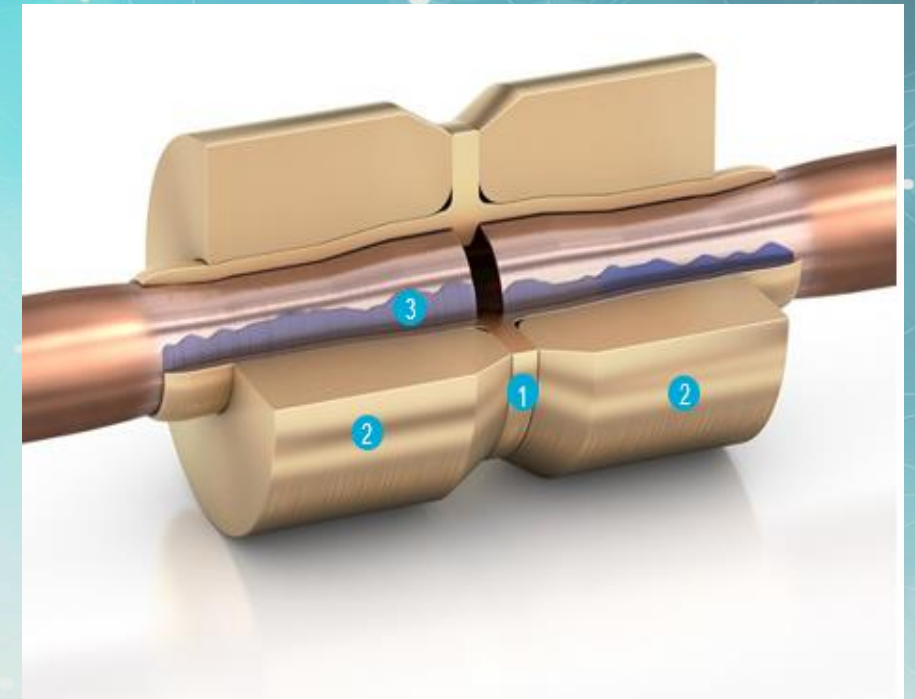


TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2.4.1. Dụng cụ và phụ kiện khớp nối không hàn (Lokring)



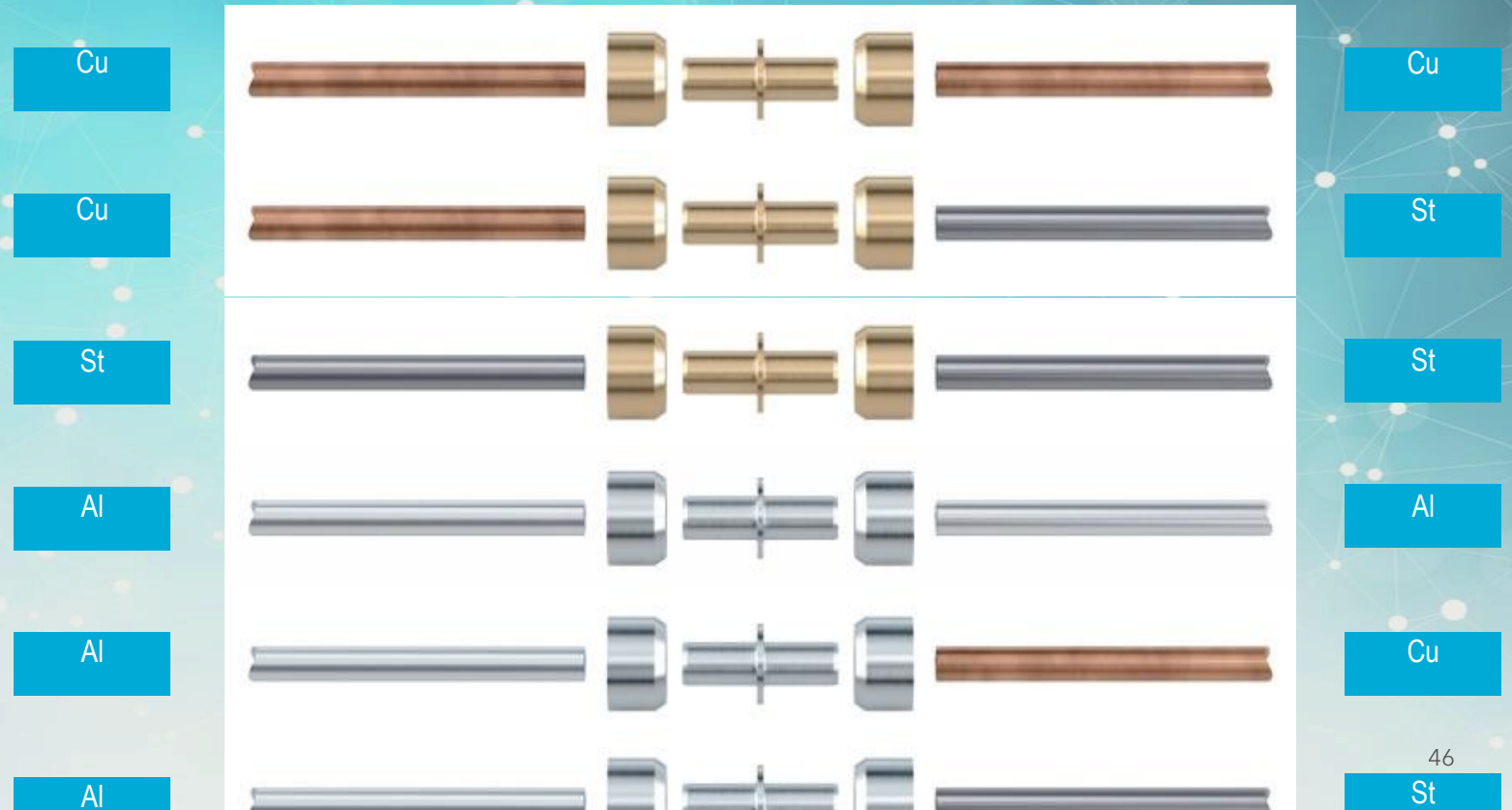
Dụng cụ kẹp (Kìm Kẹp)



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2.4.1. Dụng cụ và phụ kiện khớp nối không hàn (Lokring)

- Khớp nối không hàn dùng để nối đường ống trong lĩnh vực điện lạnh, có thể nối các loại ống chất liệu đa dạng:

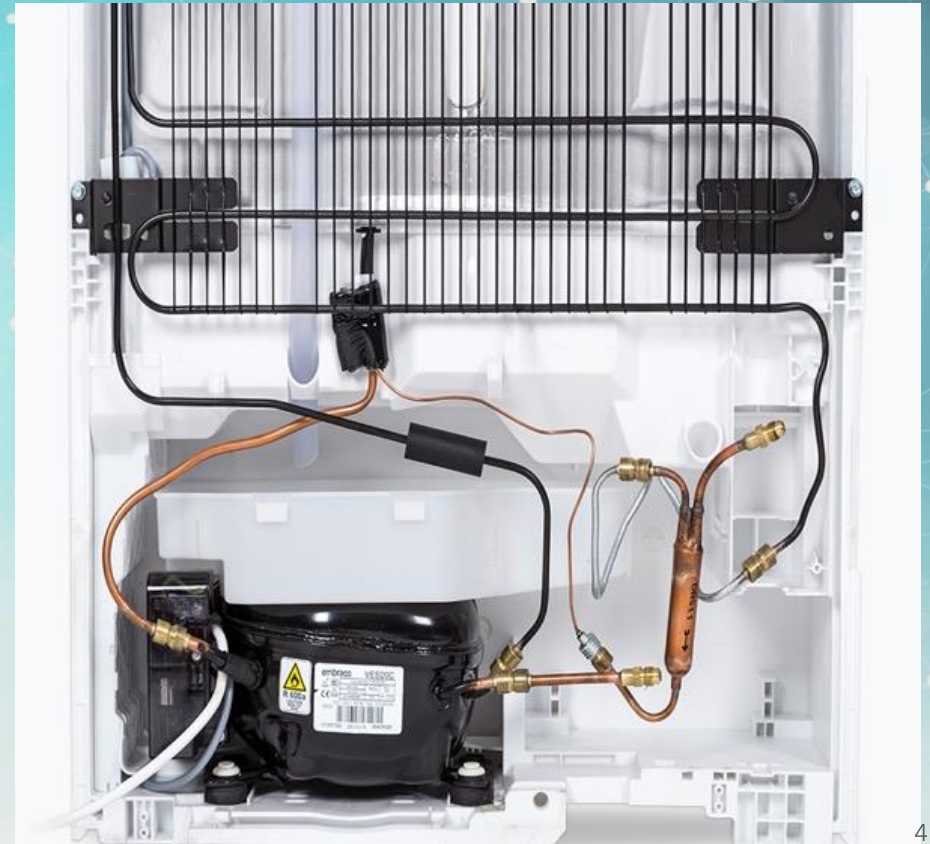


TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2.4.1. Dụng cụ và phụ kiện khớp nối không hàn (Lokring)

Một ví dụ ứng dụng khớp nối không hàn để sửa chữa tủ lạnh:

- Thay máy nén
- Thay phin sấy lọc
- Thay van nạp
- Sửa chữa các kết nối hàn bị rò rỉ



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

2.4.2. Quy trình kết nối sử dụng khớp nối không hàn

Loại bỏ ba vĩa bề mặt trong của ống



Làm sạch bề mặt ngoài của ống



Bôi keo làm kín vào 2 đầu ống



Luồn khớp nối, vòng khớp nối vào ống



Dùng kim nhấn các vòng vào khớp nối

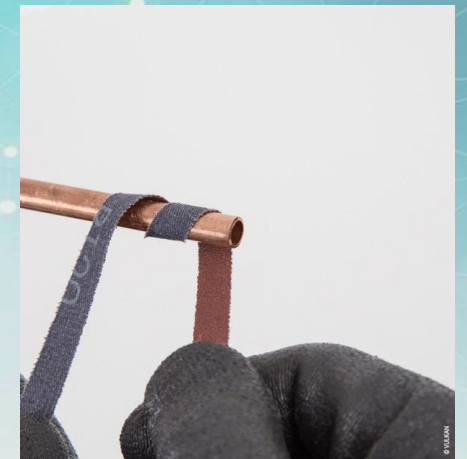
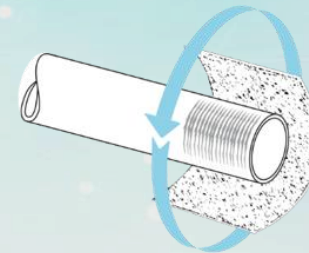
TẬP HUẤN LẤY HOA CỬA SẢN CẮT TÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 1. Loại bỏ ba via bề mặt trong của ống



Bước 2. Làm sạch bề mặt ngoài của ống

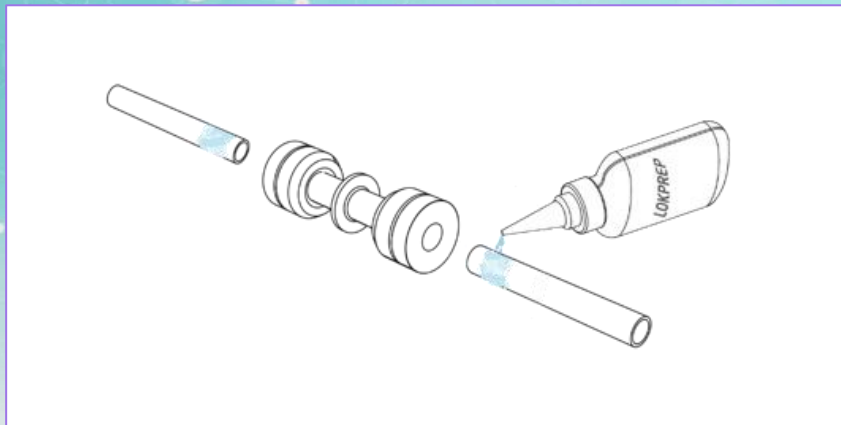
Làm sạch các đầu ống theo chuyển động quay để đảm bảo rằng chúng sạch sẽ và không dính sơn hoặc các tạp chất khác trên bề mặt.



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 3. Bôi keo làm kín vào 2 đầu ống

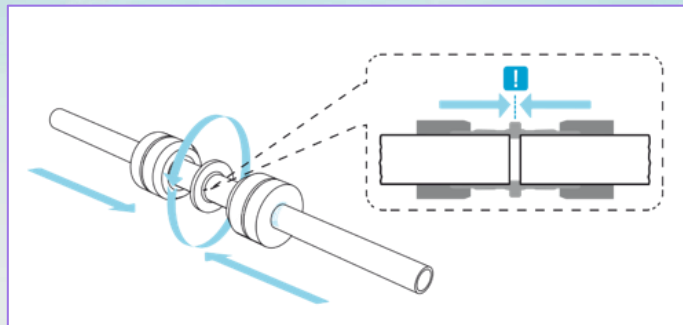
Thời gian đóng rắn của Lokprep bắt đầu sau khi được bôi lên ống



TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 4. Luồn khớp nối, vòng khớp nối vào ống

- Chèn cả hai đầu ống vào đầu nối Lokring cho đến khi các ống chạm đến điểm dừng bên trong.
- Xoay đầu nối Lokring qua 360° để phân bổ keo làm kín một cách đồng đều.
- Tôn trọng thời gian khô chính xác của keo làm kín.
- Thực hiện kết nối Lokring trong vòng 20 giây sau khi áp dụng bôi keo làm kín

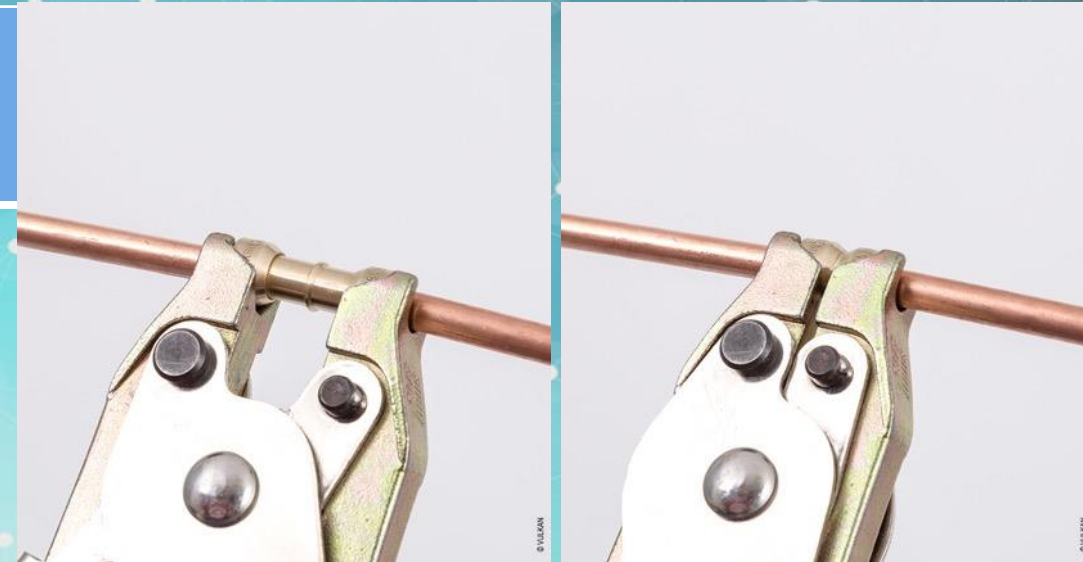
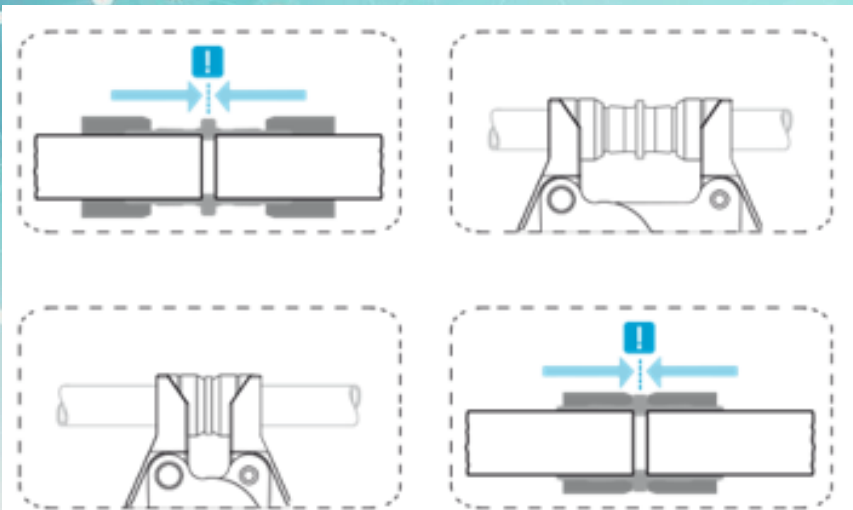


TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN

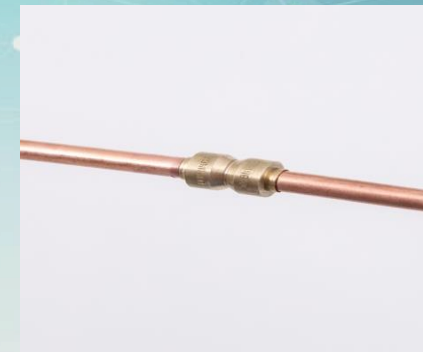
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

Bước 5. Dùng kìm nhấn các vòng vào khớp nối

Nhấn đầu nối ống cho đến khi các vòng của đầu nối Lokring phẳng đến điểm dừng lắp ráp của đầu nối Lokring.











Tuân thủ thời gian đóng rắn (tối thiểu 10 phút) của Keo làm kín



TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

**Các sai hỏng
thường gặp và
cách khắc phục**

			
Sai: Các vòng chưa được ép xuyên qua điểm dừng lắp ráp.	Đúng: Các vòng đã được ép phẳng đến điểm dừng lắp ráp.	Sai: Điểm uốn quá gần với đầu mối nối.	Đúng: Ống phải được dẫn thẳng ra khỏi khớp.

			
Sai: Hàm lắp ráp không được đặt đúng vị trí.	Đúng: Hàm lắp ráp được đặt phẳng một cách chính xác.	Sai: Ống không được đẩy vào đến điểm dừng bên trong.	Đúng: Đẩy ống vào cho đến khi bạn có thể cảm thấy điểm dừng bên trong.

TẬP HUẤN CHO CÁC GIÁNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

3. Bài tập thực hành

3.1. Yêu cầu kỹ thuật:

- a. Đọc bản vẽ, xác định các yêu cầu của tổ hợp đường ống
- b. Chuẩn bị các dụng cụ, vật tư.
- c. Gia công đường ống theo các kích thước của bản vẽ
- d. Hàn nối, lắp ghép các chi tiết của hệ thống.
- e. Nén khí đến áp suất thử

TẬP HUẤN CHO CÁC GIẢNG VIÊN TRƯỜNG ĐÀO TẠO NGHỀ VỀ AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG CÁC MÔI CHẤT LẠNH TỰ NHIÊN
Hà Nội 13-16 Tháng 10 Năm 2023

3.2. Bản vẽ kỹ thuật:

