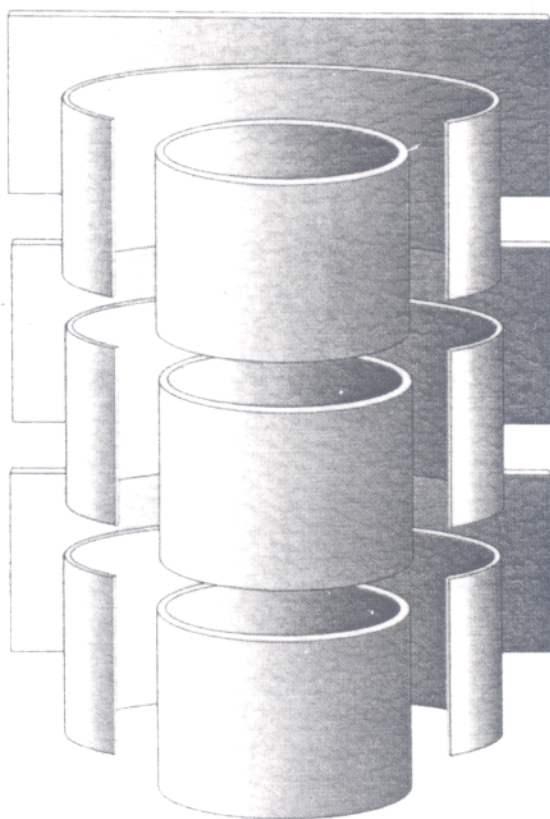


JICA - HIC, DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

BAN GIA CÔNG KIM LOẠI TẮM

KỸ THUẬT GÒ CƠ BẢN

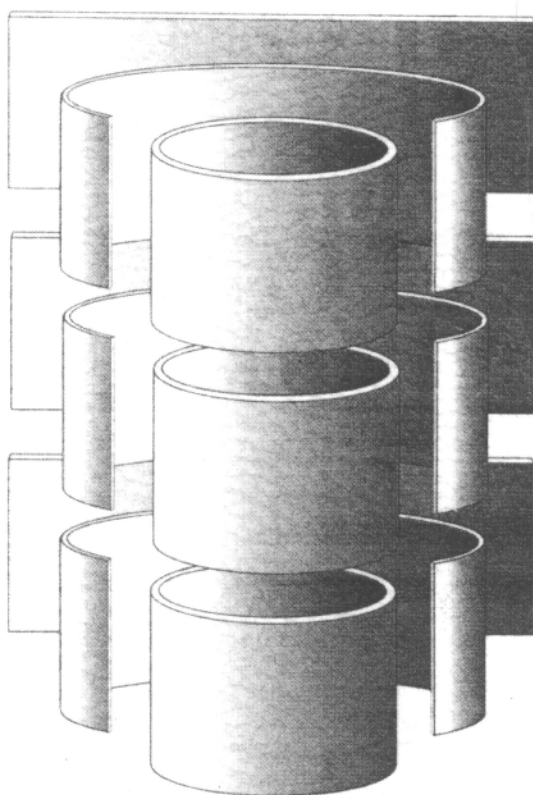


Dự án **JICA - HIC**

JICA - HIC, DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

BAN GIA CÔNG KIM LOẠI TẮM

KỸ THUẬT GÒ CƠ BẢN



Dự án **JICA - HIC**

Lời Nói Đầu

Khoa học và công nghệ ngày càng phát triển trên thế giới. Chúng ta cần cung cấp khoa học công nghệ cho công nhân trẻ, những người mong muốn được học tập và nghiên cứu để tiếp tục sự nghiệp phát triển nền công nghiệp Việt Nam.

Để đáp ứng nhu cầu trên, Dự án **“Tăng cường Khả năng Đào tạo Công nhân kỹ thuật tại Trường Cao đẳng Công nghiệp Hà Nội”** đã được thành lập và bắt đầu hoạt động từ ngày 1 tháng 4 năm 2000 theo thoả thuận hợp tác kỹ thuật giữa hai chính phủ Việt Nam và Nhật Bản. Đây là dự án hợp tác kỹ thuật về dạy nghề trên 3 lĩnh vực: Gia công kim loại tấm, điều khiển điện và gia công cơ khí.

Cuốn giáo trình **“Kỹ thuật Gò cơ bản”** được viết với sự hỗ trợ của chuyên gia Nhật Bản dài hạn là một trong những hoạt động của Dự án.

Giáo trình này đưa ra các ý tưởng để nghiên cứu một cách rất hiệu quả về kỹ thuật gò cơ bản trong lĩnh vực gia công kim loại tấm cho cả giáo viên dạy nghề và học viên.

Nội dung giáo trình còn đưa ra nhiều bài học thực hành bổ ích và hiệu quả cho học viên.

Chúng tôi hy vọng cuốn giáo trình này sẽ được sử dụng hữu ích trong việc phát triển khả năng nghề của học viên tại môi trường làm việc công nghiệp đích thực.

Ngày 12 tháng 9 năm 2002

Dự án JICA-HIC

Tác giả: BAN GIA CÔNG KIM LOẠI TẤM

MỤC LỤC

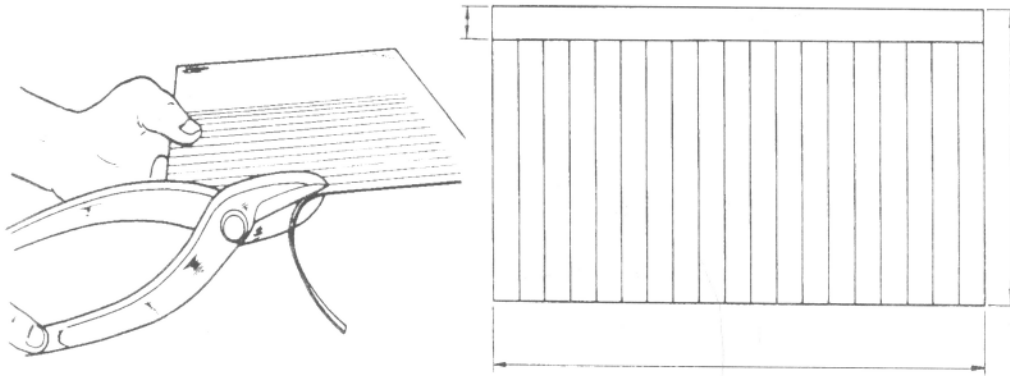
Bài 1. Cắt kim loại bằng kéo tay.....	1
Bài 2. Gấp mép theo đường thẳng.....	4
Bài 3. Gấp mép theo cung tròn.....	9
Bài 4. Đánh mối ghép.....	13
Bài 5. Gò hình trụ.....	17
Bài 6. Viên dây.....	21
Bài 7. Tạo vành kim loại từ tấm phẳng.....	24
Bài 8. Tạo vành kim loại từ ống trụ.....	28
Bài 9. Gò thúc.....	32
Bài 10. Gò chun.....	36
Bài 11. Nấn nguội.....	44
Bài 12. Tán đỉnh Rivê.....	48
Bài 13. Chuẩn bị cho hàn thiếc.....	53
Bài 14. Hàn thiếc.....	55

Bài 1: CẮT KIM LOẠI BẰNG KÉO TAY

Mục đích: Hình thành kỹ năng cắt kim loại bằng kéo tay.

Vật liệu: Tôn tấm dày 0.6 ~ 1mm.

Thiết bị, dụng cụ: 1. Kéo cắt tôn cầm tay; 2. Vạch dấu; 3. Thước thẳng.

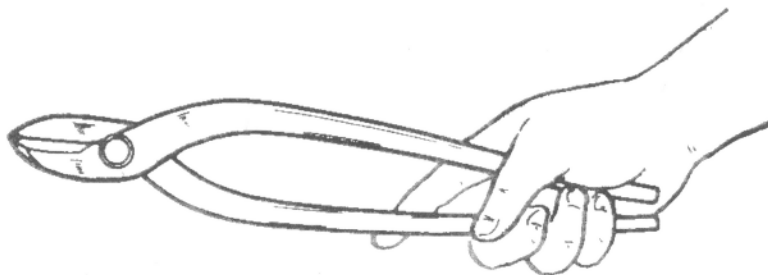


1. Vạch dấu

- Vạch dấu các đường cắt trên phôi theo bản vẽ.

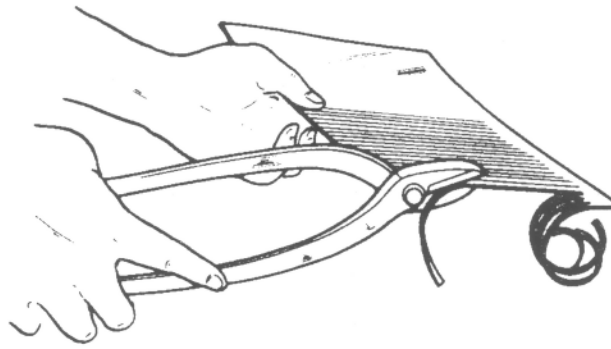
2. Cầm kéo

- Áp ngón tay trở thẳng với tay kéo.
- Giữ chặt kéo sao cho trong quá trình cắt hai lưỡi kéo sát vào nhau (không có khe hở).



3. Cắt tôn

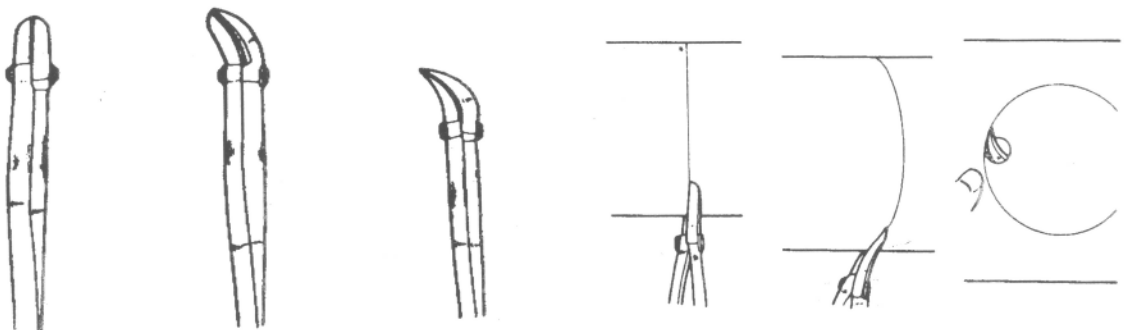
- Vị trí phân cắt ở bên cạnh phải của phôi.
- Cắt kim loại dọc theo các đường vạch dấu.
- Không cắt đứt rời các mảnh phôi.
- Tiếp tục cắt các đường khác cho đến hết phôi.



* Các loại kéo cắt tôn

- Kích cỡ của kéo cắt tôn cầm tay được thể hiện bằng tổng chiều dài của kéo và trong phạm vi từ 180 đến 450 mm.
- Kéo cắt tôn cầm tay được phân loại thành kéo cắt tôn dày và kéo cắt tôn mỏng tùy thuộc vào chiều dày và góc mài của lưỡi cắt.
- Kéo cắt tôn cầm tay cũng được phân loại theo hình dạng của lưỡi cắt.
- Kéo cắt tôn có loại dùng cho người thuận tay phải và có loại dùng cho người thuận tay trái.

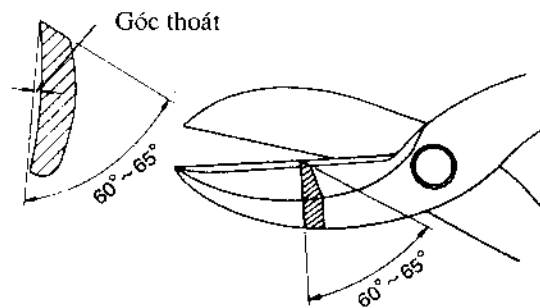
(Hình vẽ dưới đây là kéo dùng cho người thuận tay phải)



- a. Kéo lưỡi thẳng: Được dùng chủ yếu để cắt các đường thẳng hoặc các đường cong có bán kính cong lớn (độ cong nhỏ).
- b. Kéo lưỡi cong thon: Được dùng chủ yếu để cắt các đường cong bao ngoài hoặc đường thẳng.
- c. Kéo lưỡi cong gấp: Chủ yếu dùng để cắt tạo các lỗ.

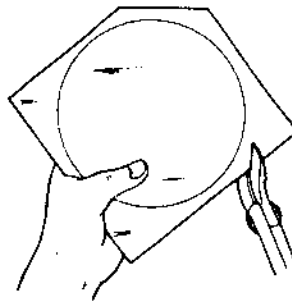
* Lưỡi cắt

- Góc mài tiêu chuẩn của lưỡi cắt vào khoảng 60° và có thể sai lệch từ $2^\circ \sim 3^\circ$.
- Mặt lưỡi cắt của kéo không phẳng mà hơi cong.

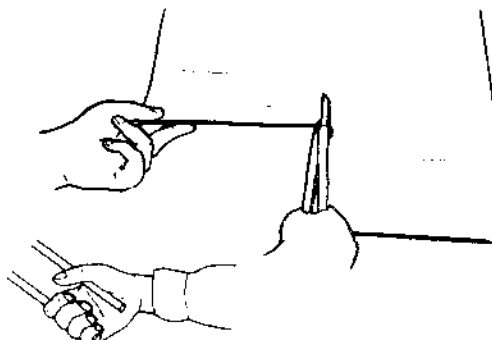


* Phương pháp cắt những đường cắt khó

- Uốn mép cắt xuống hoặc lên.
- Cắt bên ngoài đường vạch dấu khoảng 5mm, nếu chiều rộng cắt lớn.



- Nhấc một cạnh lên khi cắt.
- Cầm tay kéo bằng cả bốn ngón tay (kể cả ngón trỏ) khi cắt tôn dày.

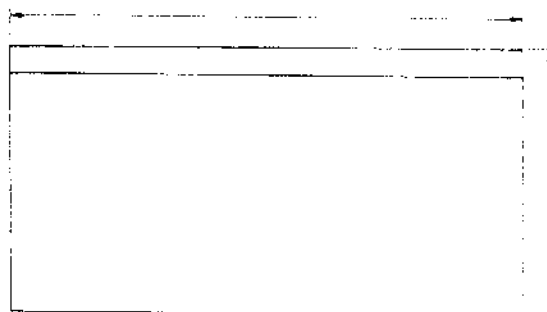
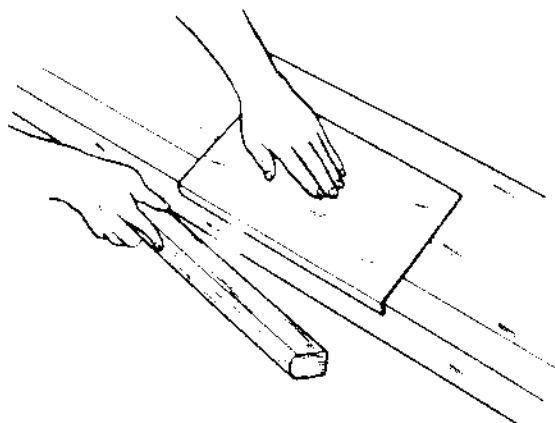


Bài 2: GẤP MÉP THEO ĐƯỜNG THẲNG

Mục đích: Hình thành kỹ năng gấp mép tôn bằng cách sử dụng một thanh gỗ và một đe gò phẳng.

Vật liệu: Tôn tấm dày 0.6 ~ 1mm.

Thiết bị, dụng cụ: 1. Thanh gỗ; 2. Đe gò phẳng; 3. Vạch dấu; 4. Thước thẳng.

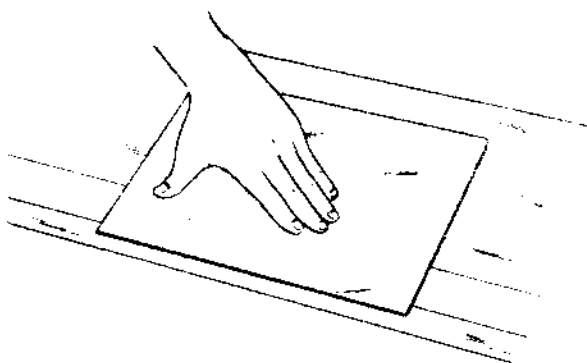


1. Vạch dấu đường gấp

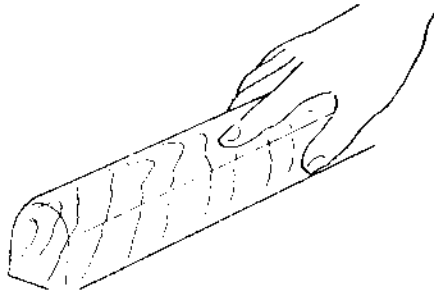
- Vạch dấu các đường gấp trên phôi theo bản vẽ.

2. Đặt phôi lên đe

- Đặt đường vạch dấu trên phôi trùng với cạnh của đe.
- Giữ chặt phôi bằng một tay.

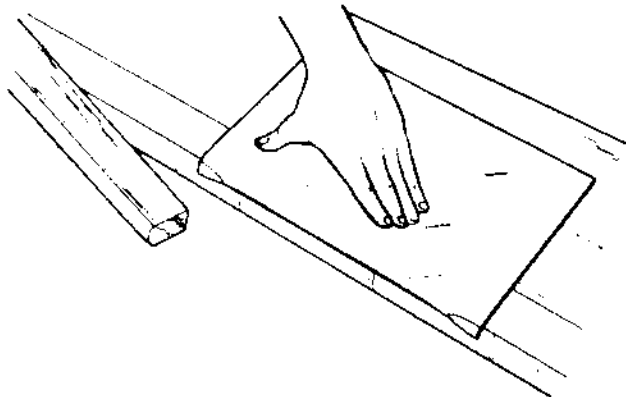


3. Phương pháp cầm thanh gỗ



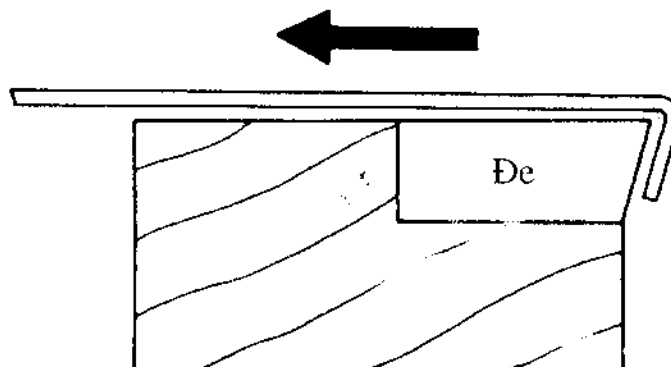
4. Gấp hai đầu của đường gấp

- Gấp hai đầu của đường gấp mỗi đầu khoảng 30mm.
- Dùng đầu của thanh gỗ để gấp.

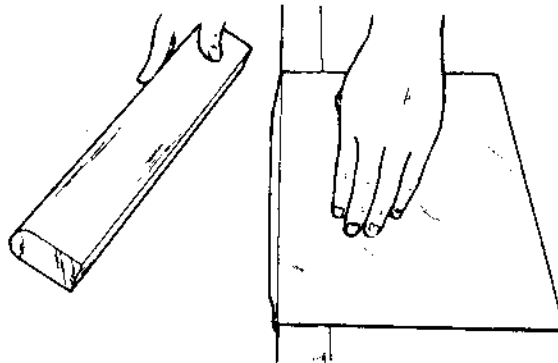


5. Gấp tôn

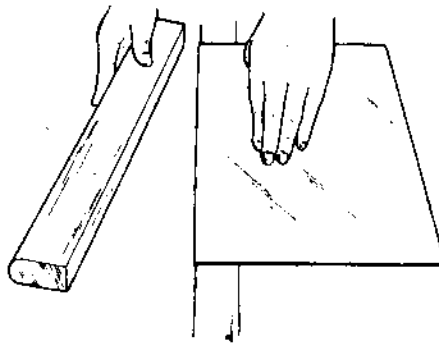
- Kéo phôi cho phần đã gấp ép sát vào đe đồng thời giữ chặt.



- Gấp toàn bộ đường gấp cho đều.
- Cầm thanh gỗ song song với cạnh của đe khi gõ.

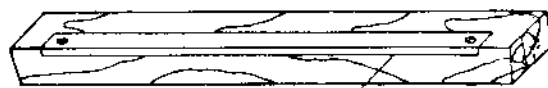


- Gấp phôi cho đến khi đạt được góc độ yêu cầu.



* Đe gò phẳng

- Đe gò thường sử dụng loại có chiều dài từ 1000 ~2000 mm và được gắn trên một tấm gỗ.
- Được dùng để gấp các đường gấp thẳng, tôn mỏng.



Đe gò (với bề gỗ)

Mặt cắt ngang của đe



Thanh gỗ

*** Thanh gỗ để gò**

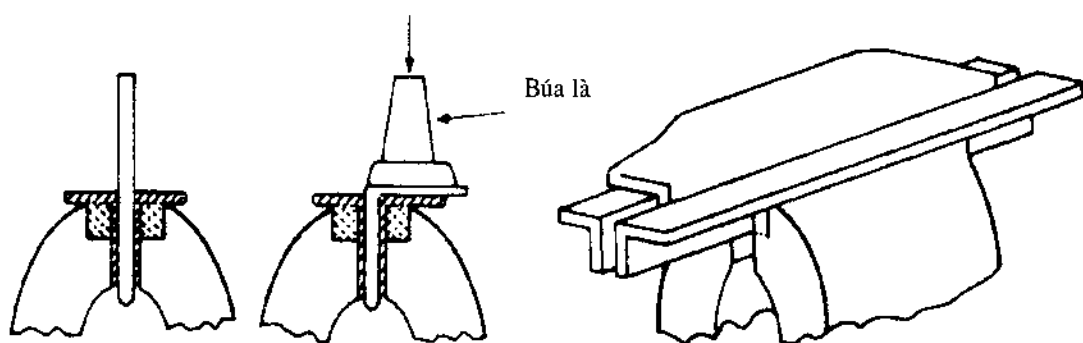
- Thanh gỗ thường sử dụng loại có chiều dài từ 300 ~ 400 mm và được làm chủ yếu bằng gỗ sồi.
- Được dùng để gấp các kim loại mỏng.

*** Chú ý khi làm việc**

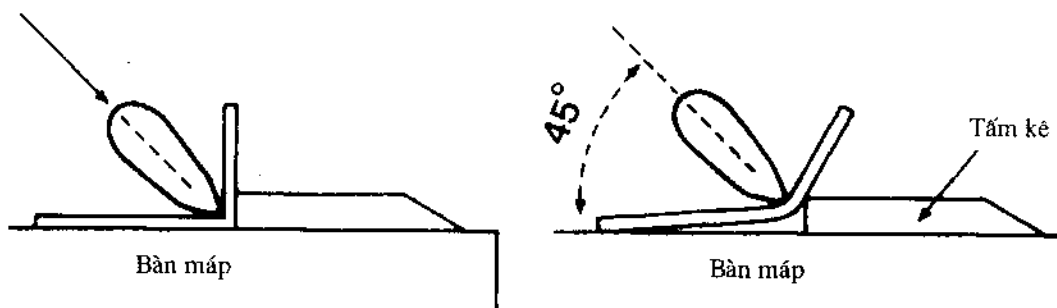
- Hai đầu của mép gấp phải được gấp đầu tiên để tránh đường gấp di chuyển trong quá trình gấp.
- Phải cẩn thận từ khi vạch dấu, có thể sẽ bị mất dấu khi gấp.
- Chú ý không gấp hoàn chỉnh mép tôn từ đầu đến cuối để tránh hiện tượng phôi có thể bị vụn.

*** Các phương pháp gấp thẳng tôn mỏng**

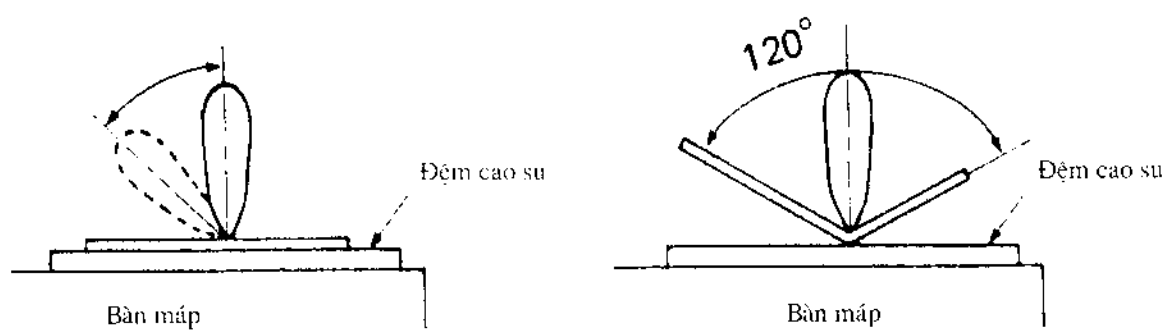
- Phương pháp dùng êtô



- Phương pháp dùng đục



· Phương pháp dùng tấm đệm cao su

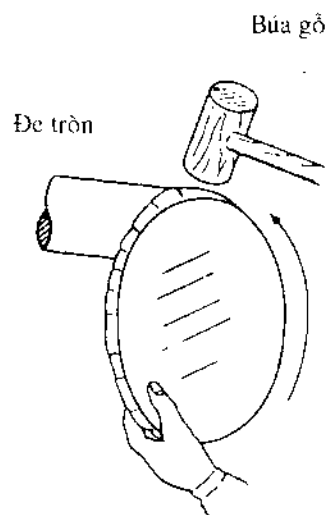
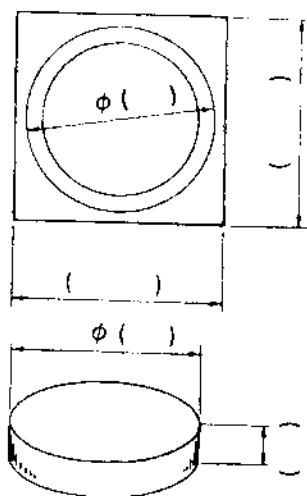


Bài 3: GẤP MÉP THEO CUNG TRÒN

Mục đích: Hình thành kỹ năng gấp mép kim loại theo cung tròn.

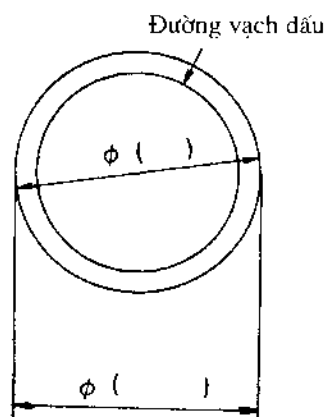
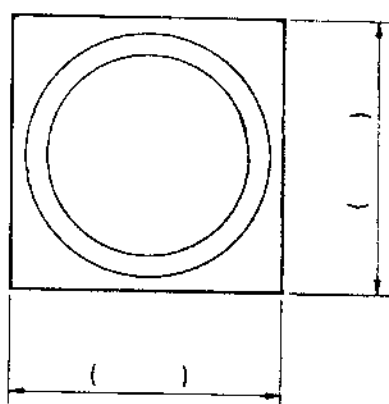
Vật liệu: Nhôm, đồng đỏ hoặc thép tấm (chiều dày: 0.6 ~ 1.0 mm).

Thiết bị, dụng cụ: 1. Đe tròn; 2. Đe vuông nhỏ; 3. Búa gỗ (phẳng hai đầu);
4. Búa nguội; 5. Búa nhỏ; 6. Kéo cắt tôn; 7. Thước lá;
8. Com pa; 9. Vạch dấu.



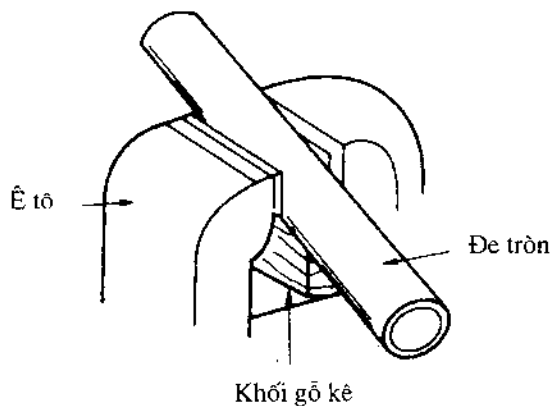
1. Vạch dấu, cắt phôi

- Bố trí vị trí phôi trên tấm vật liệu như hình vẽ
- Vạch dấu đường gò và đường bao ngoài.
- Cắt phôi bằng kéo cắt tôn.
- Hoàn thiện vòng tròn ngoài của phôi bằng dũa.



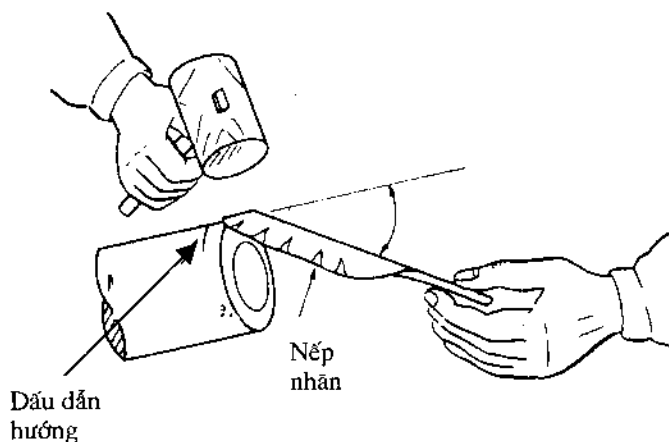
2. Kẹp chặt đe tròn (ống thép) bằng ê tô

- Đặt khối gỗ ở dưới, đặt đe tròn vào rồi kẹp chặt ê tô lại.

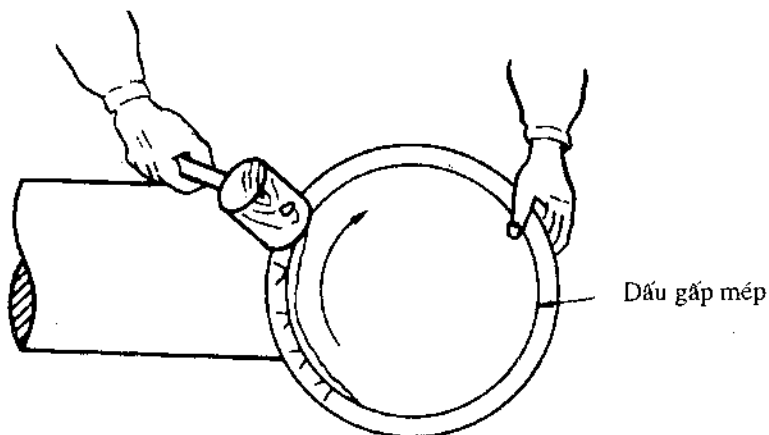


3. Tạo nếp nhăn quanh phôi

- Giữ phôi bằng một tay và nghiêng phôi một góc như hình vẽ.

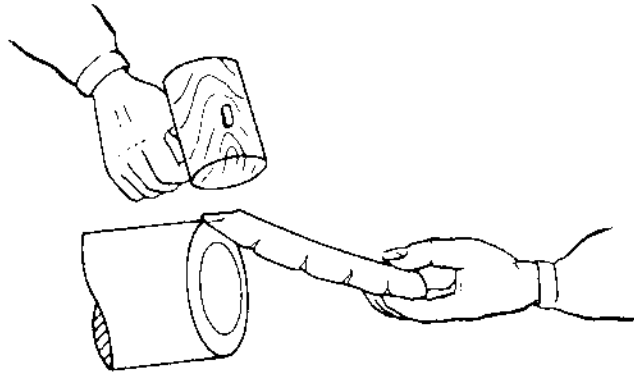


- Tạo nếp nhăn bằng cách vừa quay phôi vừa đánh búa từng ít một.



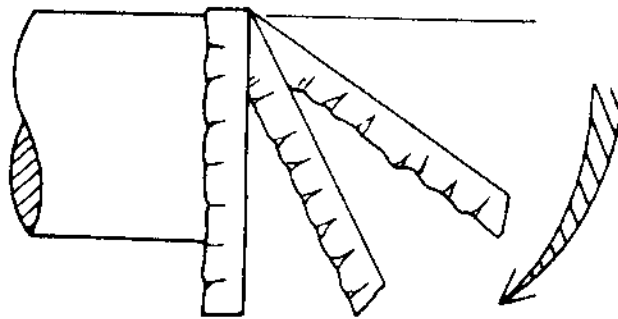
4. Dát phẳng nếp nhăn

Sau khi toàn bộ vành ngoài đã được tạo nếp nhăn, dùng búa gỗ gõ nhẹ nếp nhăn từ bên ngoài.



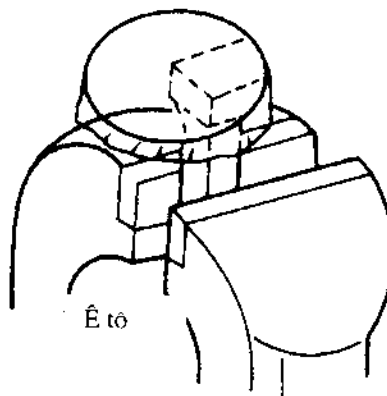
5. Làm lại bước 3 và 4 tới khi sản phẩm đạt yêu cầu

- Làm lại tới khi vành vuông với thân.

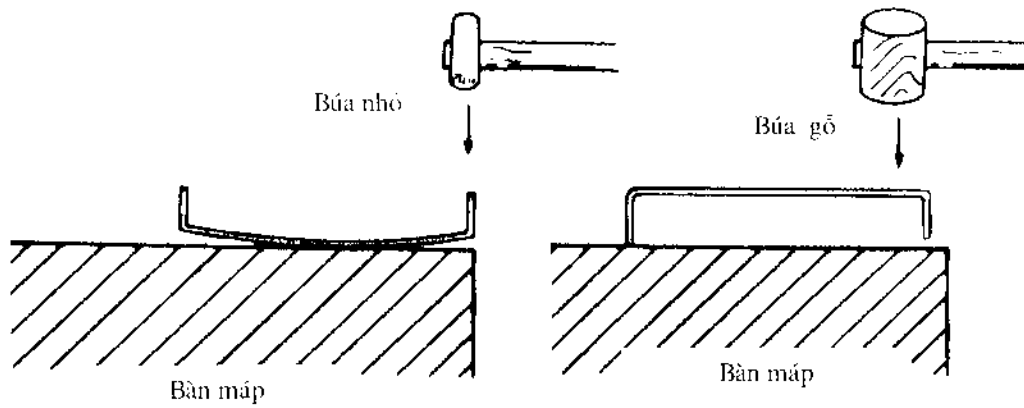


6. Hoàn thiện sản phẩm

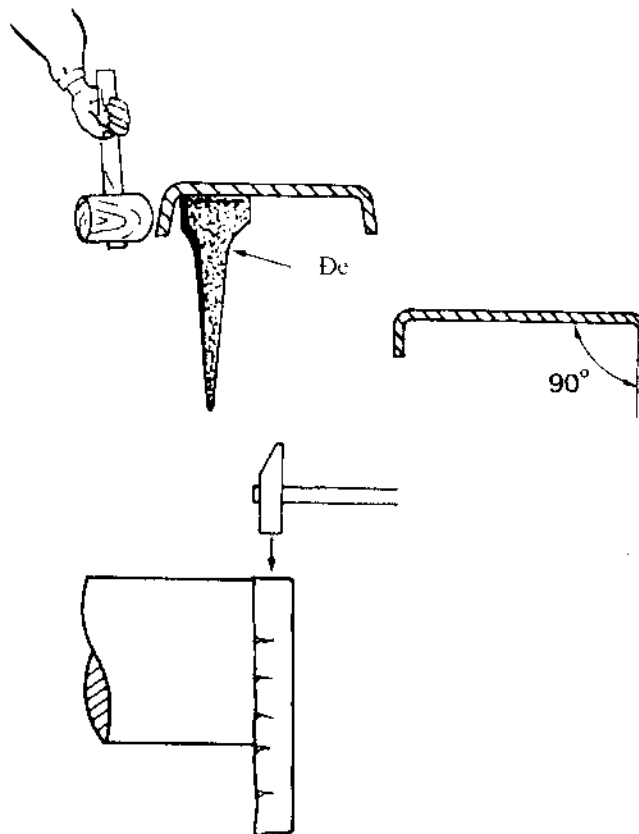
- Lắp đe đầu vuông vào ê tô.
- Đặt phôi lên đe như hình vẽ, hiệu chỉnh sao cho vành gò tạo với thân một góc 90°.



- Nắn phẳng bề mặt phôi trên bàn mấp.



- Là tron nhẵn phần mép gấp tới khi loại trừ được nếp nhăn.
- Hoàn chỉnh sản phẩm bằng dũa.

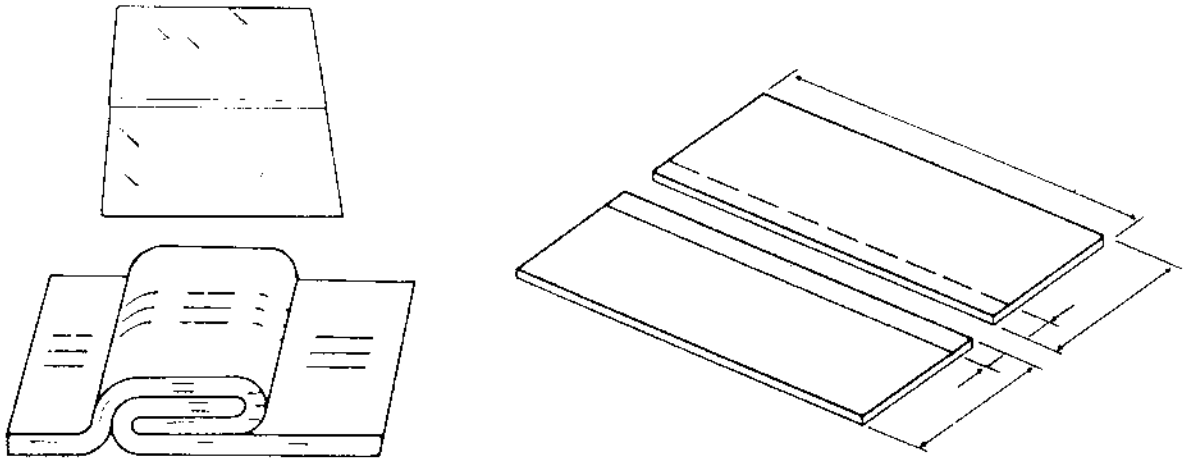


Bài 4: ĐÁNH MỐI GHÉP

Mục đích: Hình thành kỹ năng đánh mối ghép phẳng bằng phương pháp thủ công.

Vật liệu: Tôn gò 80 x 150 x (0.6 ~ 1) mm: 2 tấm.

Thiết bị, dụng cụ: 1. Đe gò; 2. Thanh gỗ để gò; 3. Tấm kê; 4. Bàn sấn; 5. Búa.

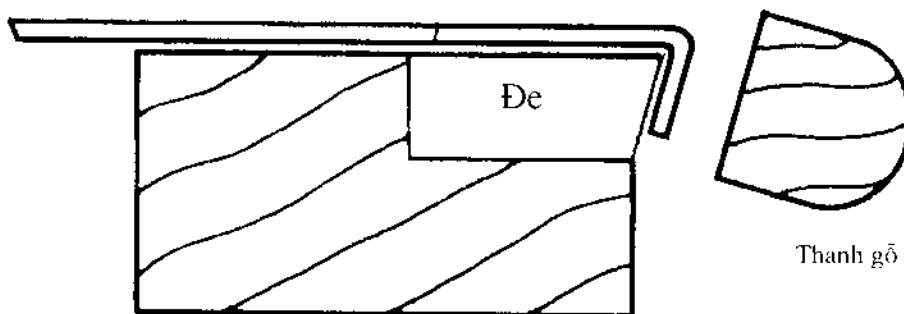


1. Vạch dấu các mép ghép

Vạch dấu mối ghép trên hai tấm phôi theo bản vẽ.

2. Dùng đe phẳng để gấp phôi

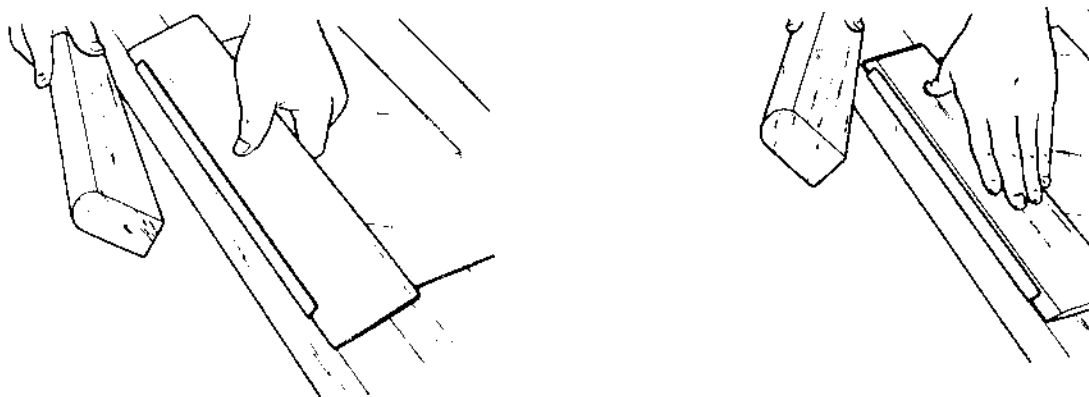
Gấp phôi theo đường vạch dấu tạo thành một góc nhọn.



3. Dùng tấm kê để hiệu chỉnh

- Đặt phôi vào cạnh của đe.

- Dùng thanh gỗ gõ nhẹ vào mép gấp sao cho mép gấp thẳng, phẳng và ôm sát với góc của tấm kê.



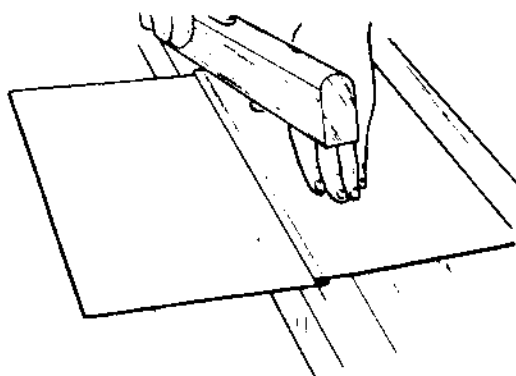
4. Ghép hai nửa phôi với nhau

Ghép hai nửa phôi với nhau bằng cách lồng hai mép gấp vào nhau rồi kéo ngược chiều nhau theo chiều mũi tên (hình vẽ).



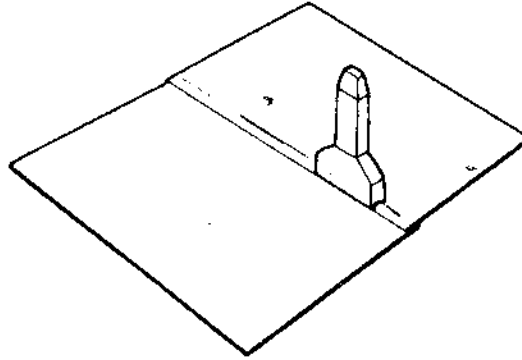
5. Đánh mối ghép

- Đánh mối ghép bằng thanh gỗ từ một vị trí hơi xiên.
- Đầu tiên đánh chặt hai đầu sau đó đánh vào giữa.



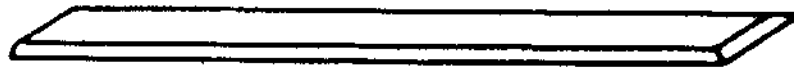
6. Dùng bàn sấn để tạo bậc

- Đặt bàn sấn lên phần mối ghép đã đánh chắc.
- Đầu tiên sấn ở hai đầu, sau đó sấn vào giữa.
- Khi di chuyển bàn sấn, mỗi lần chỉ tiến về phía trước khoảng 1/3 chiều dài bàn sấn.



* Tấm kê

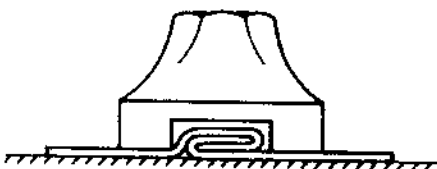
- Tấm kê có chiều dài (400 ~ 500) mm × chiều rộng (70 ~ 100) mm × chiều dày (3 ~ 4.5) mm được dùng phổ biến nhất.
- Tấm kê được làm vát một cạnh.



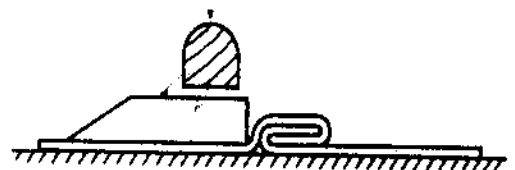
Tấm kê với cạnh vát

* Bàn sấn

- Bàn sấn có nhiều loại khác nhau để thích hợp với cỡ (kích thước) và hình dáng của mối ghép.
- Tấm kê có thể được dùng để sấn mối ghép nếu không có bàn sấn.

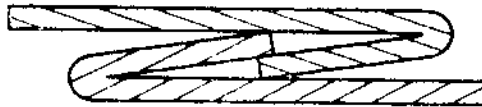


Bàn sấn gàn



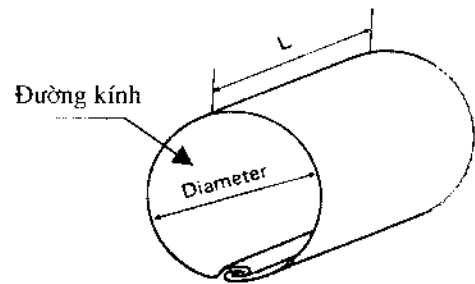
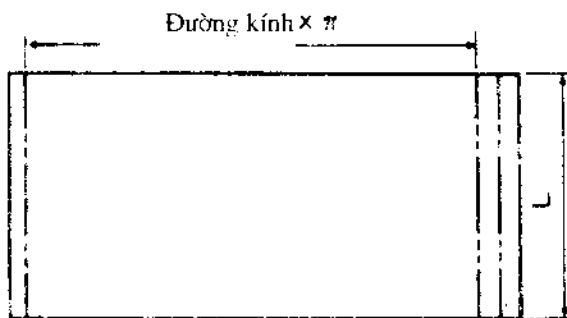
*** Chú ý khi làm việc**

- Khi dùng tâm kê để đánh mép gấp không được đánh mép gấp tạo thành một góc quá nhọn, nếu không sẽ không vào được mối ghép.
- Không ép xuống quá nhiều sau khi vào mối ghép, nếu không mối ghép có thể sẽ bị trượt ra ngoài.

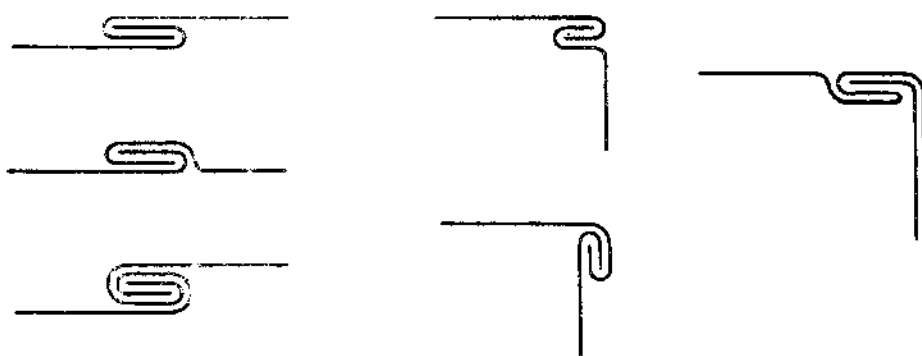


*** Gồ ghép hình trụ**

Lượng dư của mối ghép bằng 3 lần lượng dư của một mép ghép ở trên.



*** Các kiểu mối ghép**

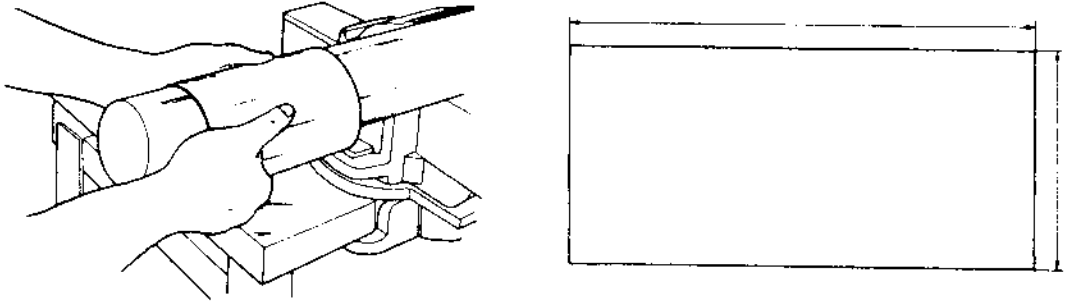


Bài 5: GỖ HÌNH TRỤ

Mục đích: Hình thành kỹ năng gò hình trụ.

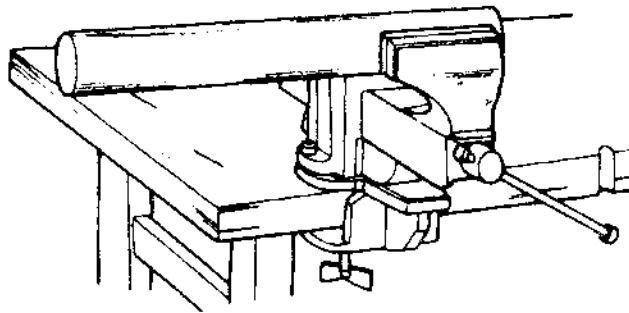
Vật liệu: Tôn tấm dày 0.6 ~ 1 mm.

Thiết bị, dụng cụ: 1. Bàn nguội; 2. Ê tô; 3. Đe tròn; 4. Vô gỗ; 5. Dũa kiểm.



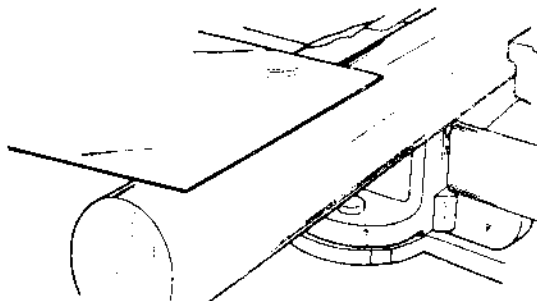
1. Kẹp đe tròn vào ê tô

- Đặt đe tròn vào ê tô sao cho chiều dài đe lớn hơn phôi khoảng 100 mm.
- Kẹp chặt đe trên ê tô.



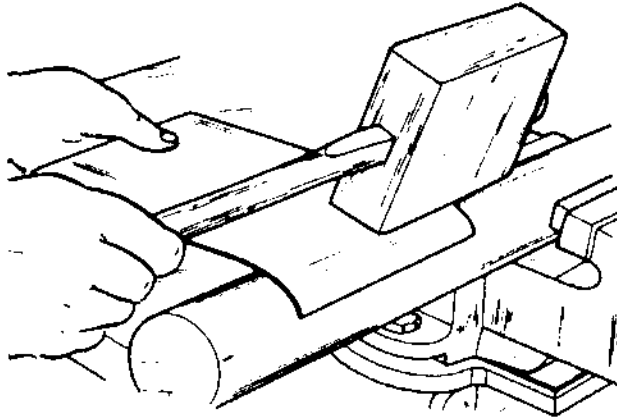
2. Đặt phôi lên đe

- Đặt cạnh đầu của phôi song song với đường tâm của đe.
- Đầu của phôi nhô ra khỏi đường tâm của đe khoảng 10 mm.



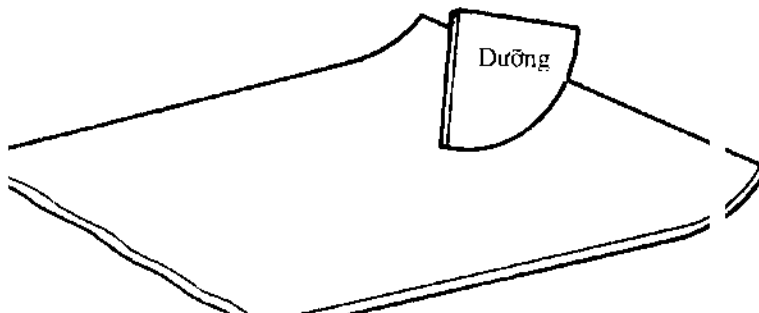
3. Uốn cong hai đầu của phôi

- Dùng vỏ gỗ để gò cong hai đầu của phôi.
- Giữ chặt phôi không cho di chuyển trong quá trình gò.



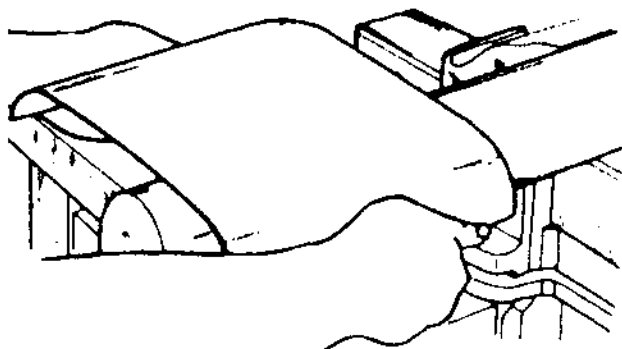
4. Gò cho hai đầu của phôi cong khít với dưỡng kiểm

Đặt dưỡng kiểm thẳng góc với phôi để kiểm tra độ cong.

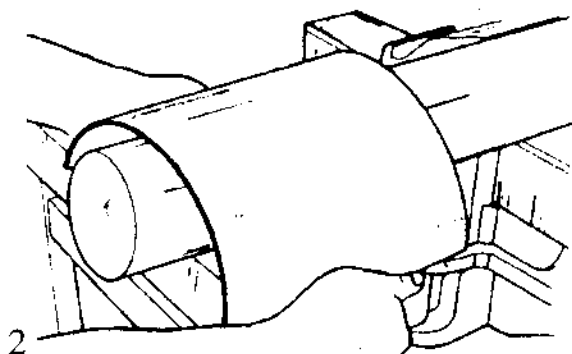


5. Uốn cong phôi tạo hình trụ

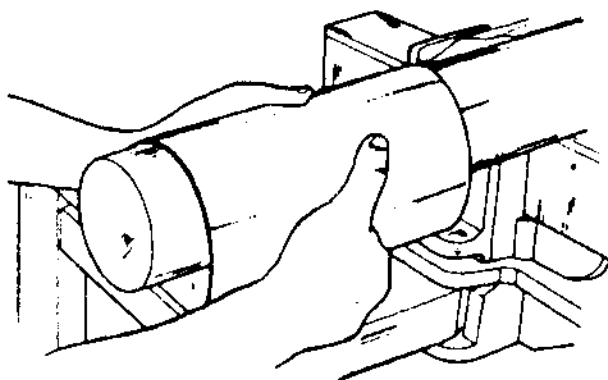
- Đặt đầu phôi song song với đường tâm của đe.



- Uốn phôi đều.

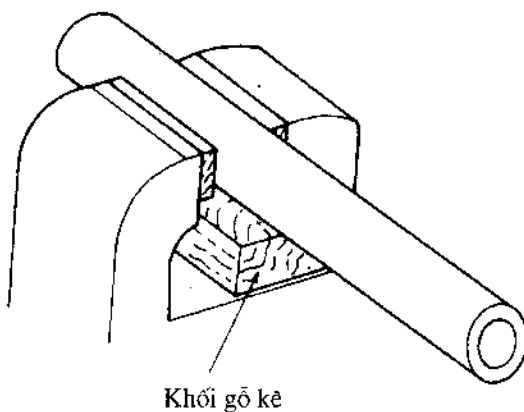


- Uốn cong phôi từ từ và tăng dần tới khi hai đầu phôi chạm vào nhau.



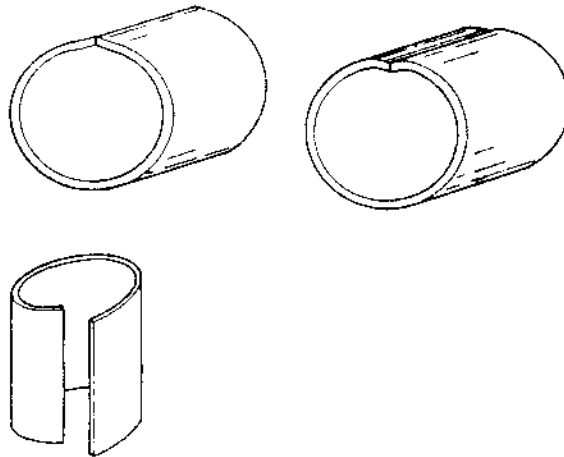
*** Đặt đe tròn vào ê tô**

- Dùng đe có đường kính bằng khoảng (70 ~80)% đường kính của ống trụ cần gò.
- Đặt một tấm gỗ bên dưới sau đó đặt đe lên rồi kẹp chặt lại.



*** Chú ý khi gò**

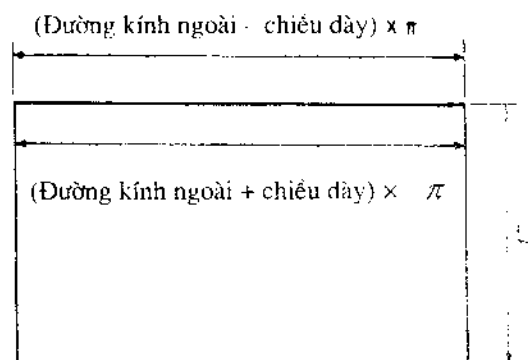
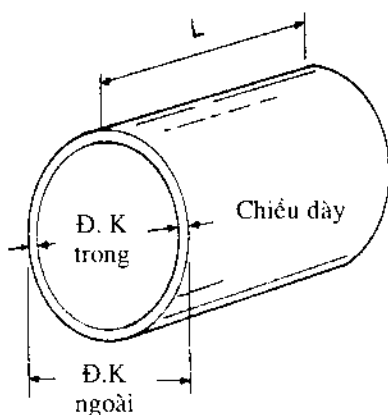
- Sử dụng dũa để đo khi gò hai đầu phôi vì thế phôi không được gò cong quá hoặc không đủ độ cong.
- Khi gò phải đặt hai đầu phôi song song với đường tâm của đe, nếu không mối ghép sẽ không tiếp xúc đều.
- Nếu phần ở giữa bị uốn cong quá dùng vỏ gỗ để sửa lại.



*** Tính toán kích thước phôi khi gò**

Chiều dài = (đường kính ngoài- chiều dày phôi) $\times \pi$.

Hoặc: Chiều dài =(đường kính trong + chiều dày phôi) $\times \pi$.

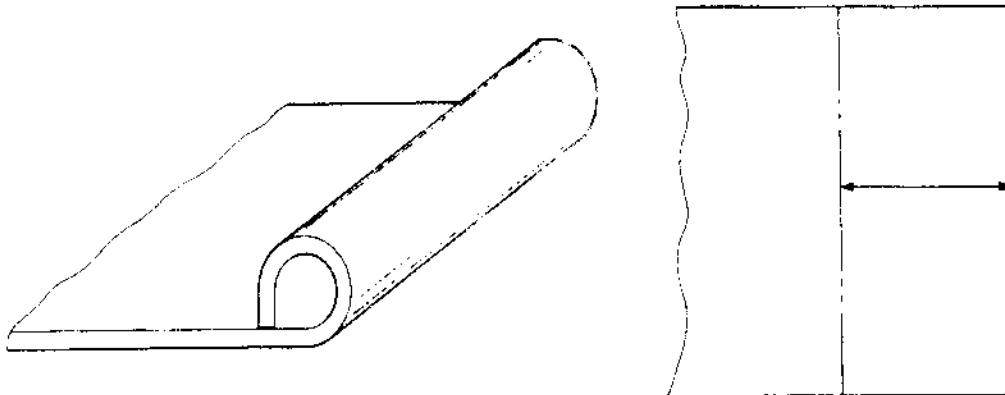


Bài 6: VIÊN DÂY

Mục đích: Hình thành kỹ năng viên dây bằng phương pháp thủ công.

Vật liệu: Tôn tấm dày 0.6 ~ 1 mm.

Thiết bị, dụng cụ: 1. Đe phẳng; 2. Thanh gỗ để gò; 3. Cốt thép tròn.

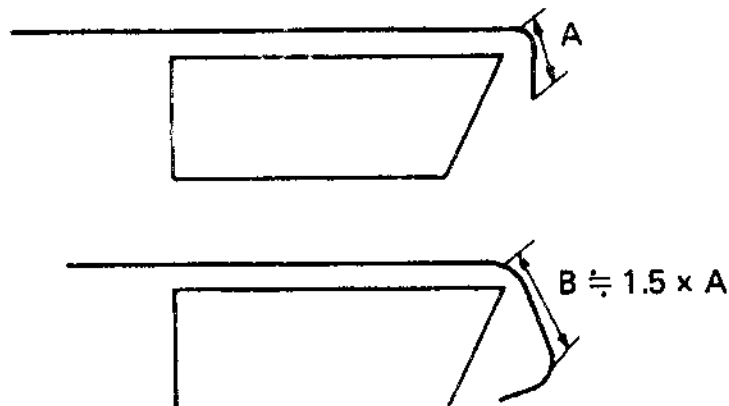


1. Vạch dấu phân uốn

Vạch dấu phân uốn trên phôi theo bản vẽ.

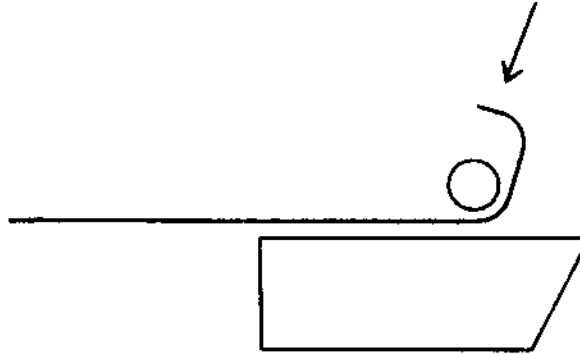
2. Uốn phôi

- Uốn cong phôi nhưng không sát vào cạnh đe.
- Chiều dài (A) của phần uốn tương đương với đường kính của cốt.
- Tiếp tục uốn chiều dài (B) có kích thước bằng khoảng 1,5 lần đường kính của cốt.



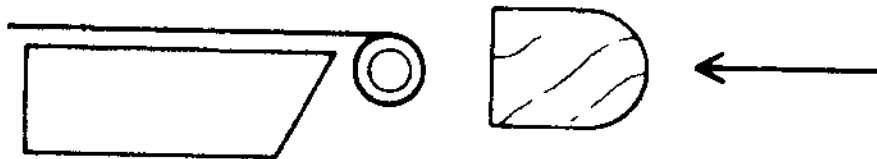
3. Đặt cốt vào phôi

- Uốn hai đầu của phôi cho ôm khít lấy cốt.
- Uốn tiếp phần giữa sao cho không trượt ra ngoài cốt.
- Chỉnh, sửa bên trong các phần đã uốn.



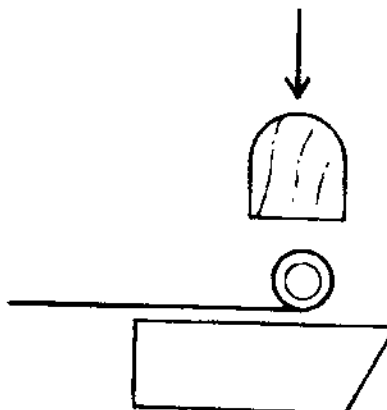
4. Gấp tôn

Gấp cạnh của phôi lại bằng cách dùng thanh gỗ vỗ nhẹ vào chỗ uốn theo phương nằm ngang.



5. Chỉnh sửa

Nắn phẳng cạnh uốn bằng thanh gỗ.



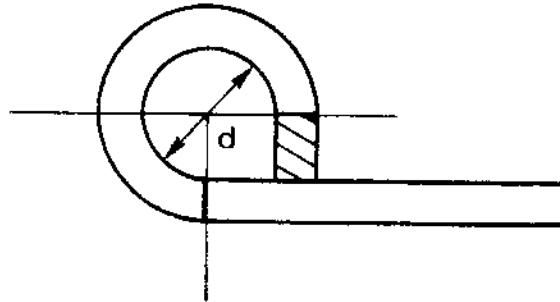
* Tính toán lượng dư viền dây

Kích thước uốn cho phép: $X = d \times \pi \times 3/4 + d/2$.

X: Lượng dư viền dây;

d: Đường kính trong phân viền dây;

$\pi = 3,14$

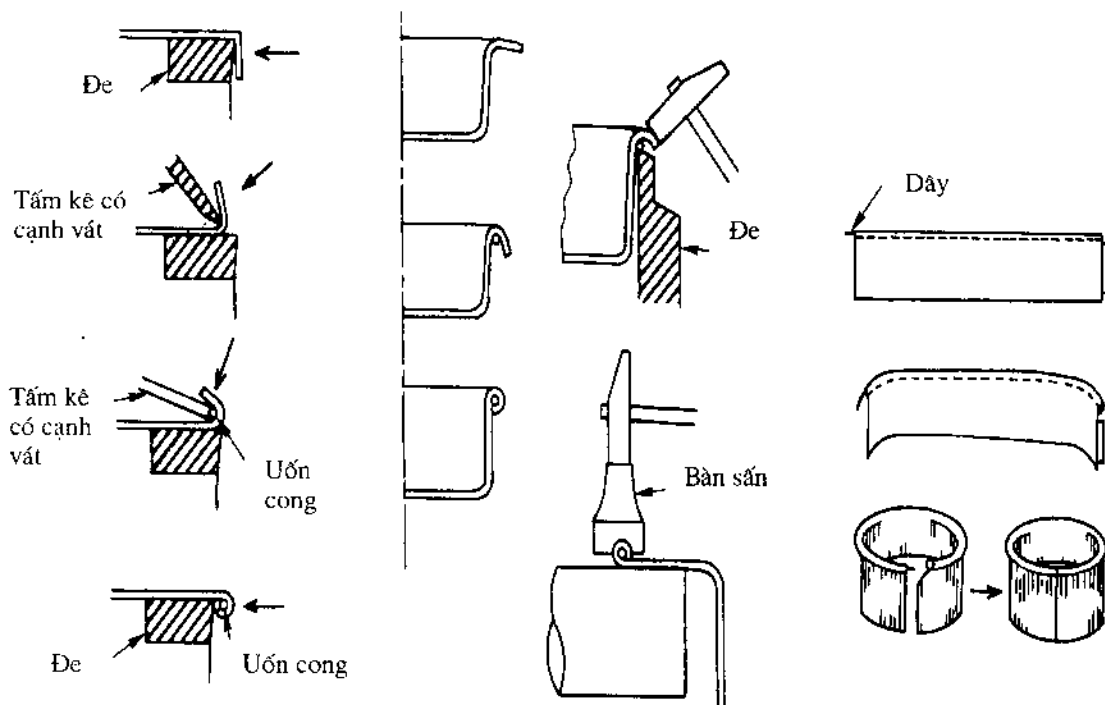


* Viền không cốt

Tiến hành uốn bình thường như trên, sau khi uốn xong tháo cốt ra.

* Các kiểu viền dây khác

Một số ví dụ về các kiểu viền dây khác.



Bài 7: TẠO VÀNH KIM LOẠI TỪ TẤM PHẪNG

Mục đích: Hình thành kỹ năng tạo vành kim loại từ tấm phẳng.

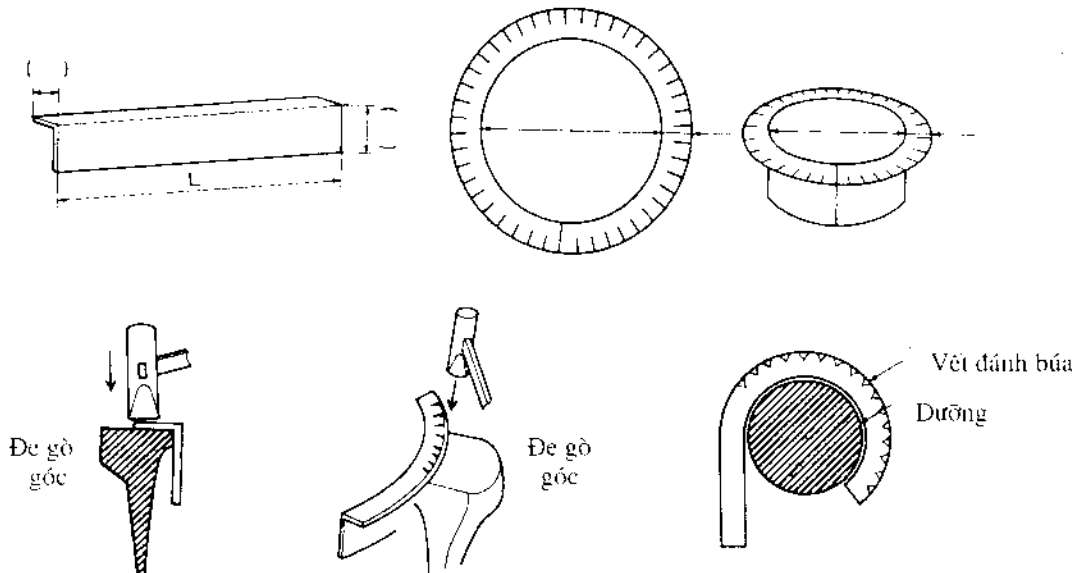
Vật liệu: - Tôn tấm (dày 0,4 mm hoặc xấp xỉ).

- Thép tấm (dày 1,0 mm), nhôm tấm hoặc đồng tấm.

(Ghi chú: Tất cả các vật liệu trên đều phải được tạo hình chữ L trước khi gò).

Thiết bị, dụng cụ: 1. Thước lá; 2. Vạch dấu; 3. Compa; 4. Kéo cắt tôn;

5. Búa nguội; 6. Vồ gỗ; 7. Đe gò góc; 8. Compa vạch dấu.

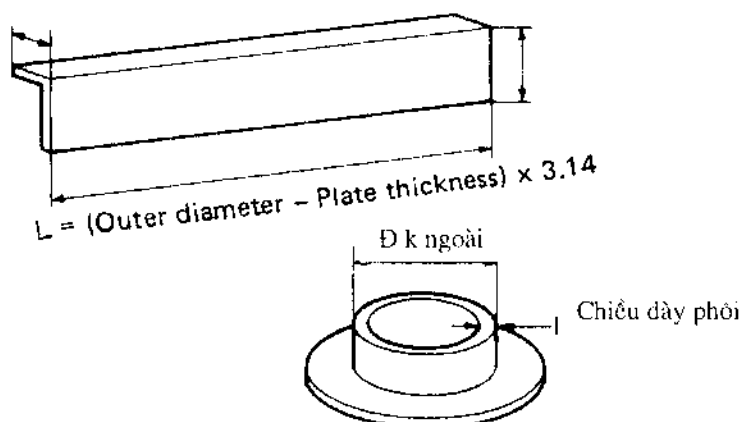


1. Chuẩn bị phôi

- Tính toán chiều dài phôi theo công thức:

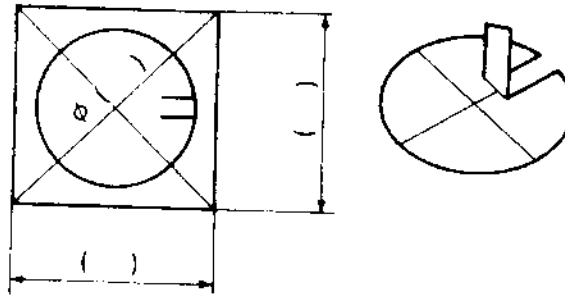
$$L = (\text{đường kính ngoài} - \text{chiều dày phôi}) \times 3,14.$$

- Cắt phôi dài hơn chiều dài tính toán một chút.



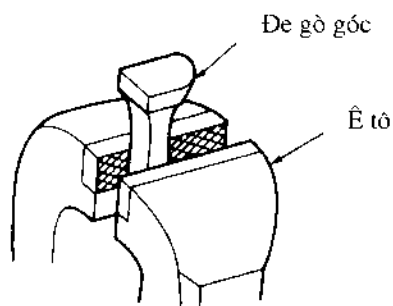
2. Chuẩn bị đường kiểm

- Dùng compa quay tạo đường tròn có đường kính bằng đường kính trong của vành.
- Dùng kéo cắt để cắt đường.
- Cắt hai đường ngắn sau đó bẻ cong đoạn cắt lên dùng làm tay cầm trong quá trình đo kiểm (hình vẽ).



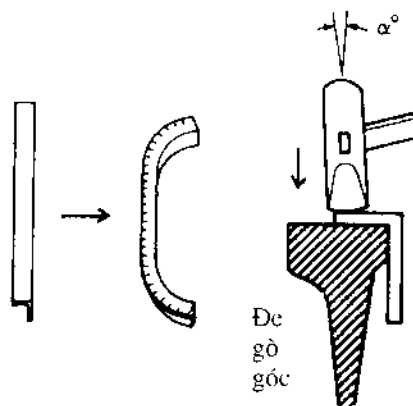
3. Chuẩn bị đe gò

- Đặt đe vào ê tô rồi kẹp chặt.
- Để phần đe có hình chữ L như hình vẽ.



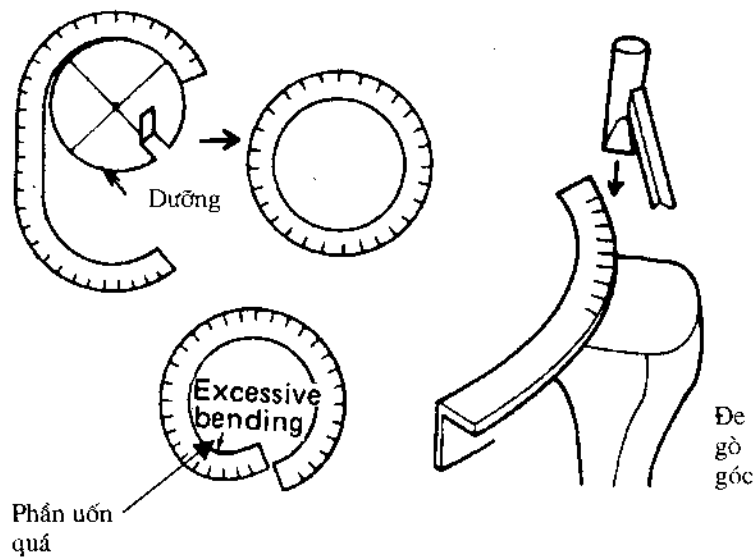
4. Gò cong hai đầu của phôi khoảng 1/4 vòng tròn

- Dùng mỏ búa nguội đánh dọc theo phôi với lực đánh búa phía mép ngoài lớn hơn một chút so với phía trong góc.



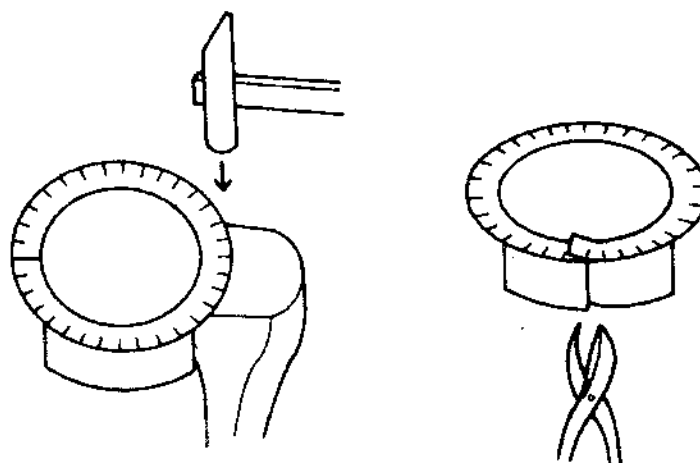
5. Gò phân giữa phôi

- Đánh giãn phôi đều đặn bằng búa nguội.
- + Chú ý không để phôi bị rạn nứt.
- + Thỉnh thoảng dùng dũa để kiểm tra.
- Chú ý không gò phôi có hình chữ L cong quá, nếu không việc sửa chữa sẽ rất khó khăn.
- Tiếp tục gò cho đến khi đạt được hình dáng mong muốn.



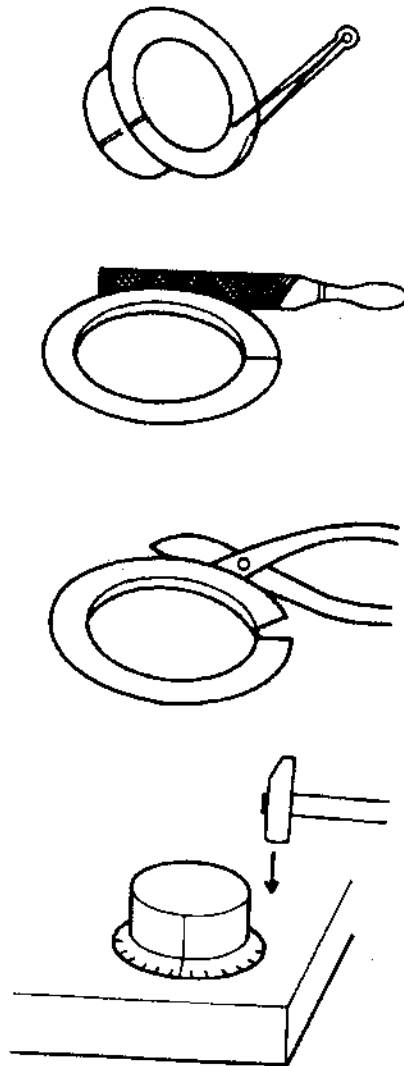
6. Nắn phẳng vành khăn

- Nắn phẳng phần kim loại bị nhăn do đánh búa khi gò.
- Cắt bỏ phần kim loại thừa.



7. Hoàn thiện sản phẩm

- Vạch dấu phần vành khăn theo đúng kích thước bằng compa vạch dấu.
- Dùng dũa để dũa phần kim loại thừa.
- Nếu phần vành khăn bị thừa nhiều, dùng kéo để cắt.
- Đặt phần vành khăn lên mặt phẳng, dùng búa nắn phẳng (hình vẽ).
- Dùng dưỡng kiểm để kiểm tra hình dáng của sản phẩm.



8. Kiểm tra sản phẩm sau khi hoàn thiện

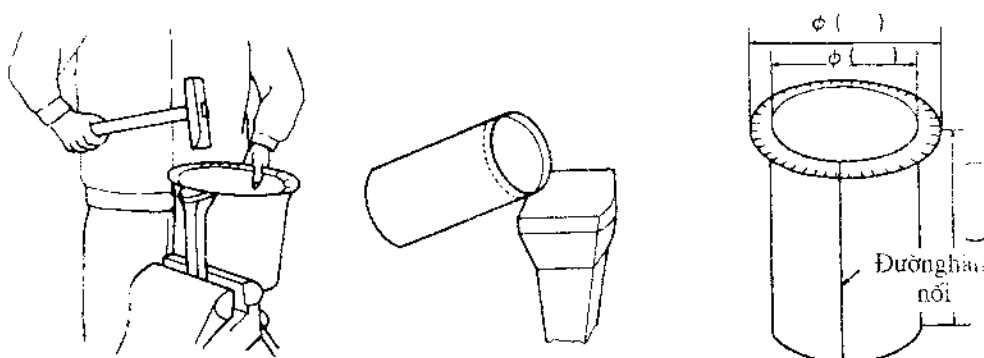
- Kiểm tra hình dáng bằng dưỡng kiểm.
- Đo các kích thước bằng thước lá.
- Kiểm tra độ phẳng của vành khăn trên bàn mấp.

Bài 8: TẠO VÀNH KIM LOẠI TỪ ống TRỤ

Mục đích: Hình thành kỹ năng tạo vành kim loại từ ống trụ.

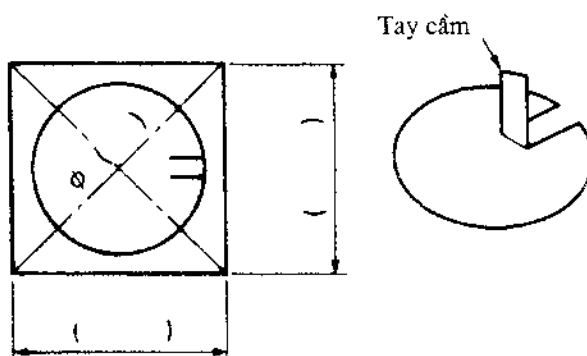
- Vật liệu:
- Tôn tấm (loại có chiều dày từ 0,27~ 0,4 mm sau khi gò dẹt, mối ghép để tạo hình trụ).
 - Thép tấm (loại có chiều dày 1,0 mm sau khi gò dẹt hàn khí để hàn tạo hình trụ).

Thiết bị, dụng cụ: 1. Thước lá; 2. Compa vạch dấu; 3. Compa; 4. Kéo cắt tôn; 5. Búa nguội; 6. Đe gò góc; 7. Dũa.



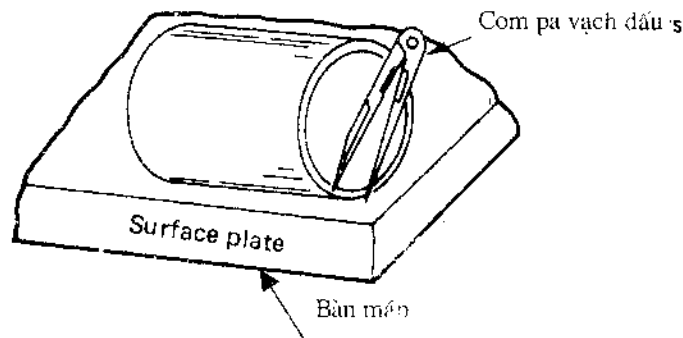
1. Chuẩn bị dưỡng kiểm

- Dùng compa quay tạo đường tròn có đường kính bằng đường kính trong của hình trụ.
- Dùng kéo cắt dưỡng theo vạch dấu.
- Dùng dũa dũa hết ba vĩa.
- Cắt hai đường ngắn sau đó bẻ cong chỗ cắt lên dùng làm tay cầm trong quá trình kiểm tra.



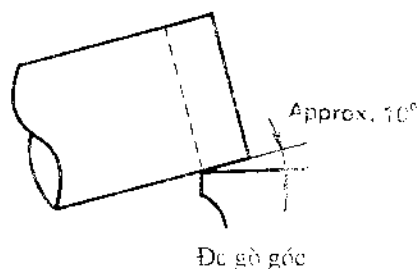
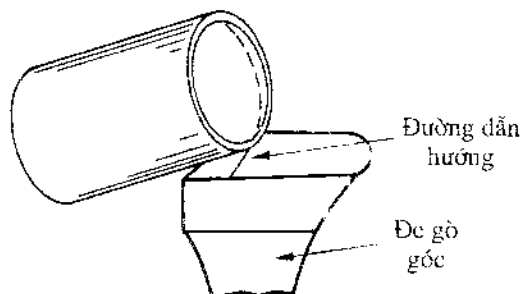
2. Vạch dấu kích thước của vành khăn

- Vạch dấu chiều rộng của vành khăn ở phía trong hình trụ.
- Vạch dấu chiều rộng của vành khăn bằng cách dùng compa vạch dấu tỳ một chân vào mặt đầu của hình trụ, chân còn lại ở phía trong hình trụ (khẩu độ compa lấy bằng chiều rộng của vành khăn) đồng thời xoay tròn hình trụ.



3. Đặt phôi lên đe gò

- Vạch đường dẫn hướng của vành gò trên đe gò, sau đó kẹp chặt đe gò trên ê tô.
- Giữ phôi sao cho đường vạch dấu phía trong của hình trụ trùng với góc của đe gò.

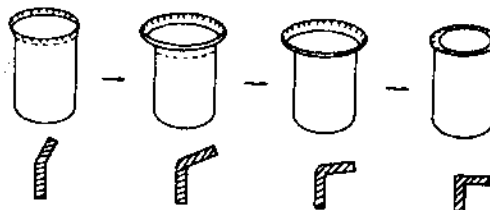
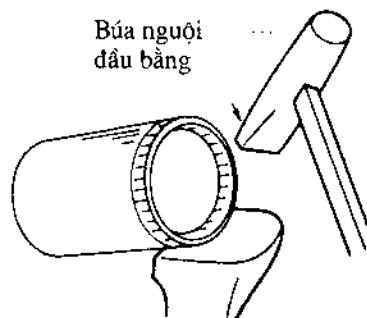


4. Tạo vành

- Chú ý không để lệch phần gò khỏi đường vạch dấu.
- Dùng đầu phẳng của búa đánh vào phía trong của hình trụ theo đường vạch dấu, vừa đánh vừa xoay tròn phôi.

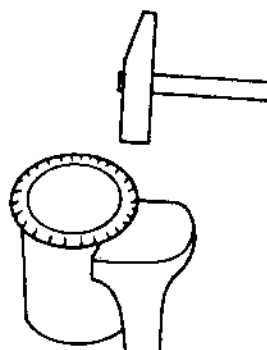
(Chú ý: Đánh đều trên toàn bộ đường tròn).

- Sau khi đánh đều một lượt trên toàn bộ đường tròn, dùng dũa kiểm để kiểm tra đường tròn, rồi sửa lại những chỗ không đều.
- Tiếp tục vừa đánh vừa kiểm tra như trên đến khi vành gò tạo thành góc 90° so với hình trụ.



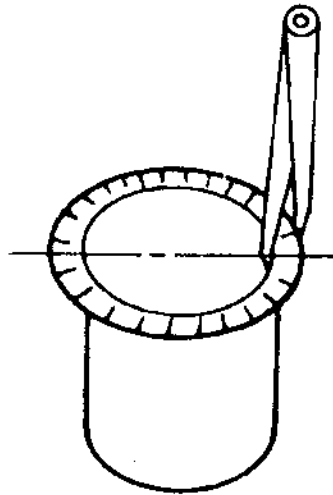
5. Là nhẵn

- Là nhẵn vành bằng cách dùng búa ngưỡi đánh lên mặt của vành khăn.



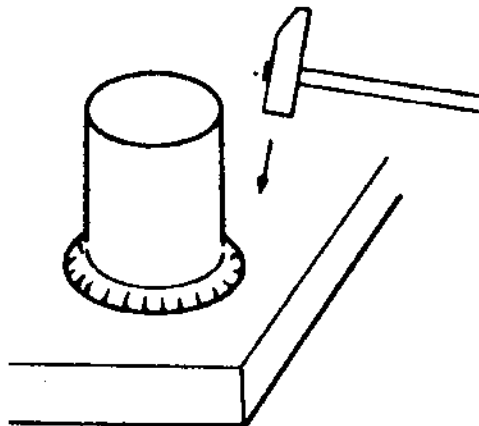
6. Hoàn thiện sản phẩm

- Dùng compa vạch dấu trên vành khăn theo đúng kích thước yêu cầu.
- Dùng kéo để cắt phần kim loại thừa (nếu nhiều).
- Dũa hết ba vĩa.
- Úp vành khăn xuống mặt phẳng, dùng búa nắn phẳng toàn bộ vành.



7. Kiểm tra sản phẩm

- Kiểm tra các kích thước của sản phẩm bằng thước lá.
- Kiểm tra độ phẳng của vành khăn trên bàn mấp.



Bài 9: GÒ THỨC

Mục đích: Hình thành kỹ năng gò thúc bán cầu từ tấm kim loại.

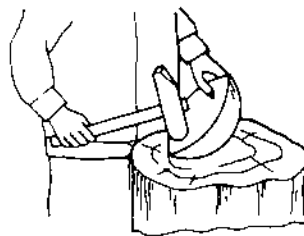
Vật liệu: -Tôn mạ kẽm (có chiều dày từ 0.27mm trở lên để làm dưỡn).

- Nhôm tấm hoặc đồng tấm (dày 1.0mm)

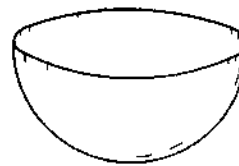
Thiết bị, dụng cụ: 1. Thước lá (300mm); 2. Mũi vạch dấu; 3. Com pa;

4. Kéo cắt tôn; 5. Búa gỗ; 6. Đe lòng chảo; 7. Búa nguội;

8. Búa rèn; 9. Đe chòm cầu; 10. Đài vạch; 11. Dũa.



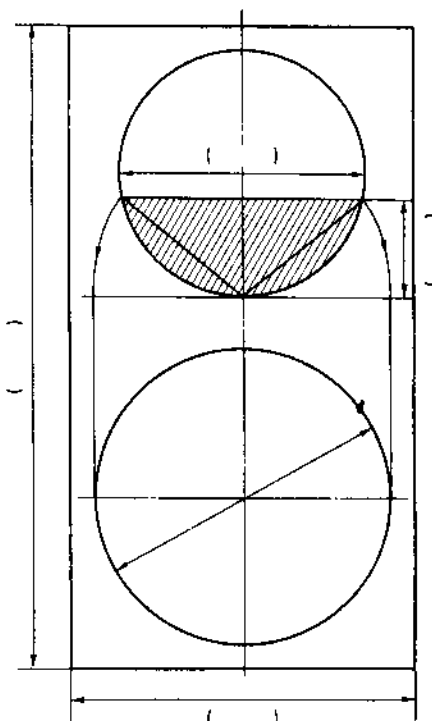
Đe lòng chảo



Sản phẩm gò

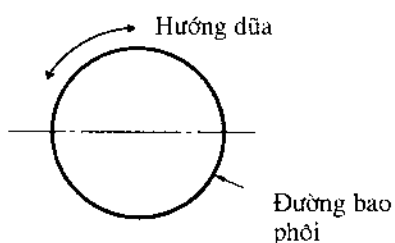
1. Khai triển và cắt phôi

- Khai triển phôi như hình vẽ.
- Vạch dấu chính xác.
- Cắt phôi bằng kéo cắt tôn.



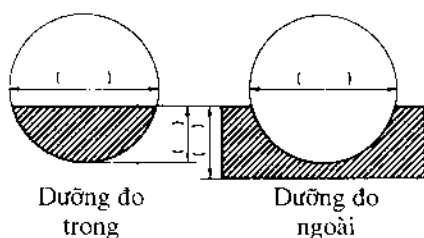
2. Hiệu chỉnh phôi bằng dũa

- Chú ý dũa đúng hướng phòng ngừa vết nứt trong khi cắt phôi.



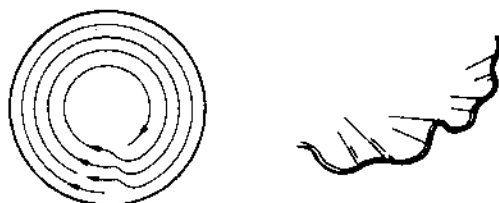
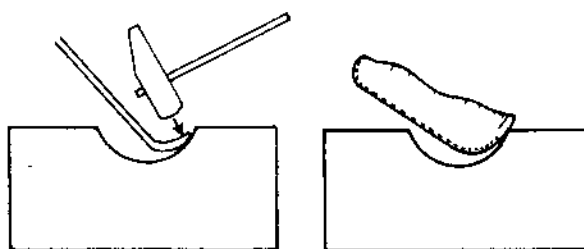
3. Chuẩn bị dưỡng kiểm

- Vạch dấu dưỡng đo trong và dưỡng đo ngoài như hình vẽ.
- Cắt chính xác bằng kéo cắt tôn (kéo tay).
- Hoàn thiện dưỡng bằng dũa.



4. Tiến hành gò

- Đặt phôi trên mặt lõm của đe.
- Dùng búa tạo lòng chảo phôi từ mép ngoài vào trong theo các vòng tròn đồng tâm.

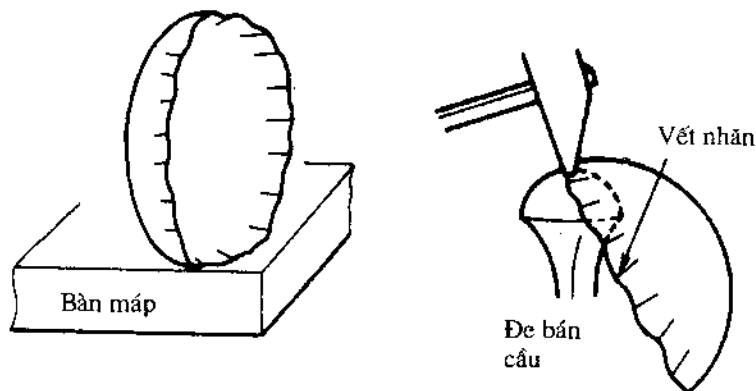


* Chú ý:

- + Lòng chảo phôi được tạo theo từng bước từ ngoài vào trong.
- + Lòng chảo phôi được tạo bằng lực thúc không đổi.
- + Kiểm tra các nếp nhăn ở mép ngoài phôi.

5. Dát phẳng các nếp nhăn

- Đặt phôi lên mặt bàn mấp hoặc đe cầu để dát phẳng các nếp nhăn đồng thời tránh tạo các nếp nhăn khác.



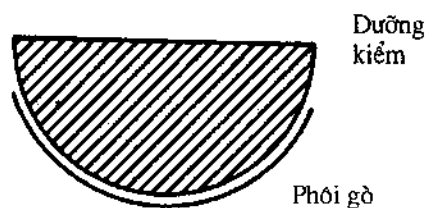
Không tốt



Tốt

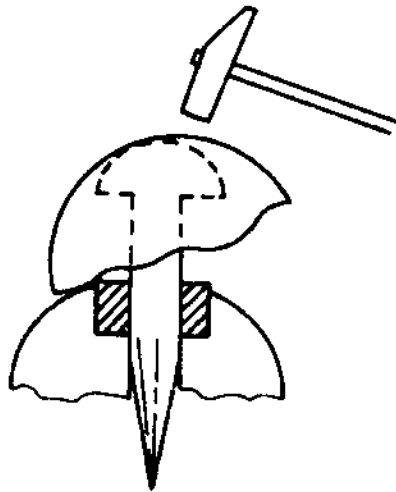
6. Tiếp tục gò

- Làm lại bước 4 và 5 tới khi phôi đạt được hình dáng và kích thước như mong muốn.



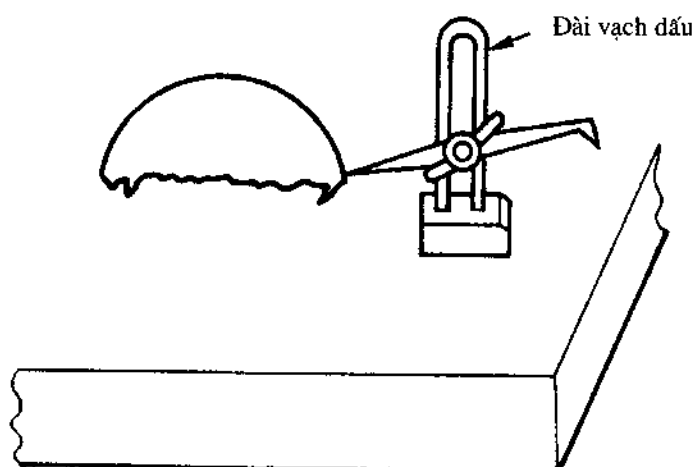
7. Là phẳng bề mặt phôi

- Để phôi lên đe câu.
- Dát phẳng những phần gỗ ghề từ giữa của bề mặt ngoài tới vành ngoài cùng.
- Đánh búa nhẹ và đều lực.



8. Hoàn thiện sản phẩm

- Vạch dấu phôi theo kích thước danh nghĩa bằng đài vạch.
- Dùng kéo cắt phần thừa của phôi.
- Nắn chỉnh phôi sau khi cắt.
- Dùng dũa hoàn thiện sản phẩm.



Bài 10: GÒ CHUN

Mục đích: Hình thành kỹ năng gò chun bán cầu từ tấm kim loại.

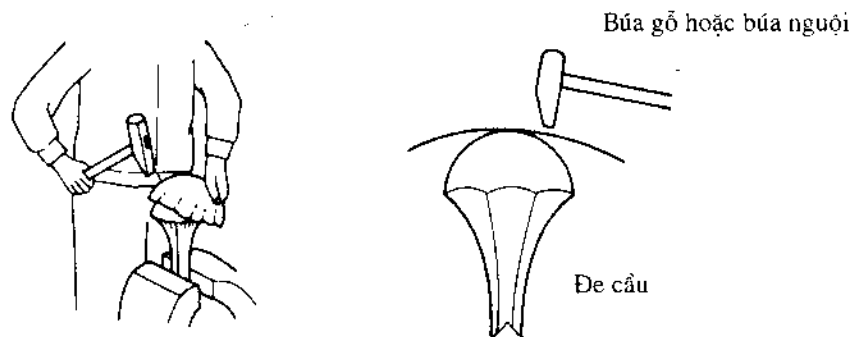
Vật liệu: -Tôn mạ kẽm (có chiều dày mỏng nhất là 0.27mm để làm đường).

- Nhôm tấm hoặc đồng tấm (có chiều dày 1.0mm).

Thiết bị, dụng cụ: 1. Thước lá (300mm); 2. Vạch dấu; 3. Com pa;

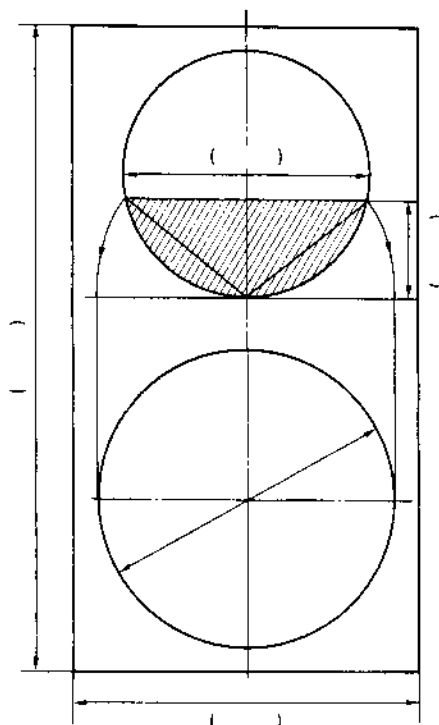
4. Kéo cắt tôn; 5. Búa gỗ; 6. Đe lòng chảo; 7. Búa nguội;

8. Búa là; 9. Đe chỏm cầu; 10. Đài vạch; 11. Dũa.



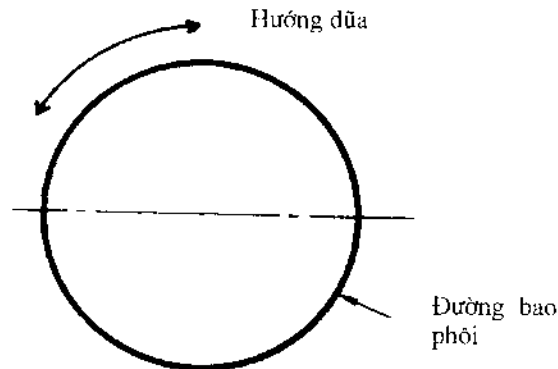
1. Khai triển và cắt phôi

- Khai triển phôi như hình vẽ.
- Vạch dấu chính xác trên tấm vật liệu.
- Cắt phôi bằng kéo cắt tôn.



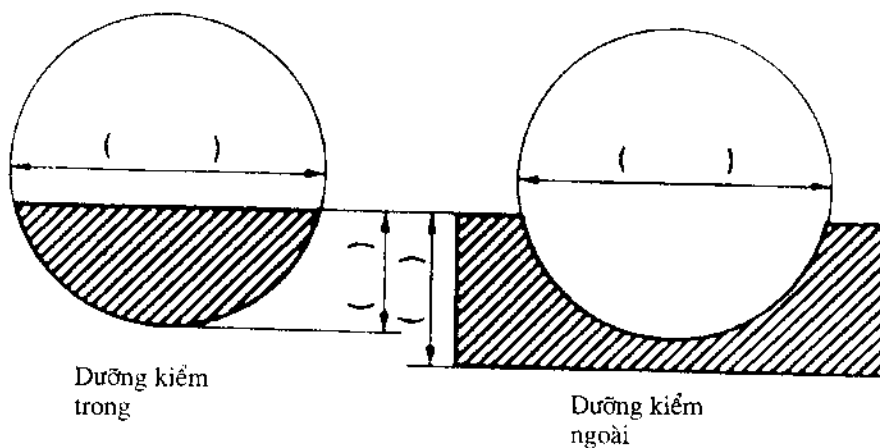
2. Chỉnh sửa phôi bằng dũa

- Chú ý dũa đúng hướng để tránh các vết nứt phát sinh trong quá trình cắt phát triển rộng.



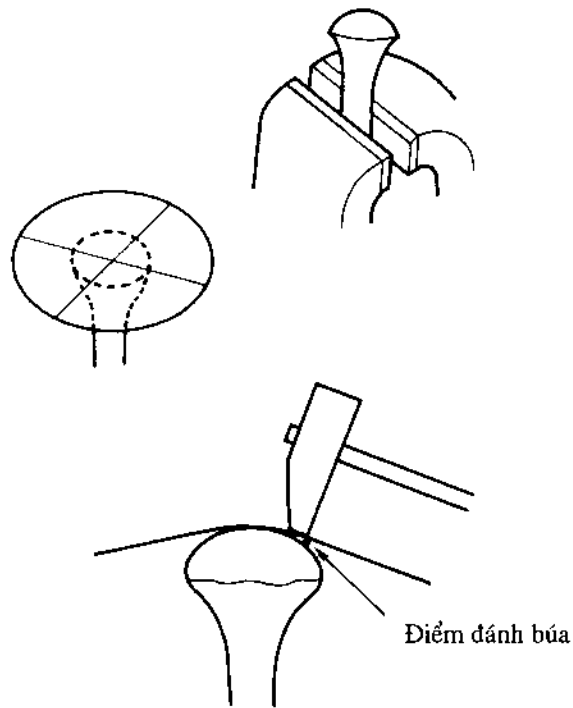
3. Chuẩn bị dưỡng kiểm

- Vạch dấu dưỡng đo trong và dưỡng đo ngoài phù hợp với kích thước như hình vẽ.
- Dùng kéo cắt chính xác dưỡng.

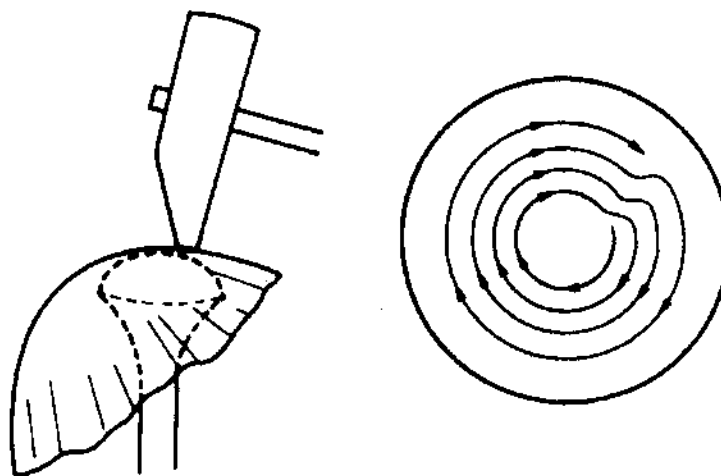


4. Tiến hành gò

- Kẹp chặt đe cầu bằng ê tô (hoặc bằng cách đóng đầu nhọn của đe cầu trên bề mặt gỗ).
- Cầm phôi bằng một tay và đặt tâm phôi vào giữa đỉnh của đe cầu.
- Gõ nhẹ từ khoảng hở giữa phôi và đỉnh của đe cầu bằng búa gỗ như hình bên

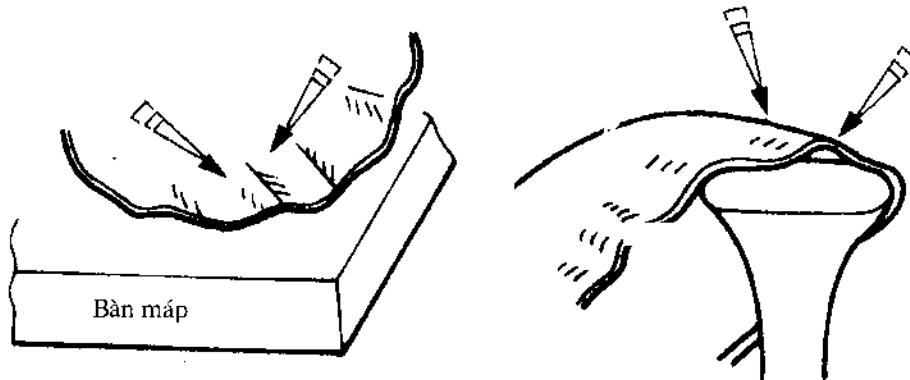


- Dùng mỏ của búa đánh nhẹ vào phôi.
- Đánh búa theo vòng tròn đồng tâm từ tâm phôi ra ngoài. Vừa đánh búa vừa quay đều phôi.
- Khoảng cách giữa các nhát búa đều nhau.
- Đánh búa bằng lực không đổi trong suốt quá trình gò.

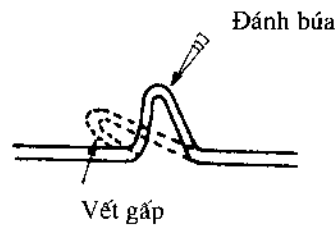


5. Dát phẳng các nếp nhăn ở mép

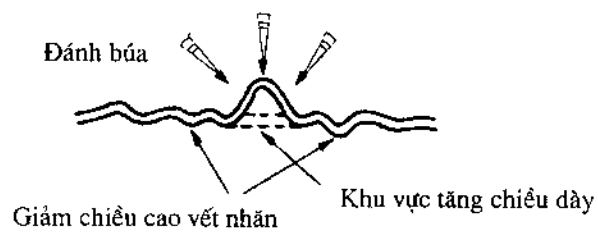
- Dát phôi trên mặt bàn mấp hoặc trên đỉnh của đe cầu để không tạo nếp nhăn khác.



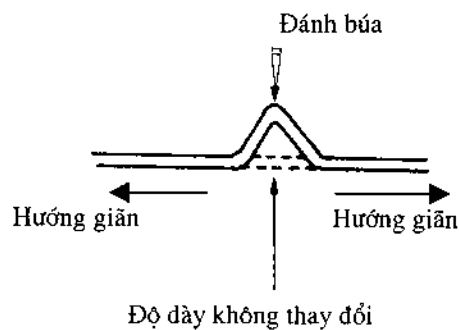
(a) Gò không đúng



(b) Gò đúng

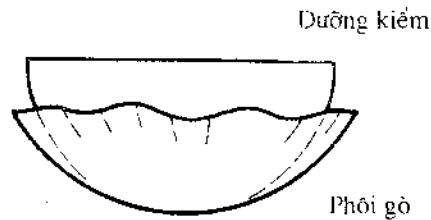


(c) Điều kiện không có sóng



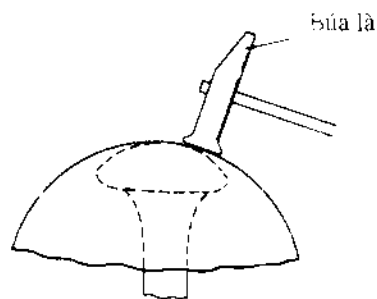
6. Tiếp tục gò

- Làm lại bước 4 và 5 tới khi phôi đạt được hình dáng và kích thước như mong muốn.



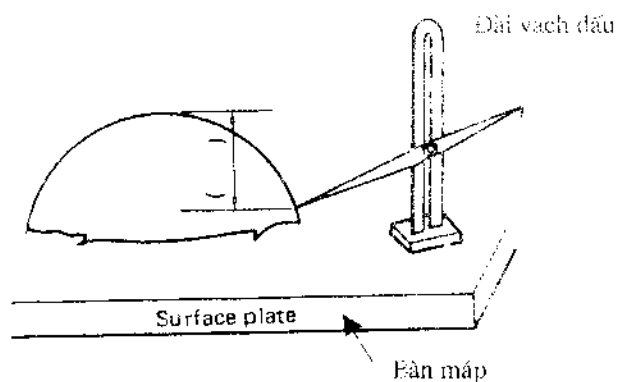
7. Làm phẳng bề mặt phôi

- Đặt phôi lên đỉnh của đe cầu.
- Dát phẳng những phần gỗ gồ từ giữa ra tới vành ngoài của bề mặt ngoài phôi.
- Đánh búa nhẹ và đều lực.



8. Hoàn thiện sản phẩm

- Dùng dải vạch để vạch dấu phôi theo kích thước danh nghĩa.
- Cắt phần thừa bằng kéo cắt tôn.
- Nắn phẳng phần bị méo trong quá trình cắt.
- Hoàn thiện mép sản phẩm bằng dũa.



* Gò thóc và gò chum

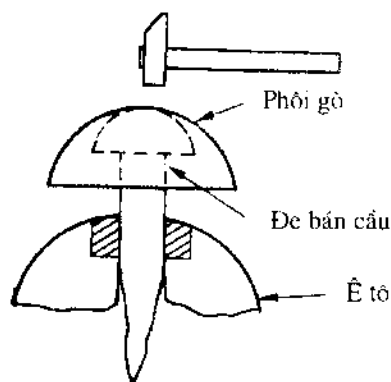
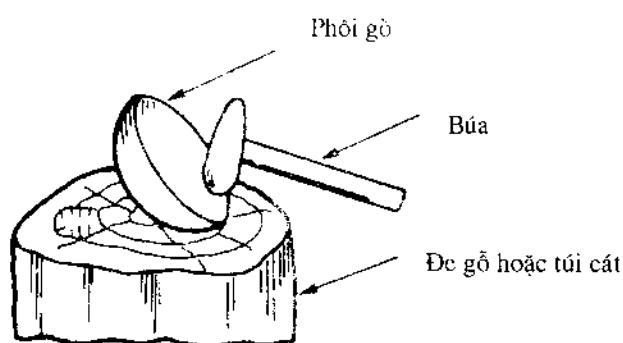
1. Các loại dụng cụ và cách sử dụng

a. Đe gỗ

- Đe gỗ: Một khúc gỗ có đường kính và độ cao khoảng 300~400 mm lõm một mặt để tạo hình sản phẩm
- Đặt tấm thép mỏng trên chỗ lõm của khối gỗ.
- Dùng búa để tạo hình sản phẩm theo hình lõm của khối gỗ.

b. Đe cầu

Là một loại đe có đầu hình chòm cầu được làm bằng thép để gò tấm thép mỏng thành hình bán cầu và làm cho phần lõm trơn phẳng.

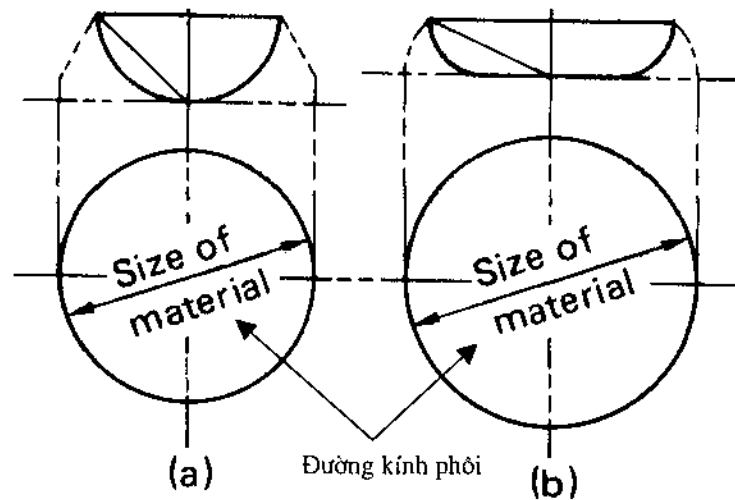


2. Khai triển phôi

Kích thước của phôi được xác định bằng phương pháp tính toán hoặc bằng phương pháp vẽ.

- Ví dụ: Nửa diện tích hình cầu = diện tích của phôi

$$4 \pi r^2 / 2 = \pi R^2 \Rightarrow R = \sqrt{2}r = 1.414r$$



Chuẩn bị phôi gò thúc và gò chun

3. Sự khác nhau giữa gò thúc và gò chun

Gò thúc	Gò chun
- Gõ phần lõm từ bên trong - Gõ từ vòng tròn ngoài vào tâm - Sản phẩm có chiều dày mỏng hơn tấm thép - Không nhăn - Tay phôi chắc chắn khi gõ - Tỷ lệ chỗ thúc là giới hạn	- Gõ phần lõm từ bên ngoài - Gõ từ tâm ra vòng tròn ngoài. - Tấm thép có chiều dày mỏng hơn sản phẩm - Có vết nhăn - Không chắc chắn - Tỷ lệ chun không giới hạn

4. Ủ và xử lý bằng hoá chất

a. Phương pháp ủ

- (1) Khi gia công liên tục thì vật liệu sẽ khó biến dạng do bị biến cứng.
- (2) Dẫn đến hiệu suất làm việc thấp và vết nứt hoặc khuyết tật khác xuất hiện.
- (3) Do vậy yêu cầu phải ủ.
 - Nhiệt độ ủ của thép từ 600 ~ 700°C (màu đỏ) và làm nguội từ từ.

- Nhiệt độ ủ của đồng thau hoặc đồng đỏ là 500 ~ 6000C (màu đỏ) và làm nguội đột ngột trong nước.
- Nhiệt độ ủ của đũa ra hoặc nhôm là 300 ~ 4000C và làm nguội đột ngột trong nước.

Chú ý:

Nhiệt độ của đồng đỏ và đồng thau thì dễ dàng nhận biết bằng màu ngọn lửa. Tuy nhiên, ngọn lửa của nhôm hoặc hợp kim nhẹ thì không có màu nên khó đánh giá nhiệt độ và khó nhận biết. Nếu nhôm hoặc hợp kim nhẹ được làm nóng trực tiếp bằng ngọn lửa khí hoặc đèn xì sau khi đã được quét một lớp dầu (dầu tôi) trên mặt tấm kim loại, tấm kim loại sẽ chuyển từ màu nâu sang màu nâu đen khi nhiệt độ cao hơn. Sau đó, tấm kim loại có màu sáng hơn một chút so với màu ban đầu. Nhiệt độ ở thời điểm này là thích hợp, đưa tấm kim loại ngay vào trong nước.

b. Phương pháp xử lý bằng hoá chất

- Cho phôi ủ (đồng đỏ) vào dung dịch a xít sulfuric hoặc a xít clohydric, ô xít trên bề mặt tấm kim loại sẽ được khử và làm cho bề mặt ngoài trở nên tốt hơn.

5. Tóm tắt về gò thúc và gò chun

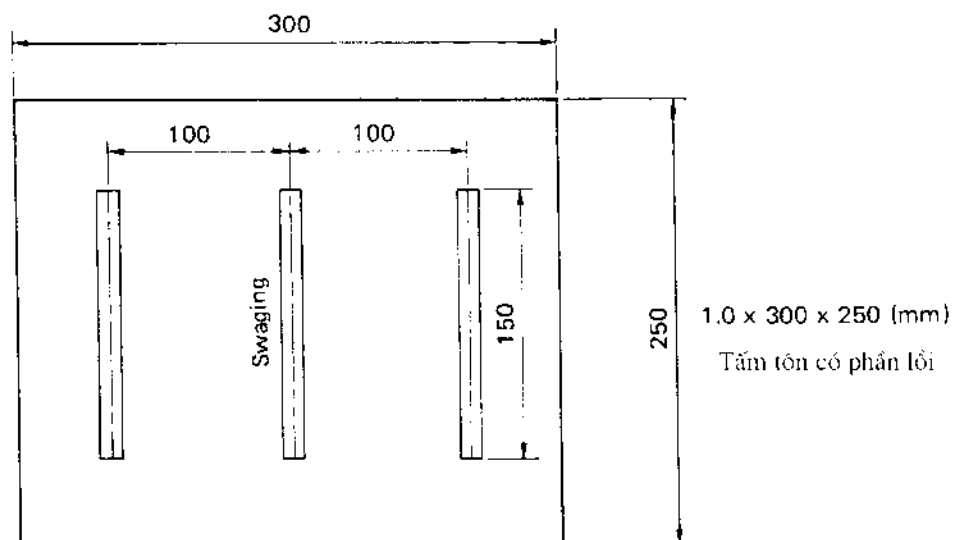
- Phương pháp gò thúc và gò chun tạo từ một tấm kim loại phẳng thành dạng sản phẩm kích thước 3 chiều.
- Trong thực hành thường có sự kết hợp giữa phương pháp gò thúc với phương pháp gò chun chẳng hạn một phần nào đó của tấm kim loại được gò thúc, trong khi đó phần kia được gò chun.

Bài 11: NẤU NGUỘI

Mục đích: Hình thành kỹ năng nấu phẳng kim loại mỏng trên bàn nấu bằng phương pháp nấu nguội.

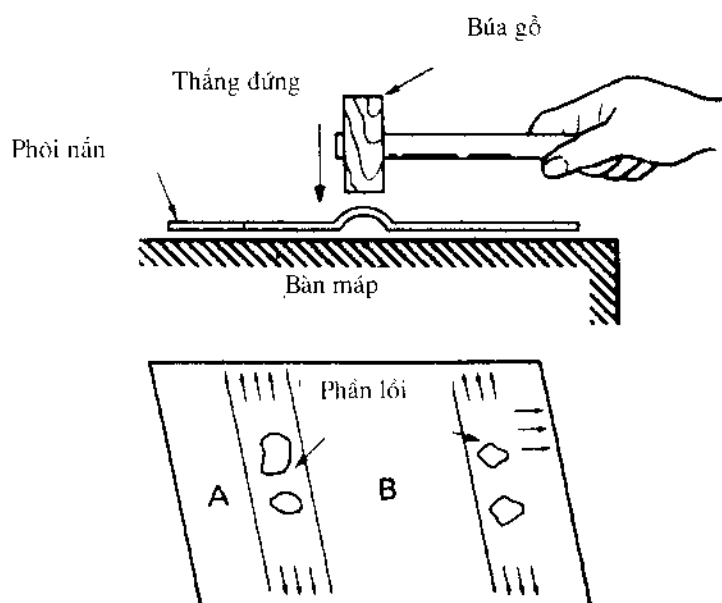
Vật liệu: Thép tấm mềm 1.0 x 300 x 250 mm (cán nóng)

Thiết bị, dụng cụ: 1. Bàn nấu; 2. Búa nguội; 3. Búa gỗ; 4. Phấn.



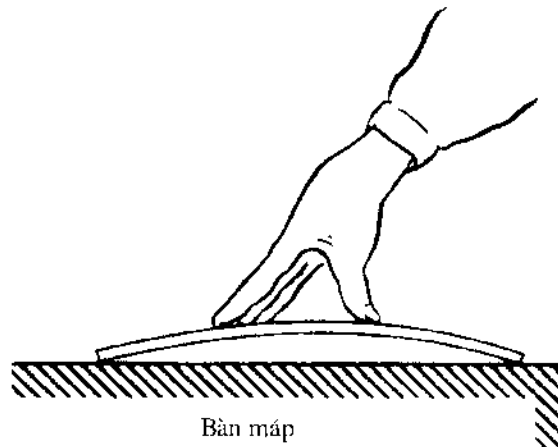
1. Dát phẳng phần lồi

- Dát phẳng phần lồi bằng búa gỗ rồi nấu toàn bộ phôi.
- Giảm phần lồi theo hướng mũi tên.
- Không đánh búa tại phần A và B.



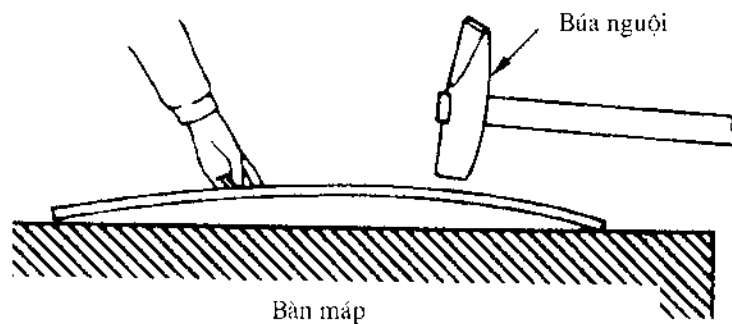
2. Kiểm tra sự cong vênh

- Ấn chi tiết bằng tay để xem giữa chi tiết và bề mặt của bàn mấp có khe hở không.
- Đánh dấu phần khe hở bằng bột phấn để nhận biết.



3. Dát phẳng phối bằng búa nguội

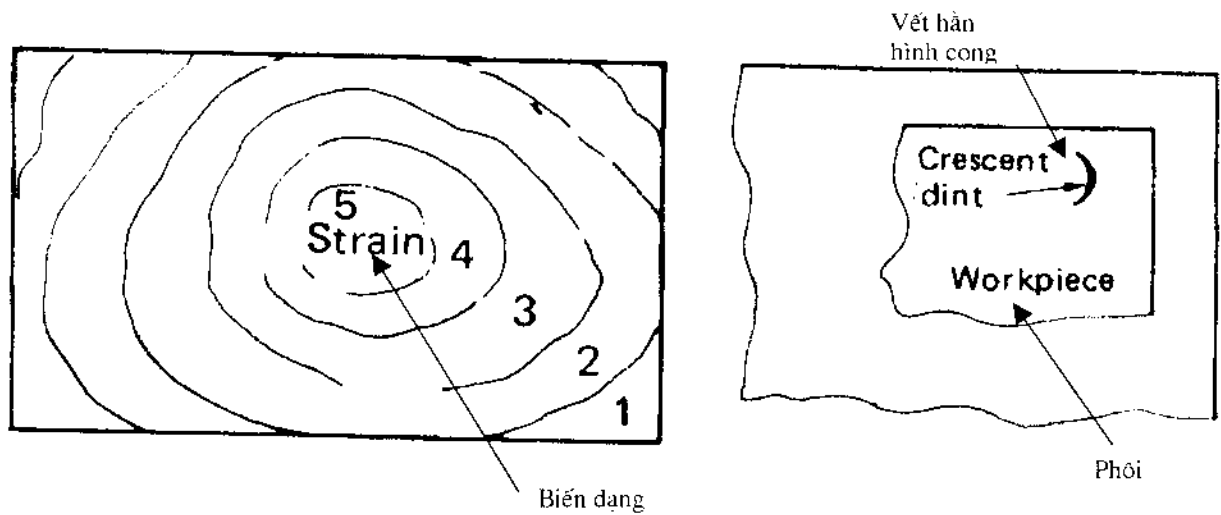
- Dát phẳng chi tiết theo đường chu vi từ ngoài tới tâm của phần đánh dấu.
- Đánh búa với lực giảm dần từ phía ngoài vào tâm.
- Quay mặt trên xuống dưới, làm lại bước 2 và 3 tới khi chi tiết bằng phẳng.



4. Dát phẳng

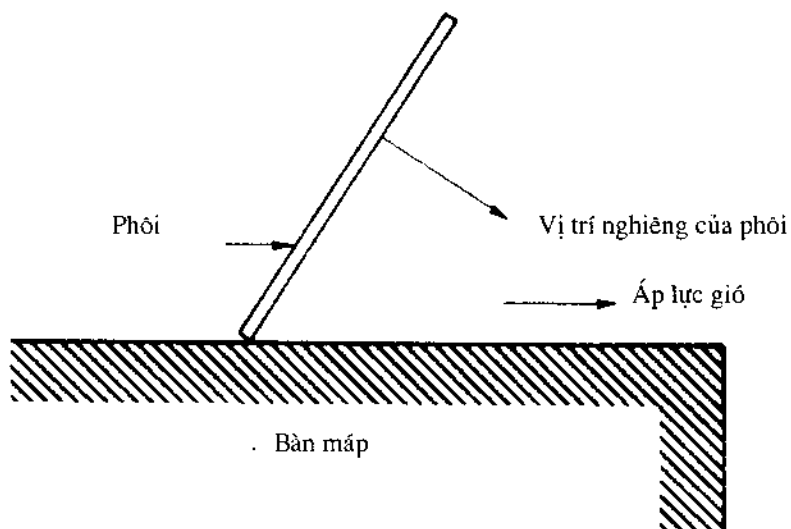
- Dát phẳng đều chi tiết qua vùng không biến dạng bằng búa gỗ.
- Giảm kích thước phần bị biến dạng bằng cách đánh búa.

Nguyên nhân của những vết hằn hình cong là do đánh búa không chính xác.



5. Kiểm tra

- Đặt phôi lên trên mặt bàn mấp.

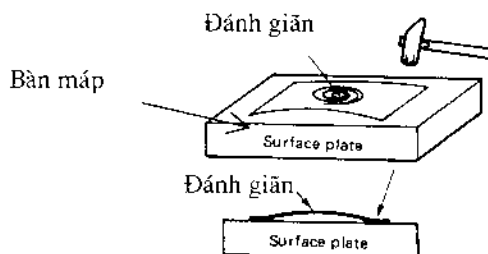


6. Các phương pháp nắn nguội

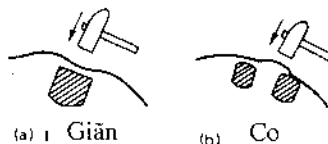
* Nắn tấm thép

① Nắn bằng phương pháp thủ công

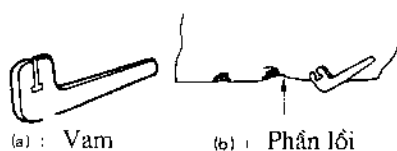
(1) Nắn phẳng trên bề mặt bàn mấp.



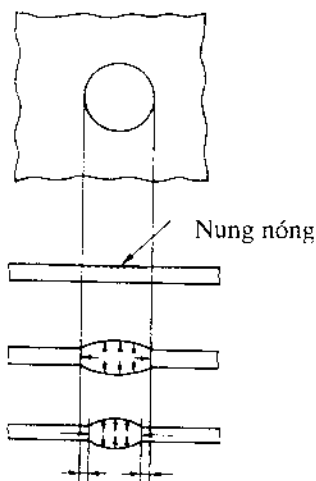
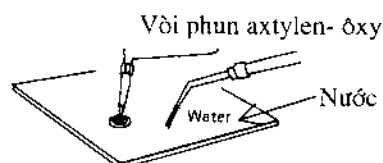
(2) Nắn phẳng bằng cách sử dụng khuôn đỡ



(3) Nắn phẳng bằng phương pháp dùng văm.



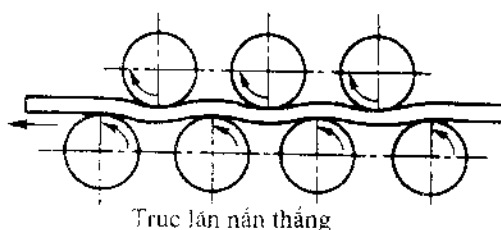
(4) Nắn bằng nhiệt



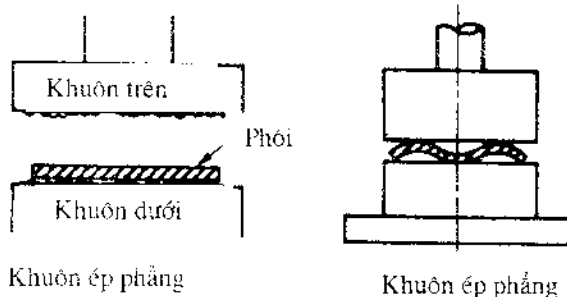
Nguyên lý nung nóng cục bộ

② Nắn bằng máy

(1) Nắn bằng trục lăn.



(2) Nắn bằng máy dập.

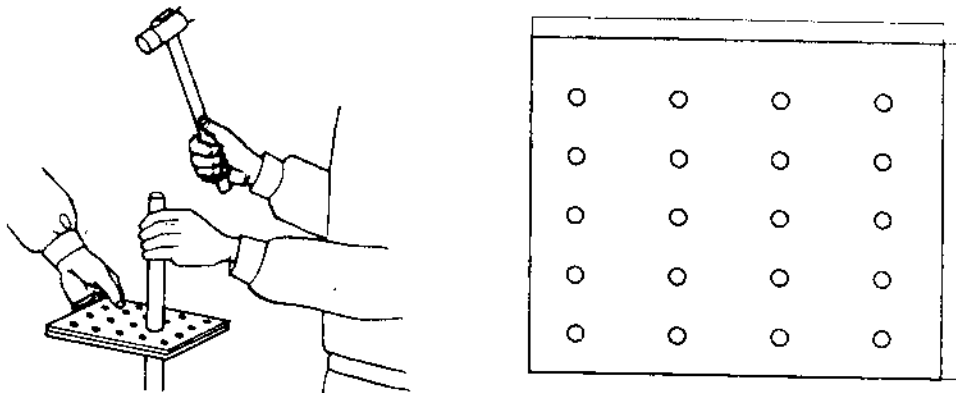


Bài 12: TÁN ĐINH RIVÊ

Mục đích: Hình thành kỹ năng tán đinh rivê bằng phương pháp thủ công.

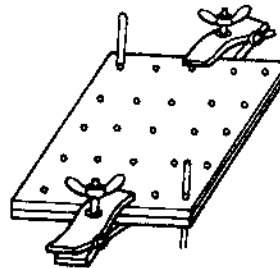
Vật liệu: Tấm thép đã khoan lỗ, đinh tán.

Thiết bị, dụng cụ: 1. Ê tô tay; 2. Chốt định vị; 3. Chup rút đinh;
4. Khuôn tán đinh; 5. Búa nguội; 6. Búa tay.



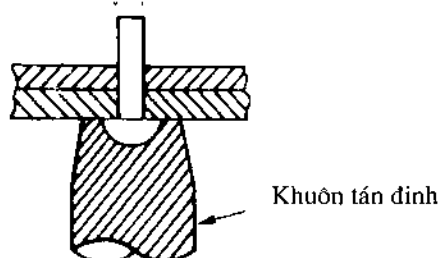
1. Kẹp chặt phôi (đã khoan lỗ) bằng ê tô tay

- Định vị hai tấm phôi bằng hai chốt vào hai lỗ ở hai góc chéo nhau.
- Lồng chốt định vị chính xác vào lỗ.
- Kẹp chặt phôi bằng ê tô tay.



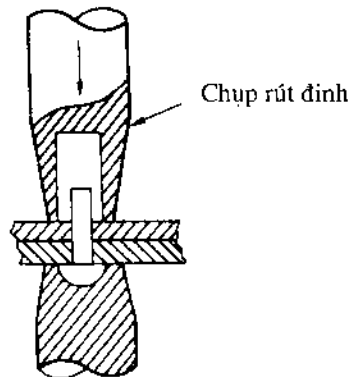
2. Lồng đinh tán

- Lồng đinh tán từ dưới lên.
- Giữ phần đầu đinh tán trong mặt lõm của khuôn tán.



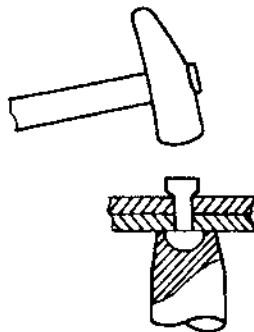
3. Rút đinh

- Đặt chup rút đinh vuông góc với mặt phôi, dùng búa đánh xuống.
- Đưa đầu đinh tán gắn sát vào tấm phôi.



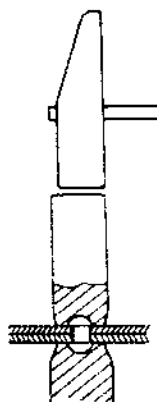
4. Tán đầu đinh bằng búa

- Đánh búa tán đầu đinh sao cho phần trụ không bị cong.
- Đánh búa định hình đầu đinh tán.



5. Tạo hình đầu đinh tán bằng khuôn tán

- Đặt khuôn tán đinh vuông góc rồi đánh búa.
- Cần thận không để đầu khuôn tạo vết trên tấm vật liệu (phôi).



* Dụng cụ và thiết bị tán đinh thủ công

① Khuôn tán đinh

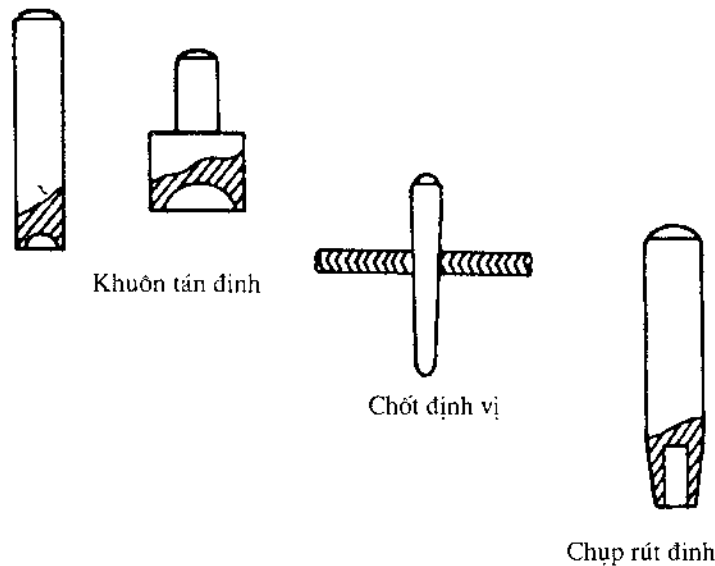
Lựa chọn khuôn tán phù hợp với kích thước và hình dạng đầu đinh.

② Chốt định vị

Lựa chọn chốt côn để phòng hiện tượng lệch sau khi đã lồng chốt vào lỗ.

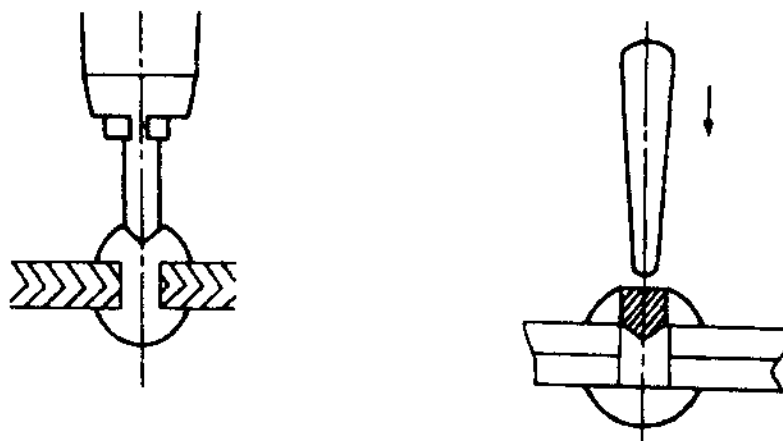
③ Chụp rút đinh

Dùng búa đánh vào chụp rút để loại bỏ khe hở giữa đầu đinh tán và tấm vật liệu.



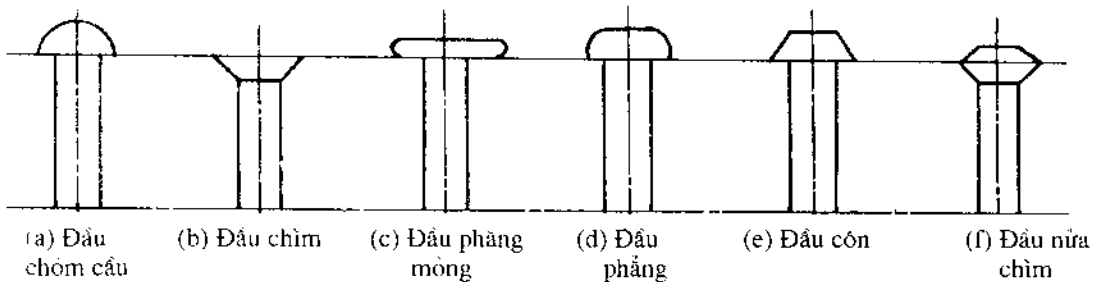
④ Loại bỏ đinh tán hỏng

Khoan một lỗ nhỏ hơn đường kính đinh tán trên đầu đinh tán, dùng chốt côn đưa vào lỗ khoan và tác dụng lực.



⑤ Các kiểu đầu đinh tán và chiều dài đinh tán

Đinh tán được làm bằng thép mềm, đồng đỏ, đồng thau, nhôm và những kim loại khác. Đinh tán được tôi với nhiệt độ từ $650 \sim 700^{\circ}\text{C}$ đối với thép mềm và từ $480 \sim 500^{\circ}\text{C}$ đối với đồng đỏ và đồng thau.



⑥ Quan hệ giữa kích thước đinh tán và chiều dày tấm vật liệu

- Quan hệ đường kính đinh tán với chiều dày vật liệu được thể hiện bằng công thức sau:

$$d = \sqrt{50t} - 4$$

$$\text{hoặc } d = 6.3\sqrt{t}$$

Trong đó:

d: Đường kính đinh tán.

t: Chiều dày tấm vật liệu.

- Chiều dài thân đinh tán được thể hiện bằng công thức sau:

+ Đinh tán đầu chòm cầu:

$$L = t_1 + t_2 + (1.3 \sim 1.6)d$$

Trong đó:

d: Đường kính đinh tán.

t_1, t_2 : Chiều dày tấm vật liệu.

+ Đinh tán đầu chìm:

$$L = t_1 + t_2 + (0.8 \sim 1.2)d$$

Trong đó:

L: Chiều dài thân đinh tán.

t_1, t_2 : Chiều dày tấm vật liệu.

- Đường kính đỉnh tán và đường kính lỗ đỉnh tán:

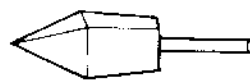
Điều kiện làm việc	Làm việc ở nhiệt độ thường					Làm việc ở nhiệt độ cao			
Đường kính danh nghĩa của đỉnh tán (mm)	2	3	4	5	6	8	10	12	15
Sai số cho phép của đường kính đỉnh tán	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	+0,5 -0,2	+0,5 -0,2
Đường kính lỗ (mm)	2,2	3,2	4,2	5,3	6,3	8,5	11	13	16,5

Bài 13: CHUẨN BỊ CHO HÀN THIẾC

Mục đích: Biết phương pháp chuẩn bị cho hàn thiếc.

Vật liệu: Hợp kim hàn, clorua kẽm ($ZnCl$)

Thiết bị và dụng cụ: 1. Mỏ hàn; 2. Dũa; 3. Bếp ga; 4. Bình gốm.

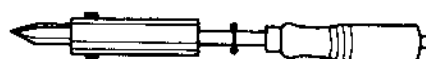
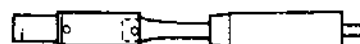
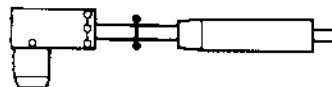
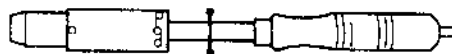


Đầu thẳng



Đầu lưỡi dũa

Các loại mỏ hàn



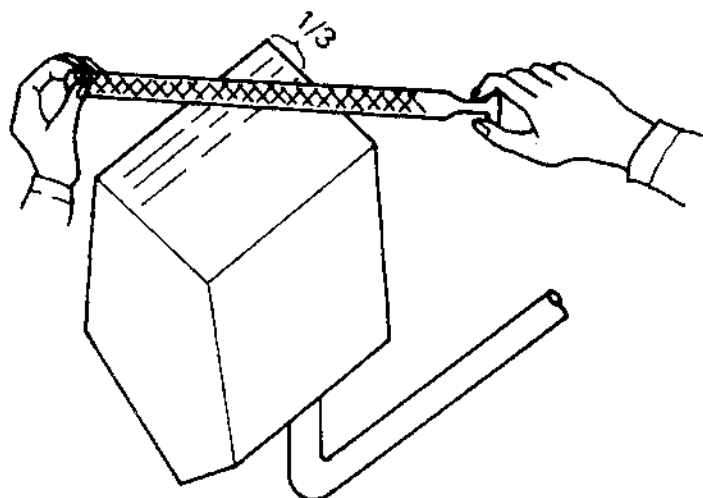
Các loại mỏ hàn điện

1. Chuẩn bị dung dịch clorua kẽm

- Sử dụng bình gốm hoặc bình thủy tinh để đựng dung dịch.
- Cho dung dịch clorua kẽm bão hoà.

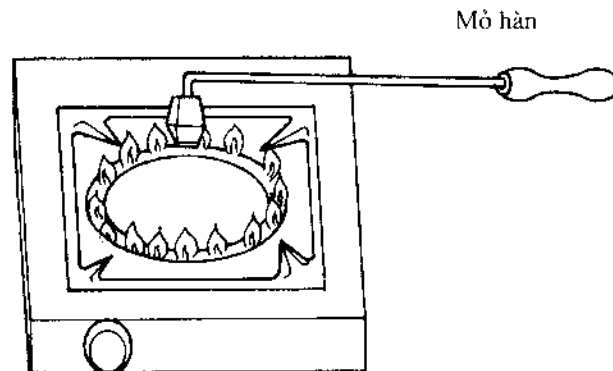
2. Chuẩn bị đầu mỏ hàn

- Dũa nhẹ 1/3 đầu mỏ hàn tới ánh kim (bề mặt đồng sáng lên).
- Không làm sắc đầu mỏ hàn mà vẽ tròn đầu mỏ hàn (R nhỏ).



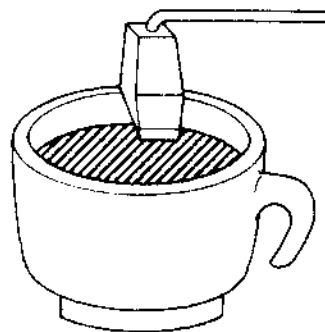
3. Nung nóng mỏ hàn

- Nung nóng mỏ hàn ở nhiệt độ $300 \sim 4000^{\circ}\text{C}$



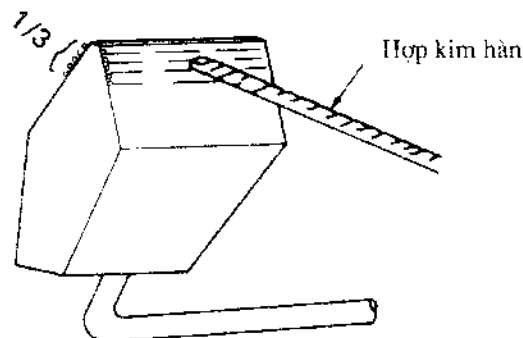
4. Làm sạch ôxit ở mỏ hàn

- Mỏ hàn đã nung nóng đưa ra ngoài rồi nhúng đầu mỏ hàn vào trong dung dịch clorua kẽm.



5. Tráng hợp kim hàn lên đầu mỏ hàn

- Chà sát hợp kim hàn trên đầu mỏ hàn và nhúng nhanh đầu mỏ hàn vào trong dung dịch clorua kẽm.
- Làm lại bước 4 và 5 tới khi hợp kim hàn bám đều toàn bộ $1/3$ đầu mỏ hàn.

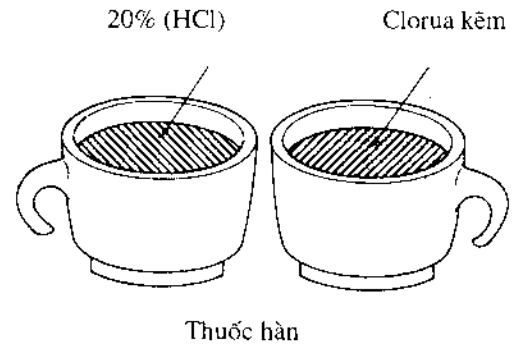
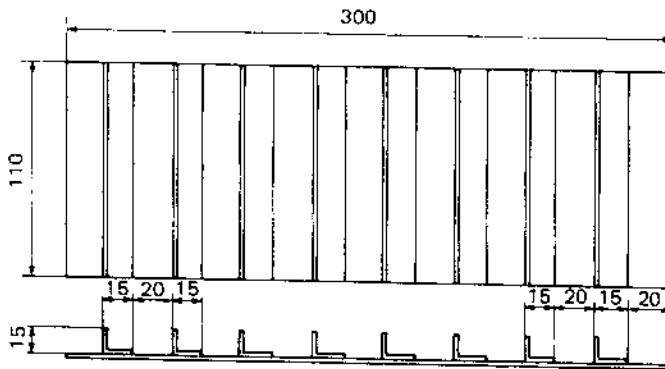


Bài 14: HÀN THIẾC

Mục đích: Hình thành kỹ năng hàn tôn tráng kẽm hoặc thép không gỉ bằng phương pháp hàn thiếc.

Vật liệu: Tôn tráng kẽm 0.3x300x110 mm, 4 tấm SUS 304

Thiết bị, dụng cụ: 1. Mỏ hàn; 2. Bếp ga; 3. Thuốc hàn; 4. Giấy ráp.

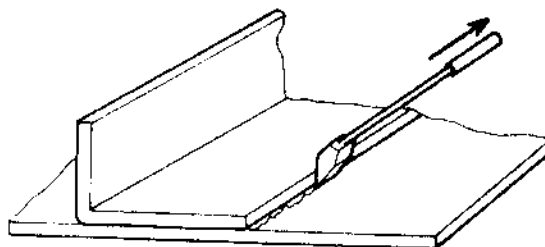


1. Nung nóng mỏ hàn

- Nung nóng mỏ hàn ở nhiệt độ 300 ~ 4000C.
- Không nung mỏ hàn quá nóng.

2. Tráng một lớp thuốc hàn

- Đánh bóng phần được hàn bằng giấy ráp.
- Dùng dũa tre quét một lớp thuốc hàn hẹp lên chỗ hàn.
- Dùng thuốc hàn 20% axít clohydric (HCl) cho tôn tráng kẽm hoặc dung dịch clorua kẽm cho thép không gỉ.
- Không quét thuốc hàn sang phần không hàn.

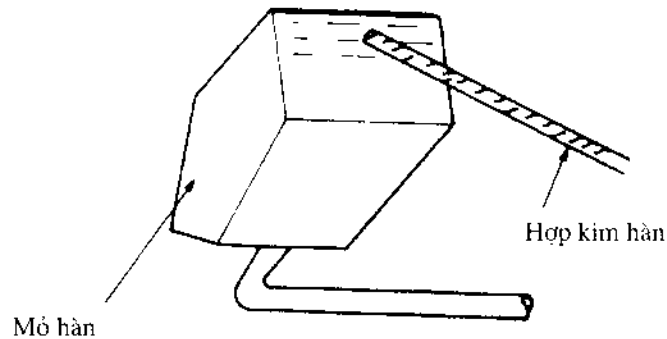


3. Làm sạch ôxít ở đầu mỏ hàn

- Nhúng đầu mỏ hàn vào trong dung dịch axít clorua kẽm để tẩy bỏ ôxít ở đầu mỏ hàn.

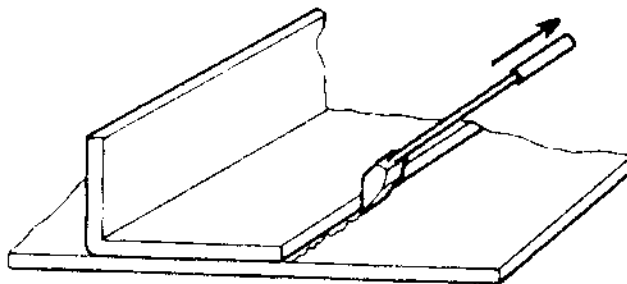
4. Gắn hợp kim hàn vào mỏ hàn

- Gắn hợp kim hàn vào đầu mỏ hàn mà không để rơi giọt.



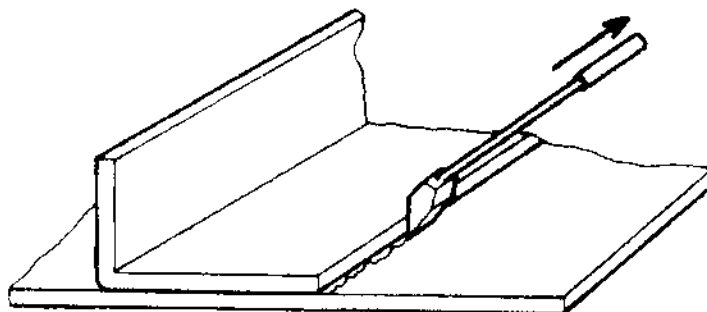
5. Thực hiện đường hàn

- Khi hợp kim hàn bắt đầu di chuyển sau khi phần hàn được nung nóng bằng mỏ hàn, ta kéo mỏ hàn chậm theo hướng hàn.
- Nếu hợp kim hàn không gắn vào vật hàn thì làm lại bước 1, 3 và 4.



6. Tiếp tục hàn

Tiếp tục từ bước 1 ~ 5 tới khi công việc hoàn thành.



7. Làm sạch thuốc hàn

- Nhúng phần đã hàn vào trong nước và rửa sạch, lau khô phần hàn bằng giấy.

Các loại thuốc hàn và ứng dụng

Kim loại hàn	Thuốc hàn
- Gang, thép	- Clorua kẽm
- Thép không gỉ	- Clorua amôn, Clorua kẽm
- Thép tấm mạ thiếc	- Bột nhão, Clorua kẽm
- Đồng đỏ	- Clorua kẽm, phot phat natri
- Hợp kim đồng	- Clorua amôn, Clorua kẽm
- Tôn tráng kẽm	- Axít clohydric, Clorua amôn
- Chì	- Mỡ động vật, bột nhão

Chịu trách nhiệm xuất bản :
LÊ VĂN THỊNH
Phụ trách bản thảo và sửa bản in :
PHẠM KHÔI

In 2015 bản khổ 20,5 x 29,5cm tại Xí nghiệp in I. Giấy chấp nhận đăng ký kế hoạch xuất bản số 91/1196 do Cục Xuất bản cấp ngày 15/10/2002. In xong và nộp lưu chiểu quý IV/2002.

T1 41 kỹ thuật gõ cơ bản



1 007081 400926

25.500 VND