

# TỦ SÁCH DẠY NGHỀ



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Chủ biên : K.S TRẦN VĂN HIỆU

## Giáo trình KỸ THUẬT NGUỘI CƠ BẢN

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



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

# TỦ SÁCH DẠY NGHỀ

---

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

*Biên soạn:* KS. Trần Văn Hiệu (*Chủ biên*) - KS Giáp Văn Nang

ThS. Nguyễn Văn Thành - ThS. Nguyễn Trường Giang

## *Giáo trình* **KỸ THUẬT NGUỘI CƠ BẢN**

*(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 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 cơ... để xây dựng "**Tủ sách dạy nghề**".

Cuốn "**Giáo trình Kỹ thuật nguội cơ bản**" do tập thể Ban gia công kim loại tấm, trung tâm Việt Nhật, trường Đại học Công nghiệp Hà Nội biên soạn với sự giúp đỡ 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 trong và ngoài nước. Giáo trình đề cập tới các kiến thức và kỹ năng cơ bản về sử dụng dụng cụ đo, kỹ thuật vạch dấu, cưa cắt, đục, giũa... trong nghề gia công kim loại tấm. Nội dung giáo trình đưa ra nhiều bài tập thực hành cụ thể, trình bày tỉ mỉ rất có hiệu quả cho học sinh. Ngoài ra, giáo trình còn là tài liệu hữu ích cho công nhân, cán bộ kỹ thuật trong quá trình sử dụng ở các doanh nghiệp.

*Trong quá trình biên soạn giáo trình, các tác giả đã có nhiều cố gắng nhưng 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 cuốn giáo trình ngày càng hoàn thiện hơn.*

*Xin chân thành cảm ơn!*

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

# **Chương I**

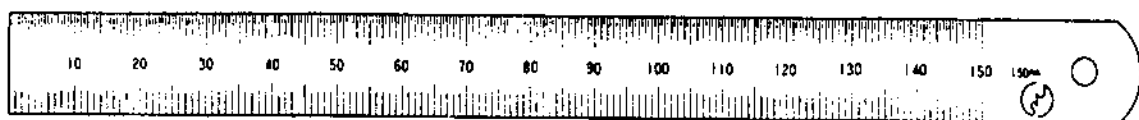
## **KỸ THUẬT ĐO**

### **I. ĐO BẰNG THƯỚC LÁ**

*Mục đích:* Hình thành kỹ năng đo bằng thước lá.

*Vật liệu:* Trục bạc (thép mềm đường kính  $20 \div 30$  mm, chiều dài 100mm).

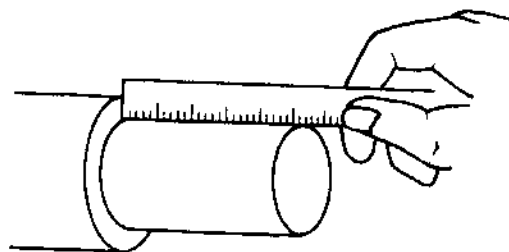
*Thiết bị, dụng cụ:* Thước lá (150mm).



*Hình 1.1. Thước lá*

#### **1. Đặt thước vào đoạn trục cần đo**

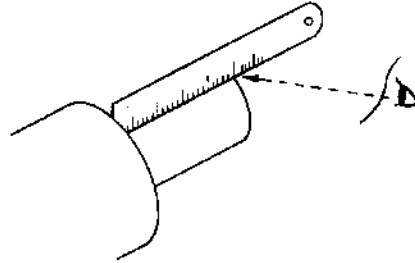
- Đưa thước sát vào phần cuối bạc
- Giữ thước song song với chiều đo



*Hình 1.2. Đặt thước lá vào trục cần đo*

## 1.2. Đọc giá trị đo trên thước

Mắt nhìn thẳng và vuông góc với thước đo, đọc giá trị đo trên thước.



Hình 1.3. Đọc giá trị đo trên thước lá

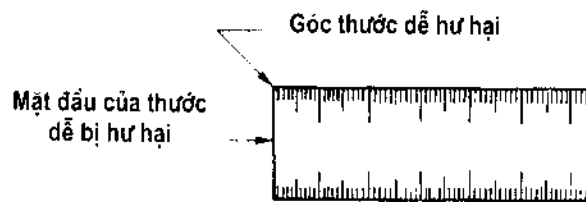
## 1.3. Một số chú ý khi dùng thước lá

### a) Các loại thước lá

Thước lá được làm bằng thép không gỉ hoặc thép các bon dụng cụ với các chiều dài tiêu chuẩn: 150; 300; 600; 1000; 1500; 2000 mm.

### b) Chú ý khi sử dụng

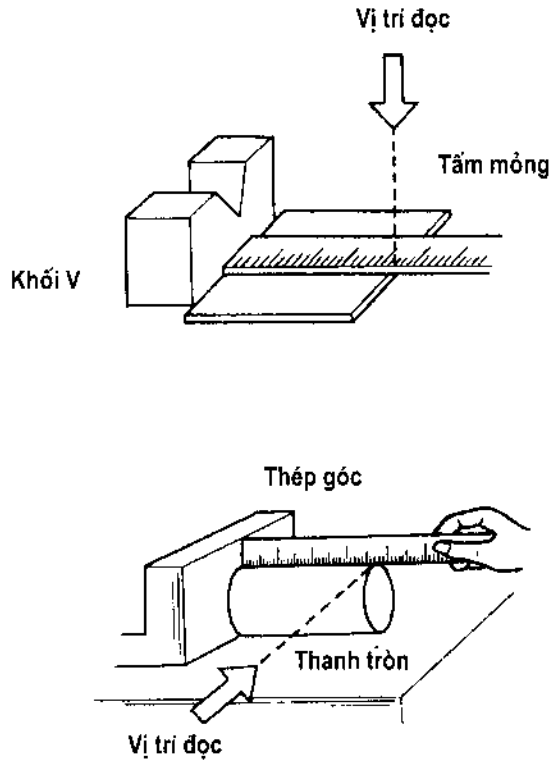
Phần mặt đầu thước là mặt chuẩn để đo, nên khi sử dụng không được làm hư hỏng mặt đầu hoặc các góc của thước.



Hình 1.4. Phần đầu thước

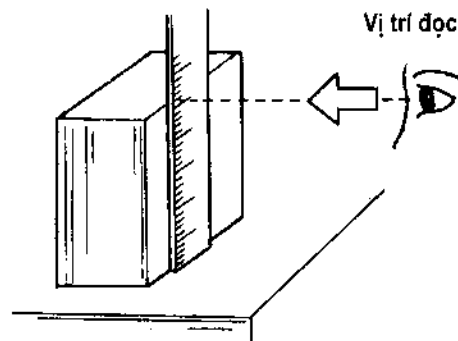
### c) Đặt thước để đo

+ Đặt đầu thước thẳng hàng với cạnh của mẫu đo, dùng bề mặt của một khối tì sắt vào đầu thước để đầu thước không di chuyển.



**Hình 1.5. Cách đặt thước để đo**

+ Khi đo chiều cao, đặt thước thẳng đứng với bề mặt khối kê.



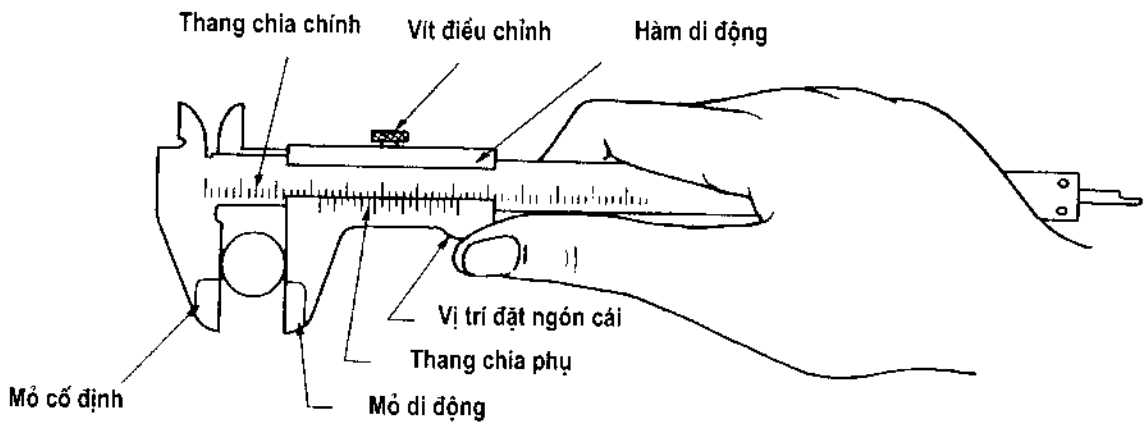
**Hình 1.6. Đo chiều cao**

## **II. ĐO NGOÀI BẰNG THUỐC CẶP**

*Mục đích:* Hình thành kỹ năng đo ngoài bằng thước cặp.

*Vật liệu:* Thép tròn.

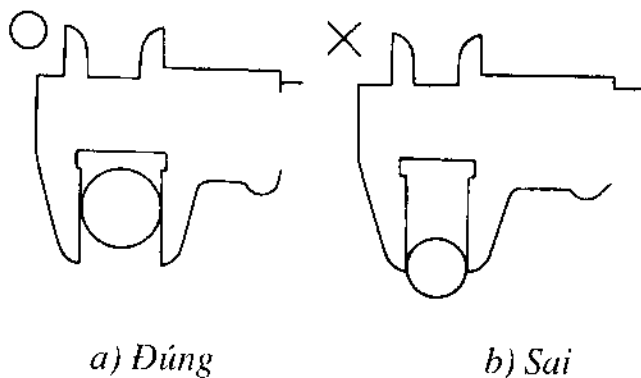
*Thiết bị, dụng cụ:* Thước cặp 150mm, tỷ lệ 1/20 (phần đọc nhỏ nhất là 0,05mm)



**Hình 1.7. Thước cặp**

### **2.1. Kẹp mẫu đo giữa hai mỏ đo ngoài của thước cặp**

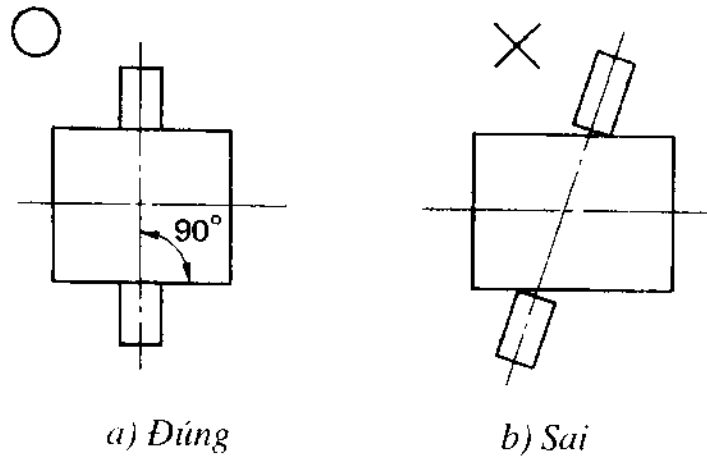
- Khép hai mỏ đo nhẹ nhàng.
- Gài mẫu đo vào sâu trong mỏ đo.



**Hình 1.8. Cách kẹp mẫu đo**



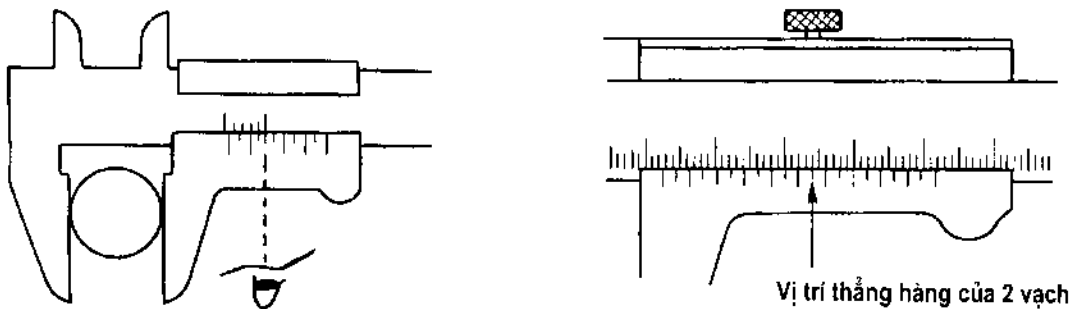
- Kẹp mẫu đo thẳng góc với mỏ đo.



Hình 1.9. Vị trí đặt mỏ đo thẳng góc với mẫu đo

## 2.2. Đọc giá trị đo trên thang chia

- Để mắt vuông góc với thang chia rồi đọc giá trị đo trên thang chia. Nếu thang chia khó đọc khi đang kẹp mẫu đo, ta có thể vặn chặt vít điều chỉnh ở hàm di động, rút thước ra khỏi vật rồi đọc.



Hình 1.10. Đọc trị số đo trên thước cặp

- Đọc phần nguyên (mm) trên thang chia chính ở vị trí điểm 0 trên thang chia phụ (du tiêu).

- Đọc phần thập phân (lẻ) tới 0,05 mm tại vị trí vạch chia trên thang chia phụ thẳng hàng với một vạch chia trên thang chia chính.

### 2.3. Một số chú ý khi sử dụng thước cặp

#### a) Các kiểu thang chia phụ của thước cặp và những phân độ nhỏ nhất

Giá trị vạch chia nhỏ nhất trên thân thước	Kiểu thang chia phụ	Giá trị vạch chia nhỏ nhất trên thang chia phụ
0,5	Chia 12mm thành 25 phần bằng nhau	0,02
	Chia 24,5mm thành 25 phần bằng nhau	
1	Chia 49mm thành 50 phần bằng nhau	0,05
	Chia 19mm thành 20 phần bằng nhau	
	Chia 39mm thành 20 phần bằng nhau	

#### b) Kiểm tra thang chia phụ của thước cặp

- Đóng hai mỏ đo ngoài rồi giữ thước và đưa ra trước luồng ánh sáng để kiểm tra, đảm bảo không có khoảng sáng giữa hai mỏ đo.

- Với các má đo bên trong đặt ngang bằng nhau, phải nhìn thấy một luồng sáng mờ.

- Kiểm tra đảm bảo hai vạch số không (trên thang chia chính và phụ) thẳng hàng nhau khi hai má đo ngoài đóng hoàn toàn.

#### c) Cách bảo quản dụng cụ và thiết bị đo

- Không để ở nơi có ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp.

- Không để ở nơi có độ ẩm cao.

- Không để ở nơi có nhiều bụi hoặc bẩn trong không khí.

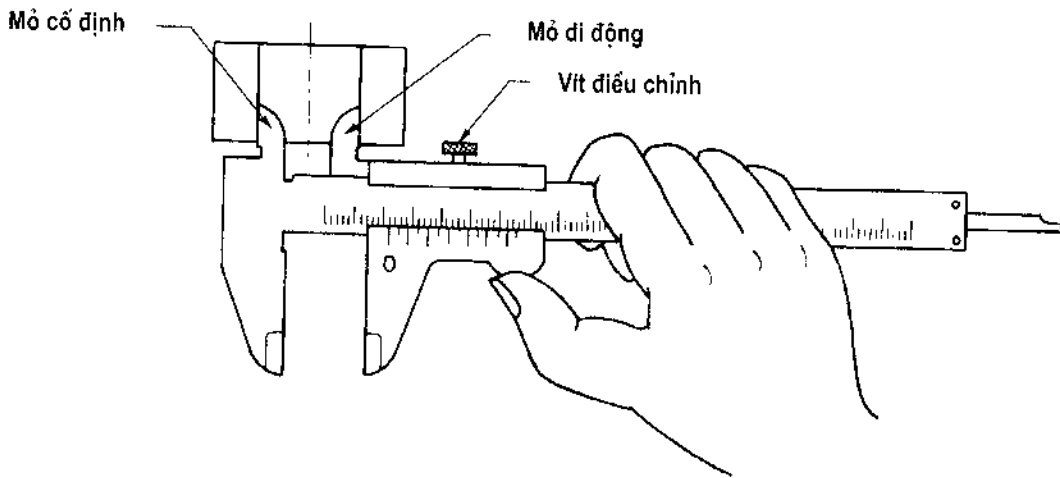
- Không để ở nơi có nhiệt độ thay đổi nhiều.

### III. ĐO TRONG BẰNG THƯỚC CẶP

*Mục đích:* Hình thành kỹ năng đo trong bằng thước cặp.

*Vật liệu:* Ống trụ rỗng.

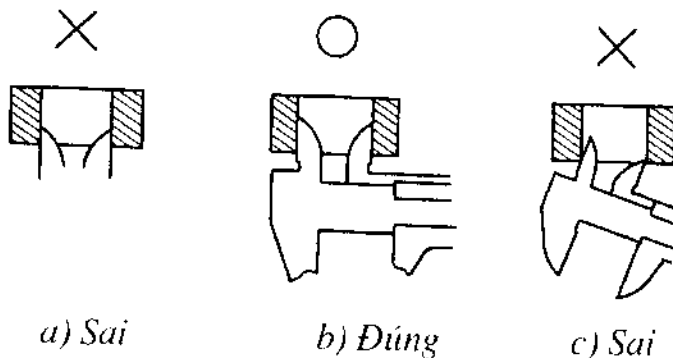
*Thiết bị, dụng cụ:* Thước cặp 150mm, loại 1/20 (phần đọc nhỏ nhất là 0,05mm).



Hình 1.11. Đo đường kính trong bằng thước cặp

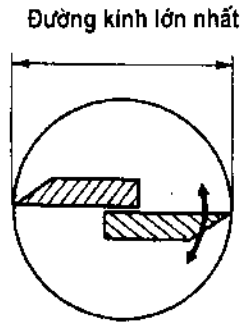
#### 3.1. Đặt các mỏ đo trong của thước vào vật đo

- Đặt mỏ đo vào vật nhẹ nhàng.
- Đưa mỏ đo vào sâu trong lỗ.
- Để mỏ đo song song với thành của lỗ.



Hình 1.12. Vị trí đặt mỏ đo

- Kéo phần mở di động nhẹ nhàng khi dịch chuyển mỏ đo trong lỗ để tìm kích thước đường kính (kích thước lớn nhất).



*Hình 1.13. Điều chỉnh mỏ đo động để có kích thước đường kính lớn nhất*

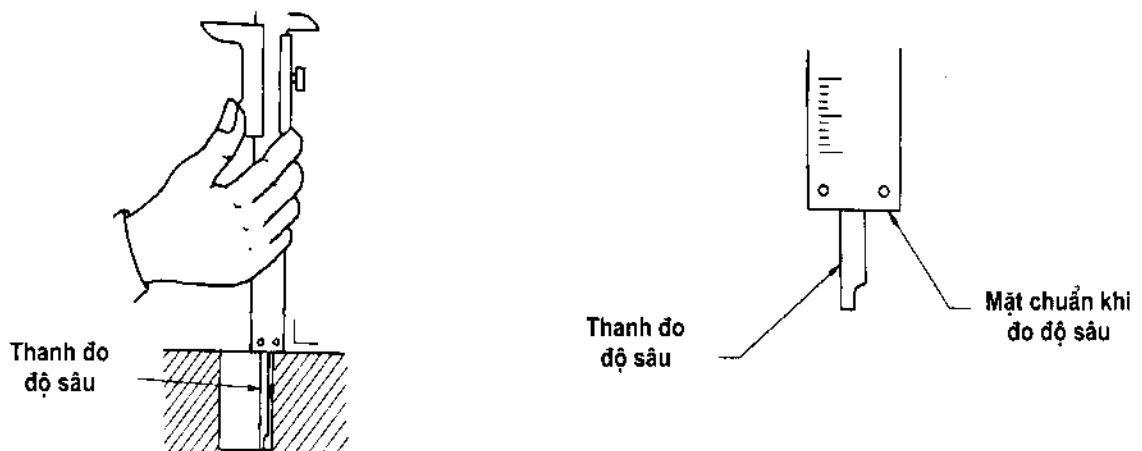
### **3.2. Đọc giá trị đo trên thước**

## **IV. ĐO ĐỘ SÂU BẰNG THƯỚC CẶP**

*Mục đích:* Hình thành kỹ năng đo độ sâu bằng thước cặp.

*Vật liệu:* Thép trụ bậc.

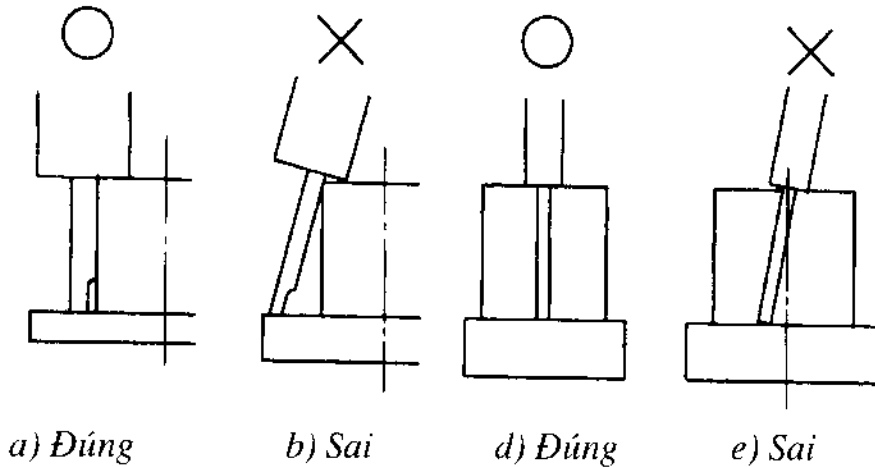
*Thiết bị, dụng cụ:* Thước cặp 150mm, loại 1/20 (phần đọc nhỏ nhất là 0,05mm).



*Hình 1.14. Đo độ sâu bằng thước cặp*

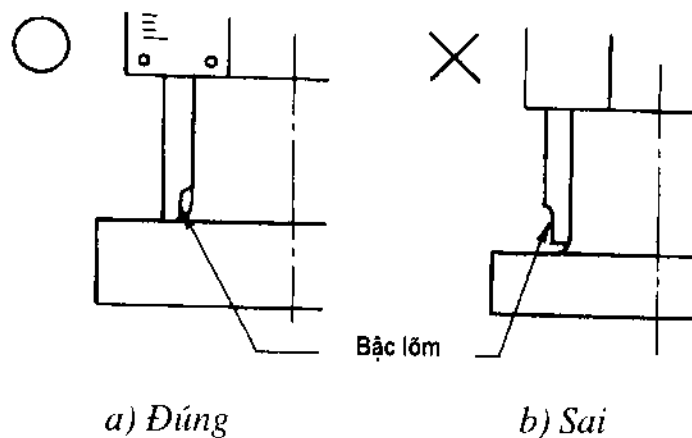
### 4.1. Đặt thanh đo sâu vào vật đo

- Đảm bảo đáy của vật đo ngang bằng.
- Đặt thanh đo vuông góc với đáy của vật đo.
- Giữ thanh đo nhẹ nhàng.



Hình 1.15. Vị trí đặt thước đo sâu

Quay mặt có bậc lõm của thanh đo về phía góc của vật đo.



Hình 1.16. Vị trí của thanh đo khi đo vật có cung lượn

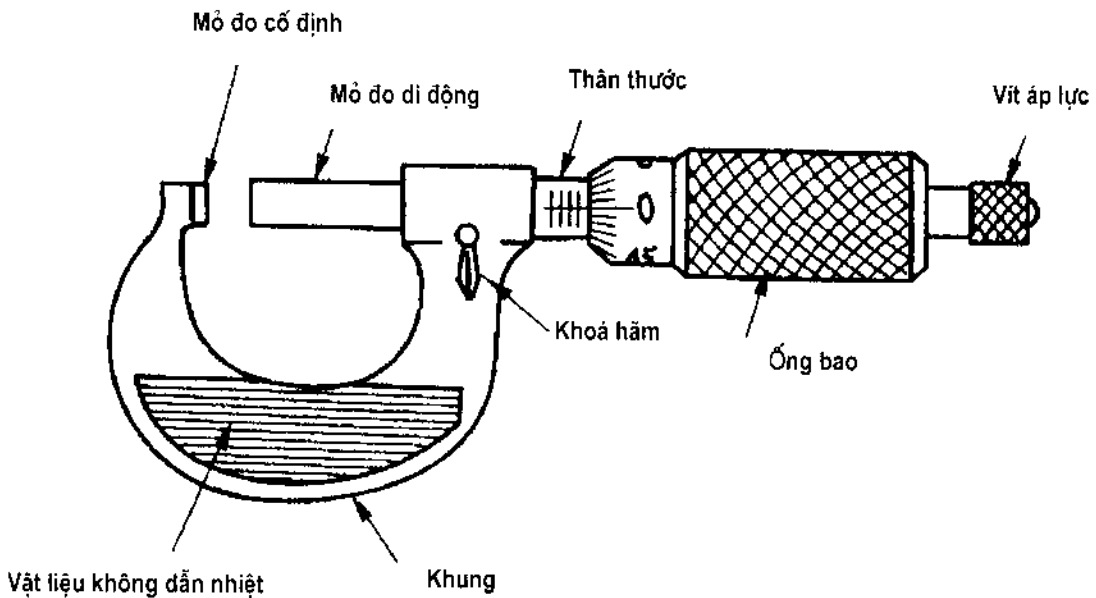
### 4.2. Đọc thước

## **V. ĐO BẰNG PAN-ME**

*Mục đích:* Hình thành kỹ năng đo các kích thước bằng pan-me.

*Vật liệu:* Mẫu đo, mảnh vải.

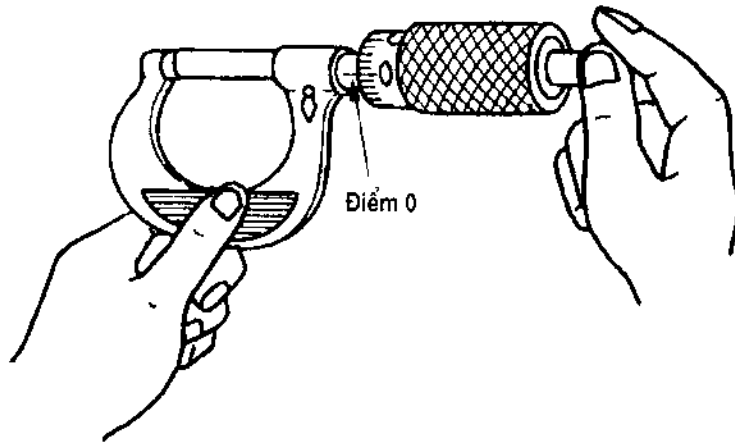
*Thiết bị, dụng cụ:* Pan-me (0 đến 25mm).



*Hình 1.17. Cấu tạo pan-me*

### **5.1. Kiểm tra điểm số 0**

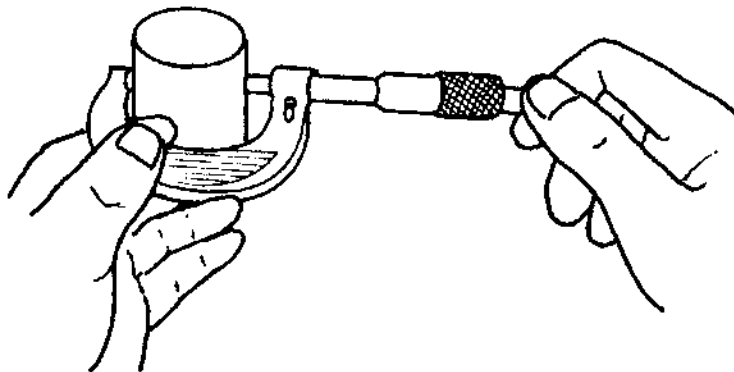
- Lau sạch bề mặt hai mỏ đo.
- Đóng mỏ đo bằng cách quay ống bao, khi hai mỏ đo chạm nhẹ vào nhau thì quay vít áp lực cho đến khi bánh cóc trượt 2 đến 3 lần.
- Kiểm tra đảm bảo mép ống đo trùng với vạch số 0 trên thang chia của thân thước và vạch ranh giới (đường cơ bản) ở thân thước và vạch số 0 trên ống bao thẳng hàng nhau.



Hình 1.18. Kiểm tra điểm số 0

## 5.2. Kẹp mẫu đo vào pan-me

- Giữ mẫu đứng yên.
- Quay ống bao đến khi khoảng cách của 2 đầu đo lớn hơn kích thước của mẫu đo.
- Quay ống bao đến khi mỏ đo chạm nhẹ vào mẫu đo.
- Siết vít áp lực cho đến khi bánh cóc trượt 2 đến 3 lần.



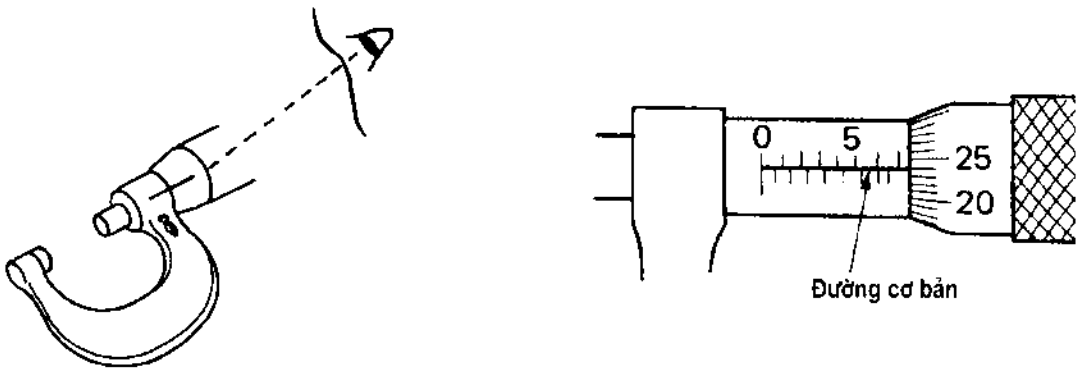
Hình 1.19. Kẹp mẫu đo vào Pan-me

### **5.3. Đọc pan-me**

- Để mắt vuông góc với thân thước (đường chia vạch) để đọc.
- Đọc pan me với mẫu đo đã được kẹp chặt.

Nếu pan-me ở vị trí khó đọc, siết chặt khoá để cố định trục quay rồi đưa pan-me ra khỏi mẫu đo để đọc.

- Đọc phần kích thước đến 0,5mm trên thang chia của thân thước tính đến mép của ống bao.
- Đọc phần kích thước đến 0,01mm (lẻ) trên thang chia ở ống bao tại vạch trùng với đường cơ bản ở thân thước.



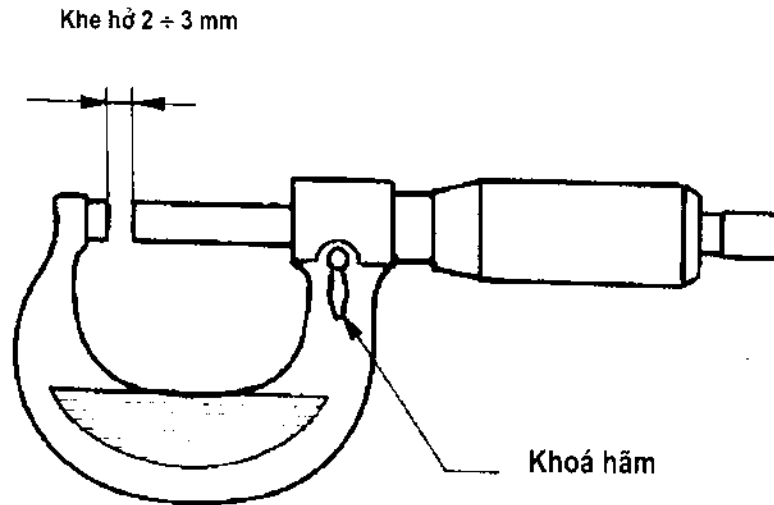
**Hình 1.20. Đọc trị số pan-me**

*\* Chú ý khi sử dụng pan-me:*

- Pan-me (micrometers): Pan-me được thiết kế để đo chính xác đến 0,01mm với một hệ thống vít. Pan-me đo ngoài thường được sử dụng nhiều hơn pan-me đo trong. Phạm vi đo của pan-me tăng theo bậc 25mm, chẳng hạn (0 ÷ 25) mm và (25 ÷ 50) mm, để tránh lỗi sản xuất và khó khăn khi sử dụng.

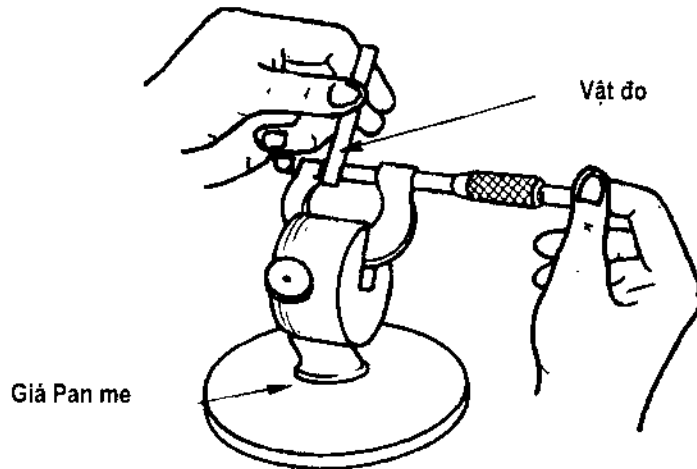
Khi cất giữ pan-me cần để một khoảng cách nhỏ giữa hai mỏ đo (từ 2 đến 3 mm) rồi dùng khoá hãm khoá lại.





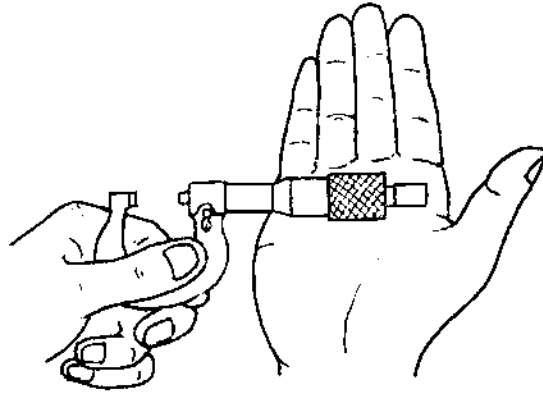
**Hình 1.21. Để một khoảng cách nhỏ giữa hai mỏ đo**

- Khi đo một số lượng lớn kích thước tốt nhất là sử dụng một giá đỡ pan-me, để tránh ảnh hưởng nhiệt từ tay người đo.



**Hình 1.22. Sử dụng giá đỡ để pan-me để tránh sai số do ảnh hưởng nhiệt của tay người đo**

- Khi mở rộng mỏ đo của pan-me nhanh nhất là giữ khung và quay tròn ống bao bằng lòng bàn tay kia.



*Hình 1.23. Mở rộng mỏ đo của pan-me bằng lòng bàn tay*

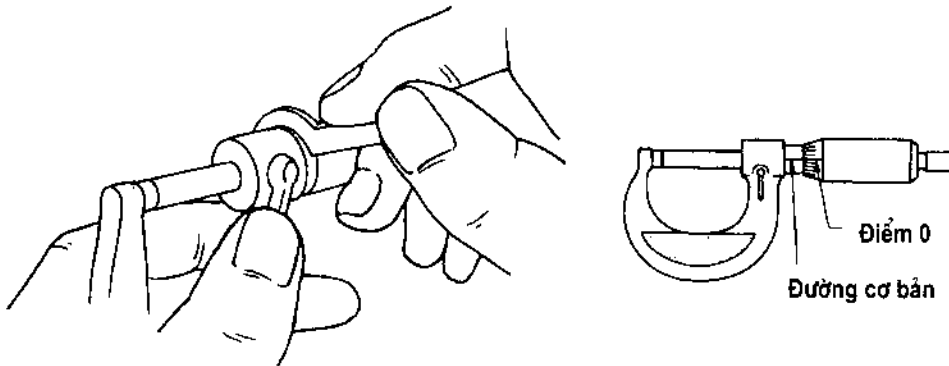
## **VI. ĐIỀU CHỈNH VẠCH SỐ 0 TRÊN PAN-ME**

*Mục đích:* Hình thành kỹ năng điều chỉnh điểm 0 trên pan me.

*Vật liệu:* Vải, giấy.

*Thiết bị, dụng cụ:*

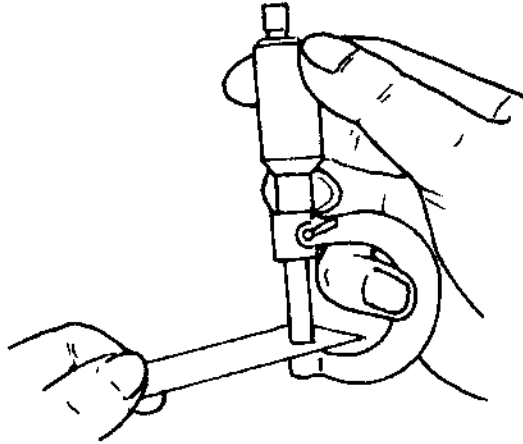
- Pan-me;
- Cờ lê móc;
- Búa nhỏ.



*Hình 1.24. Điều chỉnh vạch số 0 trên pan-me*

### 6.1. Làm sạch mỏ đo

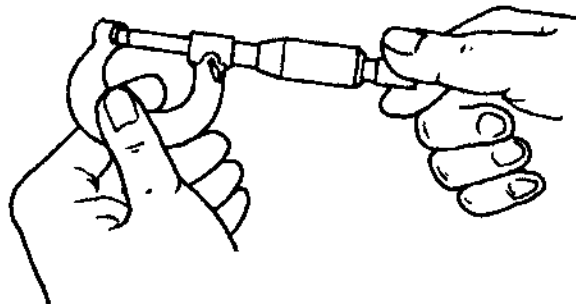
- Làm sạch mỏ đo và bề mặt trục quay bằng giẻ sạch.
- Kẹp nhẹ một miếng giấy mỏng sạch vào giữa hai mỏ đo, sau đó kéo miếng giấy ra khỏi mỏ đo.



Hình 1.25. Làm sạch mỏ đo

### 6.2. Đóng hai mỏ đo lại

- Quay ống bao cho đến khi hai mỏ đo chạm nhẹ vào nhau.
- Quay vít áp lực cho đến khi bánh cóc trượt hai hoặc ba lần.

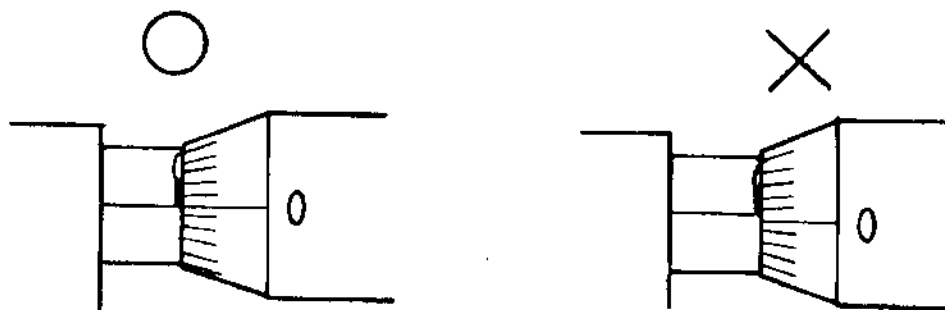


Hình 1.26. Đóng hai mỏ đo lại

### 6.3. Hiệu chỉnh vạch số 0

- Kẹp chặt thang chia bằng khoá hãm.

- Dùng cờ-lê móc nối vít hãm trên khung thước và hiệu chỉnh vạch ranh giới (đường cơ bản) trên thân thước trùng với điểm 0 trên thang chia ở ống bao.

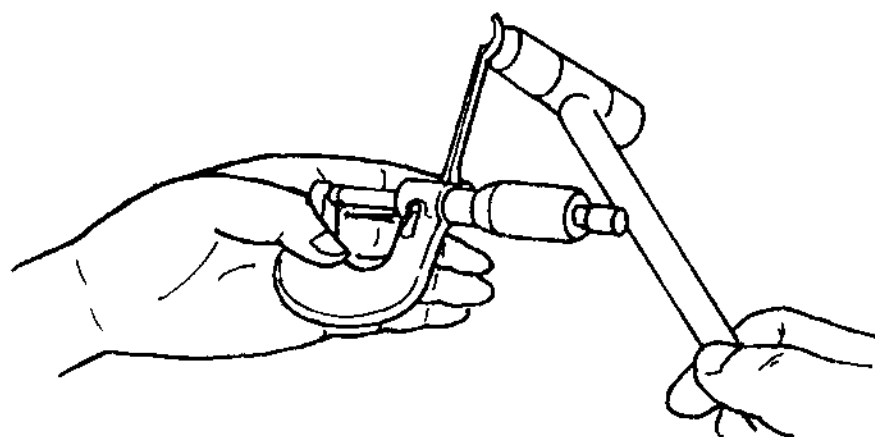


a) Đúng

b) Sai

**Hình 1.27. Hiệu chỉnh vạch số 0**

+ Dùng một búa nhỏ sẽ làm cho việc điều chỉnh chính xác dễ dàng.



**Hình 1.28. Điều chỉnh chính xác vạch số 0 bằng búa nhỏ**