

BÀI 1: MÀI MŨI KHOAN

MỤC TIÊU THỰC HIỆN

1. Trình bày đầy đủ các góc đầu mũi khoan xoắn.
2. Nhận biết khả năng cắt gọt của mũi khoan, mài và kiểm tra phần cắt gọt đúng yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn.

NỘI DUNG CHÍNH

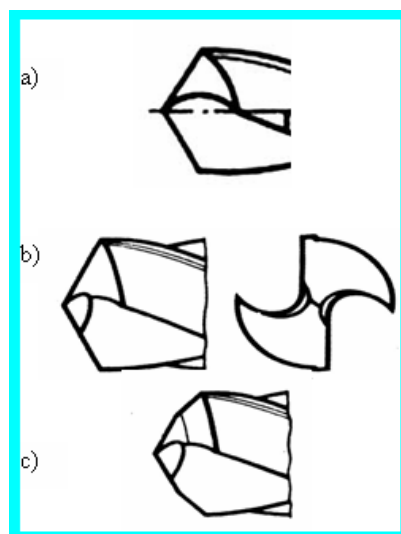
1. Phương pháp mài mũi khoan xoắn.
2. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
3. Các bước tiến hành mài mũi khoan.

I. PHƯƠNG PHÁP MÀI MŨI KHOAN XOẮN

Trong quá trình khoan mũi khoan thường bị mòn và mất khả năng cắt gọt. Muốn hồi phục lại khả năng cắt gọt của nó ta phải mài sửa lại trên máy mài.

Các yêu cầu cần đạt sau khi mài mặt sát chính của mũi khoan:

- Góc mũi khoan $2\alpha = 120^\circ$.
- Góc nghiêng của lưỡi cắt chính $\beta = 60^\circ$.
- Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang so với lưỡi cắt chính $\gamma = 55^\circ$.
- Góc sắc $\phi = 60^\circ$.
- Hai lưỡi cắt chính thẳng và có độ dài bằng nhau
- Các điểm nằm trên lưỡi cắt chính phải cao hơn các điểm nằm trên mặt sát chính.



Hình 20.2.2 Các dạng mũi khoan xoắn
a- Có lưỡi cắt đơn.

b- Có lưỡi cắt đơn. + mài sửa lưỡi cắt ngang.

c- Có lưỡi cắt kép + mài sửa lưỡi cắt ngang

Mài mũi khoan thường được thực hiện trên máy mài hai đá. Nếu mũi khoan được chế tạo từ thép gió mài trên đá côran không điện, mũi khoan có gắn hợp kim cứng mài trên đá các bua silic xanh.

Khi mài lưỡi khoan có đường kính <15 mm mài lưỡi cắt đơn (hình 20.2.1a).

Khi mài lưỡi khoan có đường kính từ 15 □ 25 mm nên mài lưỡi cắt đơn và mài sửa lưỡi cắt ngang (hình 20.2.1b).

Khi khoan lỗ có đường kính > 25 mm do vận tốc cắt tại các điểm trên lưỡi cắt xa tâm nhất thường lớn nhất nên phần lưỡi cắt tại những chỗ này hay mòn nhất, người ta hay mài lưỡi cắt kép kết hợp mài sửa lưỡi cắt ngang để tăng thời gian sử dụng của mũi khoan vì khi tăng chiều dài lưỡi cắt nhiệt truyền dễ hơn (hình 20.2.1c).

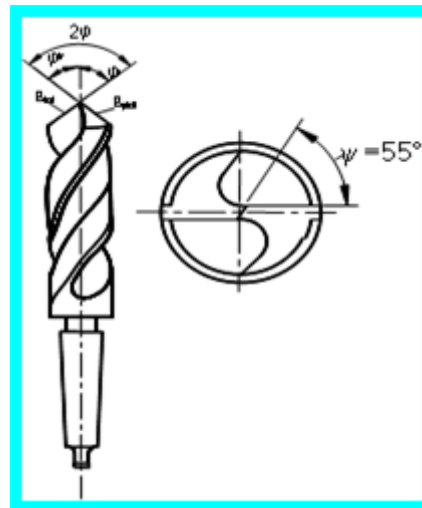
Các biện pháp an toàn:

- Chỉ bắt đầu mài khi đã khởi động trục chính quay hết tốc độ.
- Làm nguội liên tục.
- Đeo kính bảo hộ khi mài.

II. CÁC DẠNG SAI HỔNG, NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC

| Các dạng sai hỏng | Nguyên nhân | Cách khắc phục |
|---|--|--|
| Lưỡi cắt không thẳng | - Mặt đá không thẳng bị lồi lõm | - Sửa lại mặt làm việc của đá thẳng. |
| Chiều dài hai lưỡi cắt không bằng nhau | - Đặt mũi khoan nghiêng không đúng góc độ khi mài hai lưỡi cắt chính | - Mài hai lưỡi cắt chính đối xứng qua đường tâm của mũi khoan đúng góc nghiêng □. - Mài nhẹ và dung dưỡng kiểm tra. |
| Góc sắc không đạt | - Mài góc sát chính quá lớn hoặc quá nhỏ | - Dùng dưỡng đo góc sắc để điều chỉnh góc sát chính khi mài |
| Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang □ không đạt. | - Điều chỉnh góc quay mũi khoan quanh trục tâm của nó chưa hợp lý | - Mài nhẹ và tăng cường kiểm tra bằng dưỡng và mài hiệu chỉnh |

III. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH MÀI SỬA MŨI KHOAN



YÊU CẦU KỸ THUẬT

Góc $2\phi = 120^\circ$

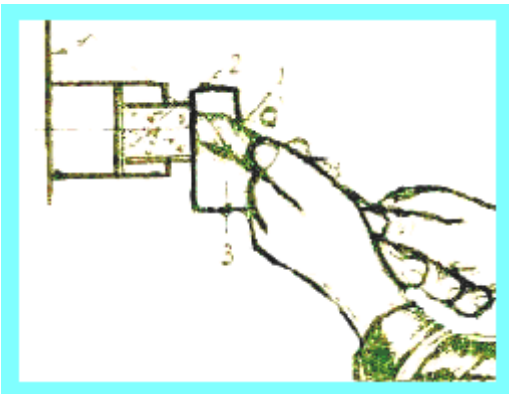
Góc $\phi_{\text{trái}} = \phi_{\text{phải}} = 60^\circ$

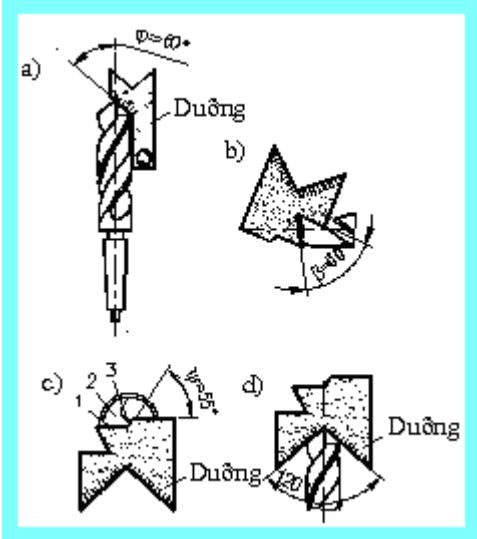
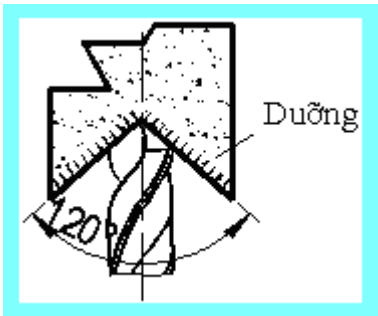
Chiều dài lưỡi cắt B trái = B phải

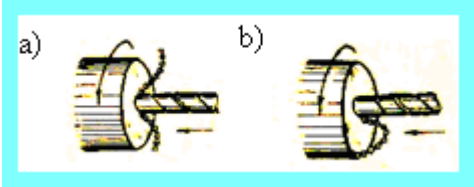
Góc $\psi = 55^\circ$

Góc $\phi = 60^\circ$

TRÌNH TỰ CÁC BƯỚC MÀI MŨI KHOAN XOẮN

| Nội dung các bước | Hướng dẫn |
|--|---|
| 1. Đọc bản vẽ | |
| 2. Mài mặt sát chính thứ nhất  | <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra khe hở giữa bệ tỳ và đá mài. - Khởi động đá mài quay hết tốc độ. - Đặt mũi khoan lên tâm tỳ sao cho đường tâm mũi khoan hợp với mặt làm việc của đá mài một góc $\phi = 60^\circ$. - Áp lưỡi cắt tiếp xúc với mặt làm việc của đá mài và // với đường tâm quay của đá, mặt thoát tại phần lưỡi cắt // mặt bệ tỳ. - Quay mũi khoan từ dưới lên bằng cách vừa hạ chuôi mũi khoan vừa tăng lực ấn mũi khoan lên mặt đá để mài mặt sát chính sao cho tất cả các điểm nằm trên lưỡi cắt chính phải cao hơn các điểm nằm trên mặt sát |

| | |
|--|--|
| | <p>của mũi khoan, đạt góc sắc $b=60^0$ kết hợp quay mũi khoan quanh đỉnh mũi khoan khoảng $1/5 \square 1/6$ vòng để tạo lưỡi cắt ngang có góc nghiêng $\gamma = 55^0$.</p> |
| <p>3. Kiểm tra lần 1</p>  | <p>Mài góc sát chính thứ nhất ta kiểm tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Góc nghiêng của lưỡi cắt chính thứ nhất so với đường tâm của máy $\gamma = 60^0$ (hình a) - Góc sắc $b=60^0$ (hình b) - Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang $\gamma = 55^0$ (hình c) - Chiều dài lưỡi cắt chính và góc mũi khoan $2\alpha = 120^0$ (hình d) |
| <p>4. Mài mặt sát chính thứ hai</p> | <p>Mài góc sát chính thứ hai như mài mặt sát chính thứ nhất và kiểm tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Góc nghiêng của lưỡi cắt chính thứ hai $\gamma = 60^0$. - Góc sắc thứ 2: $b=60^0$ - Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang $\gamma = 55^0$ - Chiều dài lưỡi cắt chính (lưỡi cắt trái = lưỡi cắt phải) |
| <p>5. Kiểm tra lần 2</p>  | <ul style="list-style-type: none"> - Góc nghiêng của lưỡi cắt chính thứ nhất so với đường tâm của máy $\gamma = 60^0$. - Góc sắc $b=60^0$ - Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang $\gamma = 55^0$ - Chiều dài lưỡi cắt chính và góc mũi khoan |

| | |
|--|--|
| | $2\alpha = 120^{\circ}$. |
| <p>6. Kiểm tra mũi khoan bằng cách khoan thử</p>  | <ul style="list-style-type: none"> - Khoan thử nếu phoi ra đều hai bên là đạt. - Nếu phoi ra một bên – 2 lưỡi cắt chính không bằng nhau. |
| <p>7. Sắp xếp dụng cụ, thiết bị, vệ sinh công nghiệp.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Cắt điện trước khi làm vệ sinh. - Lau chùi dụng cụ đo, máy tiện. - Sắp đặt dụng cụ thiết bị. - Quét dọn nơi làm việc cẩn thận, sạch sẽ. |

BÀI 2: KHOAN LỖ TRÊN MÁY TIỆN

MỤC TIÊU THỰC HIỆN

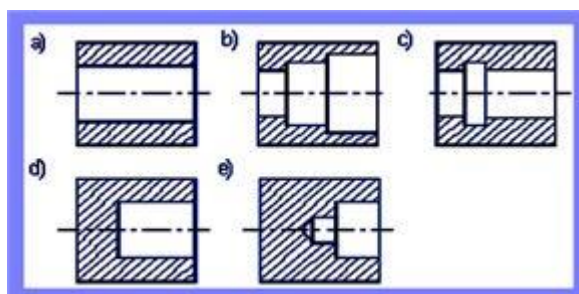
1. Trình bày đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật của lỗ khoan.
2. Chọn và gá lắp mũi khoan đúng kỹ thuật.
3. Khoan và khoan khoét lỗ suốt, lỗ bậc đạt yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn.

NỘI DUNG CHÍNH

1. Phân loại lỗ
2. Các yêu cầu kỹ thuật của lỗ
3. Phương pháp khoan lỗ
4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục
5. Các bước tiến hành khoan lỗ

I. PHÂN LOẠI LỖ

- Rất nhiều chi tiết máy có lỗ được phân loại theo: hình dạng lỗ (hình 20.1.1):



Hình 1 Các loại lỗ

- a- Lỗ suốt trơn nhẵn. b- Lỗ suốt có bậc. c- Lỗ suốt có rãnh.
d- Lỗ kín đáy phẳng. e - Lỗ kín đáy nhọn

+ Lỗ suốt: Lỗ suốt trơn nhẵn, lỗ suốt có bậc, lỗ suốt có rãnh.

+ Lỗ kín: Lỗ kín đáy phẳng, lỗ kín đáy nhọn.

- Chiều dài lỗ:

+ Lỗ ngắn có $L/D < 5$

+ Lỗ dài có $L/D > 5$

- Trong đó:

+ L: chiều dài

+ D: đường kính lỗ.

- Lỗ thường được gia công bằng các loại phương pháp khác nhau: Khoan, khoét, tiện, doa lỗ với các loại dụng cụ tương ứng phụ thuộc.

II. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA LỖ

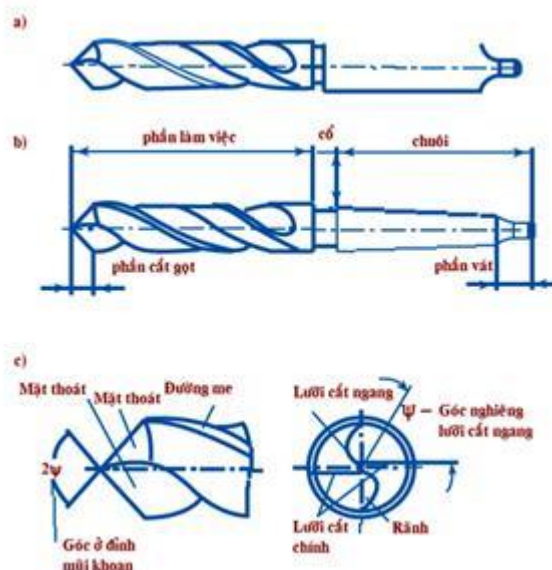
- Lỗ sau khi gia công phải đảm bảo độ chính xác theo yêu cầu của bản vẽ chi tiết như:
 - + Kích thước đường kính, chiều dài lỗ.
- Hình dáng (không méo, không bị côn...).
- Vị trí tương quan giữa các bề mặt (Độ song song, độ vuông góc, độ đồng tâm...)
- Độ nhám bề mặt.

III. PHƯƠNG PHÁP KHOAN LỖ

- Khoan là một phương pháp gia công lỗ có năng suất cao, nhưng độ chính xác thấp (độ chính xác đạt cấp 8 và độ trơn láng đạt cấp $3 \div 4$).
- Người ta thường dùng mũi khoan để khoan tạo lỗ ở các phôi đặc hoặc để khoan mở rộng lỗ khi đã có lỗ sẵn. khi khoan lỗ trên máy tiện phôi thực hiện chuyển động quay và mũi khoan thực hiện chuyển tịnh tiến dọc trục.

1. Mũi khoan

- Thông thường mũi khoan có các loại: Đầu rắn, mũi khoan tâm, mũi khoan xoắn ruột gà hoặc mũi khoan đặc biệt để khoan lỗ sâu. Mũi khoan được làm bằng thép cacbon dụng cụ, thép gió hoặc hợp kim cứng.



Hình 2 Mũi khoan xoắn ruột gà

a- Mũi khoan chuôi trụ. b- Mũi khoan chuôi côn. c- Các yếu tố của mũi khoan

- Trong đó mũi khoan xoắn ruột gà là dụng cụ được dùng phổ biến để khoan lỗ, mũi khoan có chuôi trụ hoặc chuôi côn. Mũi khoan ruột gà gồm những phần sau:

- + Phần làm việc, cổ, chuôi
- + Phần làm việc của mũi khoan trên hình 2 có:
 - . Hai rãnh xoắn thoát phoi và tạo hai răng của mũi khoan.
 - . Lưỡi cắt: Người ta mài mặt sau của hai răng tạo thành hai lưỡi cắt.

- . Lưỡi cắt ngang được tạo ra do hai mặt sát cắt nhau.
- Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang $\psi = 50 \div 55^\circ$ là góc giữa hình chiếu của lưỡi cắt ngang và lưỡi cắt chính trên mặt phẳng vuông góc với đường tâm của mũi khoan.
- Đường me khoan: Trên mỗi răng được mài một dải hẹp có góc sát $\alpha = 0^\circ$ để định tâm mũi khoan trong lỗ.
- Góc đỉnh mũi khoan 2φ :
 - + $2\varphi = 1120 \div 1180$ khi khoan thép có độ cứng trung bình.
 - + $2\varphi = 1350 \div 1400$ khi khoan thép độ cứng cao.
 - + 2φ có thể giảm đến 500 khi khoan vật liệu dẻo, độ cứng thấp.

Bảng 1: Góc ở đỉnh mũi khoan

| Vật liệu gia công | Góc 2φ (độ) |
|---|---------------------|
| Thép $\delta_b \leq 70 \text{kg/mm}^2$ | 116 ÷ 118 |
| Thép $\delta_b = 70 \div 100 \text{kg/mm}^2$ | 120 |
| Thép $\delta_b = 100 \div 140 \text{kg/mm}^2$ | 125 |
| Thép không rỉ..... | 120 |
| Gang | 116 ÷ 120 |
| Đồng đỏ..... | 125 |
| Đồng thanh hoặc đồng thau cứng..... | 130 |

2. Chế độ cắt khi khoan lỗ

a. Chiều sâu cắt (mm)

- Khi khoan tạo lỗ (hình 3a) thì chiều sâu cắt bằng một nửa đường kính mũi khoan.

$$t = \frac{D}{2} \text{ (mm)}$$

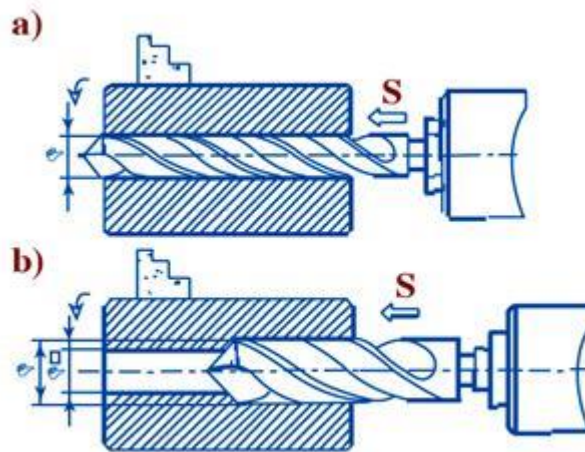
- Khi khoan khoét lỗ (hình 3b) :

$$t = \frac{D - D_0}{2} \text{ (mm)}$$

Trong đó: D - Đường kính mũi khoan, mm

D_0 - Đường kính của lỗ trước khi khoan khoét, mm

t – Chiều sâu cắt, mm



Hình 3 Dạng khoan

a. Khoan tạo lỗ. b- Khoan khoét.

b. Bước tiến (mm/vòng)

- Là sự dịch chuyển của mũi khoan theo hướng dọc trục khi vật gia công quay được một vòng.

- Mũi khoan có hai lưỡi cắt nên bước tiến được xác định theo mỗi lưỡi cắt là

$$S_z = \frac{S_x}{2} \text{ (mm, / vòng)}$$

- Lượng tiến dao khi khoan có thể chọn theo bảng 1

Bảng 2. Lượng tiến dao khi khoan lỗ bằng mũi khoan xoắn

| Vật liệu gia công | | Đường kính mũi khoan d, mm | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 24 | 28 |
| | | Lượng tiến dao S, mm/vg | | | | | | | | | |
| Thép | $\sigma_b < 90 \text{kg/mm}^2$ | 0,15 | 0,18 | 0,22 | 0,26 | 0,22 | 0,19 | 0,15 | 0,14 | 0,11 | 0,09 |
| | $\sigma_b > 90 \text{kg/mm}^2$ | 0,11 | 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,16 | 0,14 | 0,11 | 0,10 | 0,08 | 0,07 |
| Gang | HB < 200 | 0,27 | 0,35 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,35 | 0,30 | 0,25 | 0,21 | 0,17 |
| | HB > 200 | 0,22 | 0,22 | 0,30 | 0,30 | 0,24 | 0,21 | 0,18 | 0,15 | 0,12 | 0,10 |

Bảng 2 Lượng tiến dao khi khoan khoét lỗ bằng mũi khoan xoắn

| Vật liệu gia công | | Đường kính mũi khoan d, mm | | | |
|-------------------|--|---|----|----|----|
| | | 25 | 30 | 40 | 50 |
| | | Đường kính mũi khoan tạo lỗ ban đầu, mm | | | |
| | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|-----------------------------|-------------------------|-----|------|------|-----|------|-----|------|------|-----|
| | | 10 | 15 | 10 | 15 | 20 | 15 | 20 | 30 | 20 | 30 |
| | | Lượng tiến dao S, mm/vg | | | | | | | | | |
| Thép | $\rho < 90 \text{ kg/mm}^3$ | 0,4 | 0,4 | 0,45 | 0,45 | 0,3 | 0,19 | 0,4 | 0,5 | 0,2 | 0,4 |
| | $\rho > 90 \text{ kg/mm}^3$ | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,45 | 0,15 | 0,2 |
| Gang | HB < 200 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1 | 1 | 1 | 0,65 | 1 |
| | HB > 200 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | 0,6 |

c. Vận tốc cắt

- Phụ thuộc vào số vòng quay của vật gia công và đường kính của mũi khoan.

$$V = \frac{\pi D n}{1000} \text{ (m/phút)}$$

- Vận tốc cắt có thể chọn theo bảng 3

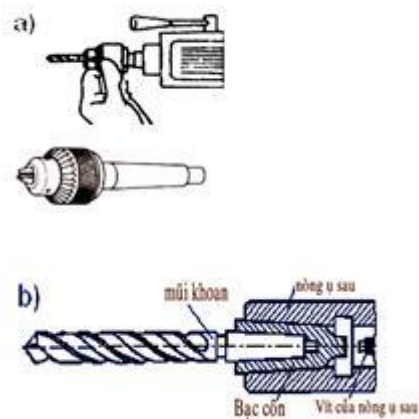
Bảng 3: Vận tốc cắt khi khoan thép các bon kết cấu $\delta_s = 75 \text{ kg/mm}^2$ bằng mũi khoan xoắn từ thép gió ký hiệu P18 có làm nguội

| Đường kính mũi khoan, mm | Lượng tiến dao S, mm/vg | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 0,09 | 0,11 | 0,13 | 0,15 | 0,2 | 0,27 | 0,49 |
| | Vận tốc cắt V, m/phút | | | | | | | |
| 10 | 43 | 37 | 32 | 27,5 | 24 | 20,5 | - | - |
| 20 | 50 | 43 | 37 | 32 | 27,5 | 24 | 20,5 | - |
| 30 | 55 | 50 | 43 | 37 | 32 | 27,5 | 24 | 20,5 |

- Khi khoan khoét có thể sử dụng vận tốc cắt như khi khoan

d. Cách thực hiện như sau:

- * Tiện mặt đầu phẳng, nhẵn và vuông góc với đường tâm phôi. Chọn và lắp mũi khoan.
- * Mũi khoan có chuôi trụ lắp trong bầu cặp (hình 4a)



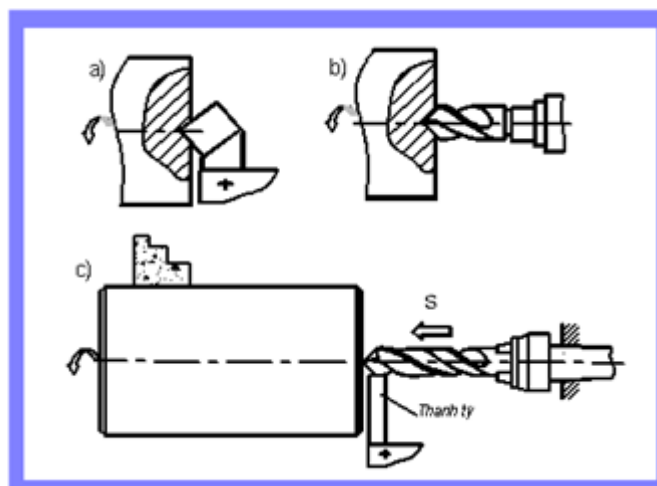
Hình 4 : Các gá lắp mũi khoan

a- Dụng cụ cầm tay. b- Dụng cụ lắp mũi khoan vào bạc côn

- Mũi khoan có chuôi côn lắp thông qua bạc côn hoặc lắp trực tiếp vào bạc côn ụ động (hình 4 b)

*Các phương pháp tạo lỗ tâm mũi khoan

- Dụng cụ mũi dao (hình 5a).
- Dụng cụ mũi khoan ngắn (hình 5b).
- Dụng cụ thanh tỳ gá trên ổ dao để đỡ mũi khoan (hình 5c).

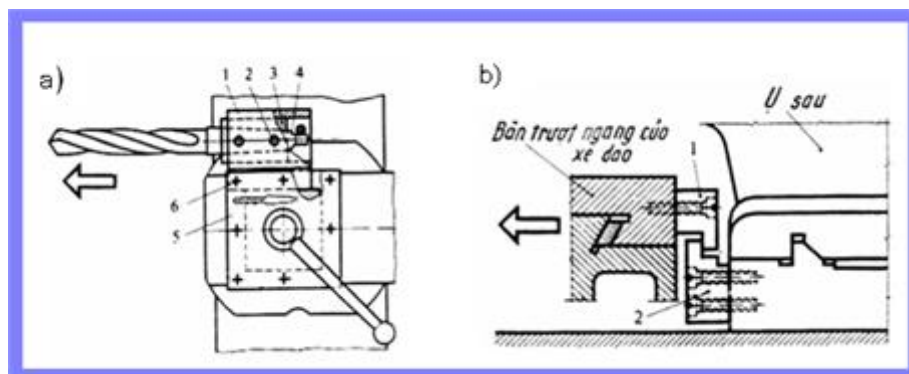


Hình 5: Các cách định tâm mũi khoan

a- Dụng cụ mũi dao nhọn. b- Dụng cụ mũi khoan ngắn. c- Dụng cụ thanh tỳ

*Nếu khoan lỗ bạc cần sử dụng dụng cụ đã khắc trên nòng ụ động hoặc đánh dấu chiều sâu lỗ trên mũi khoan.

- Để giảm cường độ lao động và tăng năng suất, mũi khoan có thể được lắp trong đồ gá chuyên dụng gá trên ổ dao và được dẫn tiến tự động cùng xe dao (hình 20.1.6a) hoặc trên một số máy tiện như máy 1K62 của Liên xô có cơ cấu liên kết ụ động và xe dao (hình 6b).



Hình 6: Các phương pháp dẫn tiến mũi khoan tự động
 a- Mũi khoan cùng đồ gá trên ổ dao tịnh tiến dọc cùng xe dao.
 b- Xe dao dẫn tiến tự động cùng mũi khoan

*Kiểm tra kích thước đường kính lỗ bằng thước cặp có mỏ đo trong (hình 20.1.7)



Hình 7: Đo kích thước lỗ bằng thước cặp có mỏ đo trong

- Các biện pháp an toàn:

- + Tiện mặt đầu vuông góc với đường tâm.
- + Khởi động trục chính quay trước khi đưa mũi khoan chạm mặt đầu phôi.
- + Định tâm mũi khoan
- + Thực hiện khoan nháp để mũi khoan tự hiệu chỉnh tâm của lỗ khoan khi còn đang cắt gọt ở phần côn (tận dụng độ cứng vững của mũi khoan).
- + Cấp đủ dung dịch tưới nguội vào tận vùng cắt.
- + Đưa mũi khoan ra khỏi lỗ định kỳ để lấy phoi.
- + Khi muốn ngừng hoặc khi khoan xong phải đưa mũi khoan ra khỏi lỗ rồi mới dừng trục chính.
- + Khi khoan lỗ suốt phải giảm lượng tiến dao khi gần thủng để tránh làm gãy mũi khoan.
- + Không dùng tay kéo phoi.
- + Chỉ được kiểm tra lỗ khi đã dừng máy.

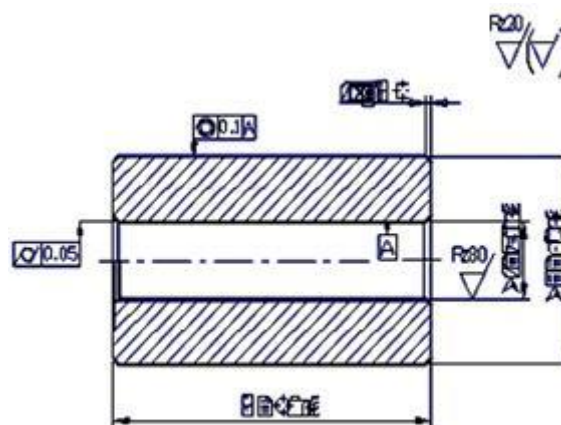
IV. CÁC DẠNG SAI HỒNG, NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC

| Các dạng sai hồng | Nguyên nhân | Cách khắc phục |
|-------------------|-----------------------|------------------------------|
| Lỗ bị lệch tâm | - Mặt đầu không vuông | - Tiện mặt đầu vuông góc với |

| | | |
|-------------------|---|--|
| | góc với đường tâm phôi. - Mũi khoan dài. - Phôi rỗ, chai cứng. - Mũi khoan mài sai. | đường tâm. - Định tâm bằng mũi khoan ngắn, thanh tỳ. - Giảm bước tiến mũi khoan. - Mài lại mũi khoan. |
| Kích thước lỗ sai | - Chọn mũi khoan sai - Hai lưỡi cắt chính không bằng nhau. - Các mặt côn lắp ghép bị bần, biến dạng. - Lấy dầu , cữ chặn sai vị trí - Trục chính của máy bị đảo | - Đo mũi khoan chính xác. - Mài sửa lại mũi khoan. - Lau sạch các mặt côn lắp ghép, không làm biến dạng các mặt côn lắp ghép. - Kiểm tra chính xác - Điều chỉnh lại ổ đỡ trục chính. |
| Độ nhám không đạt | - Mũi khoan cùn - Kẹt phoi - Làm nguội kém - Bước tiến lớn | - Mài sửa lại - Đưa mũi khoan ra ngoài định kỳ - Tăng áp lực làm nguội - Giảm bước tiến |

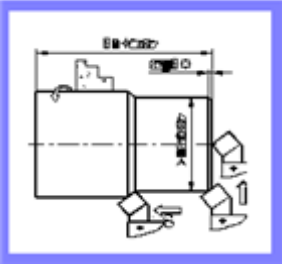
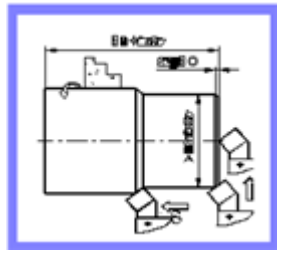
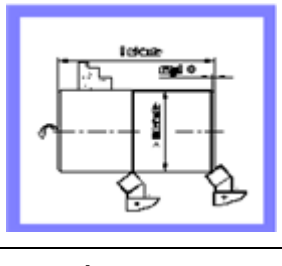
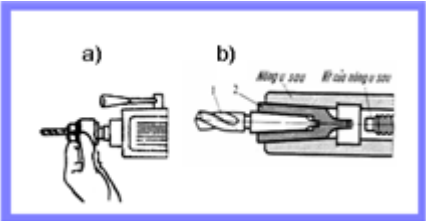
V. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

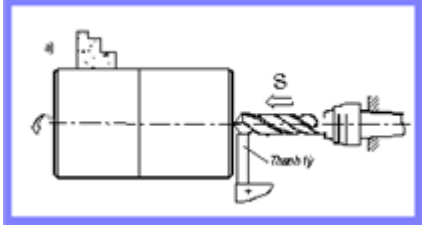
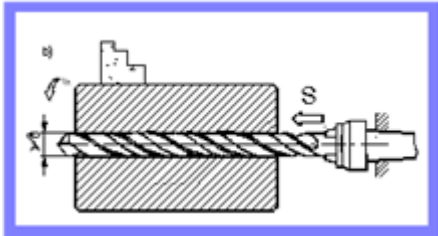
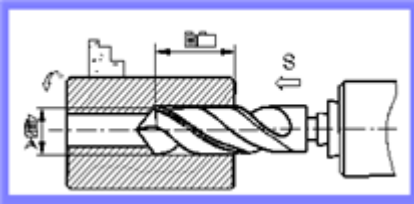
- Bản vẽ chi tiết gia công



TRÌNH TỰ CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

| Nội dung các bước | Hướng dẫn |
|-------------------|---|
| 1. Đọc bản vẽ | Xác định các kích thước của ren vuông trong |

| | |
|--|---|
| <p>2. Tiện mặt đầu thứ nhất tiện $\phi 31^{+0,1} \times 26$, vát cạnh 1×45^0</p>  | <ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi nhô ra khỏi vấu 30 mm, rà tròn và xiết chặt phôi, gá dao đầu cong đúng tâm. - Điều chỉnh $n_{tc} = 710$ vg/phút; $s = 0,2$ mm/vg; $t = 0,5 \div 1$ mm. - Tiện mặt đầu thứ nhất $L = 52 \pm 0,5$ mm, phẳng và hết lõi. - Tiện $\phi 31^{+0,1} \times 26$ mm để tạo mặt chuẩn gá tinh. - Vát cạnh 1×45^0 |
| <p>Nội dung các bước</p> | <p>Hướng dẫn</p> |
| <p>1. Đọc bản vẽ</p> | <p>Xác định các kích thước của ren vuông trong</p> |
| <p>2. Tiện mặt đầu thứ nhất tiện $\phi 31^{+0,1} \times 26$, vát cạnh 1×45^0</p>  | <ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi nhô ra khỏi vấu 30 mm, rà tròn và xiết chặt phôi, gá dao đầu cong đúng tâm. - Điều chỉnh $n_{tc} = 710$ vg/phút; $s = 0,2$ mm/vg; $t = 0,5 \div 1$ mm. - Tiện mặt đầu thứ nhất $L = 52 \pm 0,5$ mm, phẳng và hết lõi. - Tiện $\phi 31^{+0,1} \times 26$ mm để tạo mặt chuẩn gá tinh. - Vát cạnh 1×45^0 |
| <p>3. Tiện mặt đầu thứ hai $L = 52 \pm 0,1$ tiện $\phi 31^{+0,1}$, Vát cạnh 1×45^0</p>  | <ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi trở đầu, rà tròn đều và kẹp chặt. - Tiện mặt đầu đạt $L = 52 \pm 0,1$ phẳng và hết lõi. - Tiện $\phi 31^{+0,1}$ - Vát cạnh 1×45^0 |
| <p>4. Chọn và gá lắp mũi khoan</p>  | <ul style="list-style-type: none"> - Chọn và kiểm tra đường kính mũi khoan theo ký hiệu trên cổ mũi khoan hoặc đo bằng thước cặp. - Lắp mũi khoan đuôi trụ $\phi 8$ mm để khoan tạo lỗ - Lắp mũi khoan đuôi trụ trên bầu khoan (hình a), dùng chìa khoá bầu cặp tháo lắp mũi khoan. - Gá mũi khoan $\phi 12$ đuôi côn trong bạc côn 2 để khoan mở rộng lỗ (hình b) |

| | |
|--|--|
| <p>5. Điều chỉnh số vòng quay của trục chính</p> | <p>- Điều chỉnh $n_{tc} = 710$ vg/phút; $S = 0,1$ mm/vg</p> |
| <p>6. Khoan tạo lỗ bằng mũi khoan $\phi 8$ mm</p>  | <p>- Gá thanh tỳ lên ổ dao để định tâm mũi khoan. - Khởi động trục chính quay. - Đưa mũi khoan $\phi 8$ tiếp xúc mặt đầu phôi. Di chuyển thanh tỳ đến cách mặt đầu phôi khoảng 2 mm và tiến ngang tỳ vào mũi khoan, khi mũi khoan hết rung khoan tiếp khoảng $3-5$ mm và đưa thanh tỳ lùi theo hướng ngang</p> |
| <p>7. Khoan lỗ</p>  | <p>- Thay bầu khoan với mũi khoan $\phi 8$ mm, tập khoan lỗ có đường kính nhỏ - dẫn mũi khoan bằng tay với s khoảng 0,2 mm/vòng. - Đưa mũi khoan ra khỏi lỗ định kỳ và dùng móc lấy phoi không dùng tay kéo phoi, - Giảm lượng tiến dao khi mũi khoan sắp ra khỏi lỗ. - Cấp đủ dung dịch làm nguội tận vùng cắt. - Giảm S khi sắp khoan hết lỗ. Đưa mũi khoan ra khỏi lỗ mới dừng máy.</p> |
| <p>8. Khoan khoét lỗ</p>  | <p>- Lắp mũi khoan $\phi 12mm$ với bạc côn chuyển tiếp vào bạc côn ụ động. - - Khoan khoét lỗ bậc bằng mũi khoan có đường kính $\phi 12 \times 20mm$ - Lấy dấu trên mũi khoan hoặc dùng thang số trên nòng ụ động để xác định chiều sâu lỗ khi khoan.</p> |
| <p>9. Kiểm tra</p> | <p>Dùng thước cặp đo đường kính lỗ. Đo chiều sâu lỗ bằng thanh đo sâu của thước</p> |
| <p>10. Sắp xếp dụng cụ, thiết bị, vệ sinh công nghiệp.</p> | <p>- Cắt điện trước khi làm vệ sinh. - Lau chùi dụng cụ đo, máy tiện. - Sắp đặt dụng cụ thiết bị. - Quét dọn nơi làm việc cẩn thận, sạch sẽ.</p> |

BÀI 3: TIỆN LỖ SUỐT

MỤC TIÊU THỰC HIỆN

1. Trình bày được các yêu cầu của dao tiện lỗ suốt.
2. Tiện lỗ suốt đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn.

NỘI DUNG CHÍNH

1. Đặc điểm của lỗ suốt
2. Phương pháp tiện lỗ suốt
3. Các dạng sai hỏng nguyên nhân và cách khắc phục
4. Các bước tiến hành tiện lỗ suốt

I. ĐẶC ĐIỂM CỦA LỖ TRỤ SUỐT TRƠN NHẪN

Lỗ trụ suốt trơn nhẵn là lỗ mà trên suốt toàn bộ chiều dài lỗ kích thước đường kính không thay đổi.

- Lỗ ngắn có $L/D < 5$
- Lỗ dài có $L/D > 5$

Trong đó: L- chiều dài; D - đường kính lỗ.

II. PHƯƠNG PHÁP TIỆN LỖ

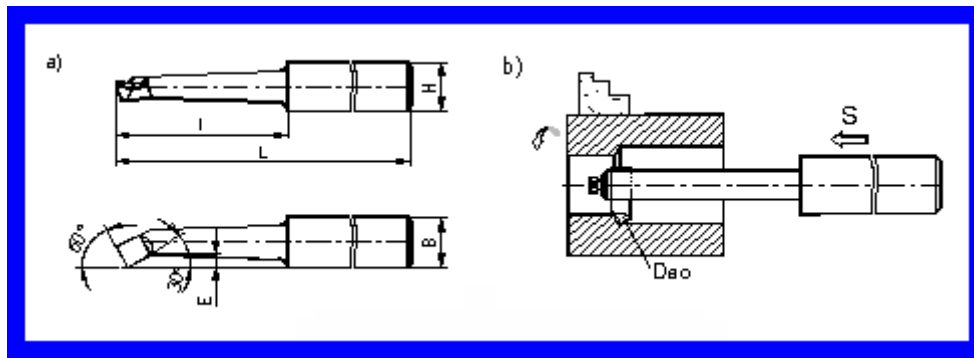
Đặc điểm của phương pháp này là phải có lỗ sẵn trên phôi đúc, khoan, rèn, dập.

Tiện lỗ khó hơn tiện ngoài, nhược điểm của phương pháp này là dao tiện lỗ yếu, phần nhô ra của dao khỏi ổ dao phụ thuộc vào chiều sâu lỗ cần tiện nên dễ bị cong, rung làm cho thân dao dễ bị cọ xát vào thành lỗ làm giảm độ trơn nhẵn và giảm độ chính xác của lỗ, việc quan sát bên trong lỗ lại càng khó, kiểm tra kích thước lỗ cũng khó hơn khi tiện ngoài.

Tiện lỗ có thể đạt năng suất thấp hơn khoan, khoét nhưng có thể gia công lỗ với nhiều kích thước khác nhau, lỗ có đường kính lớn, đạt độ đồng tâm cao, đạt cấp chính xác 9 □ 7, cấp độ nhám: 8 □ 11.

Dao tiện lỗ trụ suốt

Tiện lỗ trụ suốt được thực hiện bằng dao tiện lỗ như hình 20.3.1

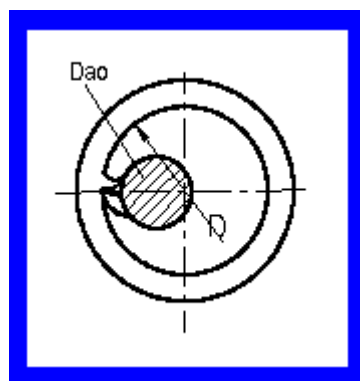


Hình 20.3.1. Dao tiện lỗ trụ suốt
a- Dao cán liền. b- Dao lỗ có cán rời

Dao tiện lỗ có thể là dao liền, dao hàn chấp và dao có cán rời. Phần cắt gọt thường được chọn từ thép gió hoặc hợp kim cứng.

Các thông số hình học của đầu dao tiện lỗ có thể chọn:

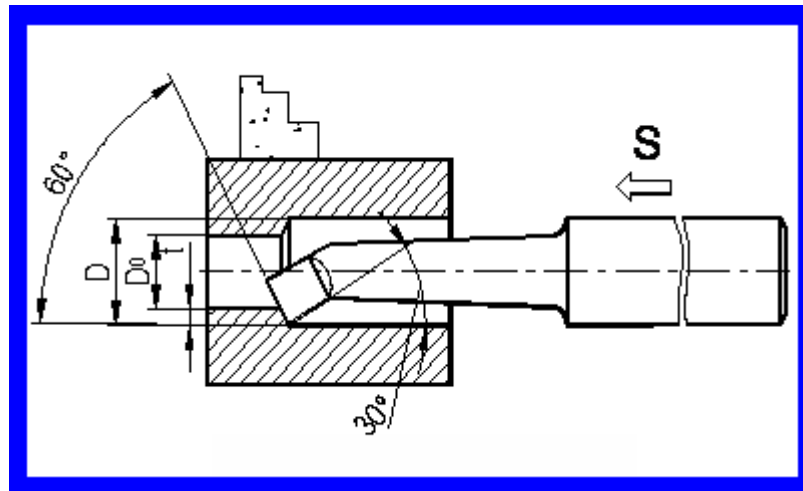
- Góc thoát $\alpha = 0^{\circ} \div 15^{\circ}$
- Góc sát của dao tiện lỗ lớn hơn góc sát của dao tiện ngoài ($\alpha = 12^{\circ} \div 18^{\circ}$).



Hình 20.3.2 Vị trí dao trong lỗ

- Góc nghiêng chính của dao: $\alpha = 30^{\circ} \div 60^{\circ}$
- Góc nghiêng phụ của dao: $\alpha_1 = 20^{\circ} \div 45^{\circ}$
- Khi cần vát cạnh trong lỗ dùng góc: $\alpha = \alpha_1 = 45^{\circ}$

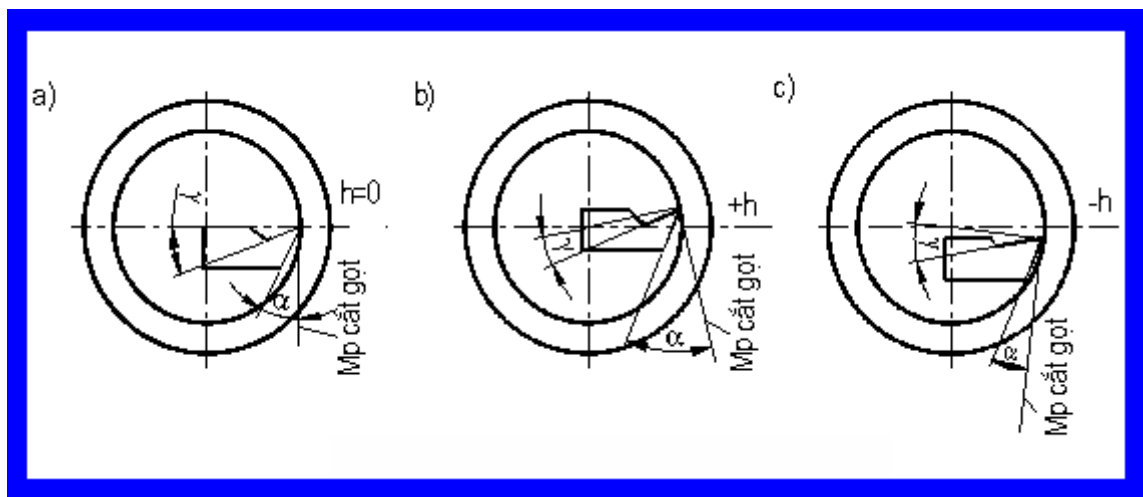
Khi tiện lỗ có chiều sâu lớn 100 mm có đường kính lớn hơn 35 mm nên dùng dao có cán rời để tăng độ cứng vững của dao (hình 20.3.1b).



Hình 20.3.3 Tiện lỗ trụ trơn bằng dao tiện lỗ đầu cong

Phương pháp tiện lỗ trụ suốt

Khi tiện lỗ chi tiết gia công được gá trong mâm cặp của máy tiện. Nếu tiện thô dao có thể đặt ngang tâm hoặc thấp hơn tâm một ít. Gá dao thấp hơn tâm nhiều quá sẽ làm giảm góc sát α , tăng ma sát và nhiệt tại vùng cắt. Khi tiện tinh, dao gá ngang tâm máy hoặc cao hơn một lượng $1/100D$, (D - đường kính lỗ gia công), nhưng không được gá thấp hơn tâm trong bất kỳ trường hợp nào.



Hình 20.3.4 Sự thay đổi các góc thoát và góc sát khi gá dao cao hoặc thấp hơn tâm máy.

- a- Dao gá đúng tâm.
- b- Dao gá cao hơn tâm.
- c- Dao gá thấp hơn tâm.

Trên hình 20.3.4b dao gá cao hơn tâm làm tăng góc α và giảm góc β , trên hình 20.3.4c thì ngược lại.

Khi tiện lỗ chiều sâu cắt được xác định theo công thức:

$$t = \frac{D - D_0}{2} \text{ (mm)}$$

Trong đó:

D: Đường kính lỗ sau khi tiện, mm

D₀ : Đường kính lỗ trước khi tiện, mm

Bảng 20.1. Lượng tiến dao khi tiện lỗ thô

| Kích thước của dao, mm | | Phần đầu dao nhô khỏi ổ dao | Vật liệu gia công | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-----------------------------|-------------------------|-----------|----------|---|-----------|-----------|-----------|---------|
| | | | Thép, thép đúc | | | | Gang | | | |
| | | | Chiều sâu cắt, mm, đến | | | | | | | |
| | | | 2 | 3 | 5 | 8 | 2 | 3 | 5 | 8 |
| | | | Lượng tiến dao, mm/vòng | | | | | | | |
| Đường kính của tiết diện tròn | 10 | 50 | 0,08 | - | - | - | 0,12-0,16 | - | - | - |
| | 12 | 60 | 0,10 | 0,08 | - | - | 0,12-0,2 | 0,12-0,15 | - | - |
| | 16 | 80 | 0,1-0,2 | 0,15 | 0,1 | - | 0,2-0,3 | 0,15-0,25 | 0,1-0,2 | - |
| | 20 | 100 | 0,15-0,3 | 0,15-0,26 | 0,12 | - | 0,3-0,4 | 0,25-0,35 | 0,1-0,2 | - |
| | 25 | 125 | 0,25-0,5 | 0,15-0,4 | 0,12-0,2 | - | 0,4-0,6 | 0,3-0,5 | 0,1-0,18 | - |
| | 30 | 150 | 0,4-0,7 | 0,2-0,5 | 0,12-0,3 | - | 0,5-0,8 | 0,4-0,6 | 0,12-0,25 | - |
| | 40 | 200 | - | 0,25-0,6 | 0,25-0,6 | - | - | 0,6-0,8 | 0,25-0,35 | - |
| Tiết diện của dao | 40x60 | 150 | - | 0,6-1,0 | 0,6-1,0 | - | - | 0,7-1,2 | 0,25-0,45 | 0,4-0,5 |
| | | 300 | - | 0,4-0,7 | 0,4-0,7 | - | - | 0,6-0,9 | 0,3-0,6 | 0,3-0,4 |

| | | | | | | | | | | |
|--|-------|-----|---|---------|---------|---------|---|---------|---------|---------|
| | 60x60 | 150 | - | 0,9-1,2 | 0,9-1,2 | 0,6-0,8 | - | 1,0-1,5 | 0,5-0,9 | 0,6-0,9 |
| | | 300 | - | 0,7-1,0 | 0,5-0,8 | 0,4-0,7 | - | 0,9-1,2 | 0,4-0,7 | 0,5-0,7 |
| | 75x75 | 300 | - | 0,9-1,3 | 0,8-1,1 | 0,7-0,9 | - | 1,1-1,6 | 0,9-1,3 | 0,7-1,0 |
| | | 500 | - | 0,7-1,0 | 0,6-0,9 | 0,5-0,7 | - | - | 0,7-1,1 | 0,6-0,8 |
| | | 800 | - | - | 0,4-0,7 | - | - | - | 0,6-0,8 | - |

Khi xác định lượng tiến dao để tiện lỗ cần thiết phải tính đến độ cứng vững của dao và chiều sâu cắt đã chọn, cũng như vật liệu chi tiết gia công.

Lượng tiến dao khi tiện thô chọn theo bảng 20.1.

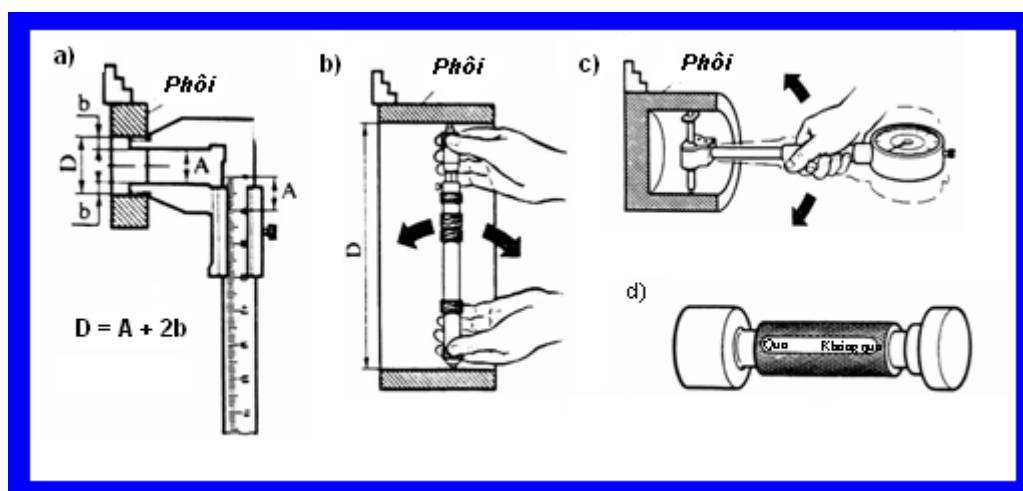
Vận tốc cắt khi tiện lỗ thường chọn thấp hơn khi tiện ngoài khoảng 15 □ 20%.

Khi tiện tinh lỗ, sử dụng vận tốc cắt cao, chiều sâu cắt và lượng chạy dao nhỏ. Tiện mỏng thực hiện bằng dao kim cương hoặc dao lỗ có gắn hợp kim cứng. Để tiện thép thường dùng hợp kim T30K4, còn để gia công gang dùng BK2 hoặc BK3. Tiện mỏng có thể đạt độ chính xác cấp 6. Độ nhám bề mặt có thể đạt cấp 9 □ 10. Vận tốc cắt có thể sử dụng khi tiện tinh gang 100 □ 120 m/phút, để tiện đồng 300 □ 400 m/phút. Để tiện hợp kim nhôm 500 □ 1000 m/phút. Chiều sâu cắt chọn khoảng 0,1 □ 0,2 mm, còn lượng tiến dao còn 0,01 □ 0,1 mm/ vòng.

Tiện tinh mỏng chỉ thực hiện khi hệ thống công nghệ cứng vững, rung động không được để xảy ra khi gia công.

Phương pháp đo lỗ

Chọn phương pháp kiểm tra và dụng cụ đo lỗ phụ thuộc vào kích thước của lỗ và yêu cầu độ chính xác của chi tiết gia công.



Hình 20.3.5 Kiểm tra kích thước lỗ

- a- Dùng thước cặp có mỏ đo lỗ. b- Dùng pan me đo lỗ.
 c- Dùng đồng hồ so đo lỗ. d- Dùng calíp giới hạn

Khi gia công lỗ dùng thước cặp có mỏ đo trong với độ chính xác đến 0,05mm (Hình 20.3.5a).

Lỗ có đường kính lớn hơn 100 mm có thể dùng panme đo trong với độ chính xác 0,01 mm (Hình 20.3.5a).

Khi cần đo lỗ sâu có thể dùng đồng hồ so đo lỗ (Hình 20.3.5c), trước khi đo cần điều chỉnh thước đo đúng theo kích thước của lỗ bằng pan me đo ngoài và điều chỉnh kim đồng hồ về vạch 0, đưa cán của thước đo vào lỗ và lắc nhẹ qua lại trong mặt phẳng đi qua đường tâm hai đầu đo và xác định độ sai lệch của kim so với vị trí 0. Kích thước thực của lỗ được xác định bằng tổng giữa kích thước của thước đã điều chỉnh trước đó và sai lệch có xét dấu.

Khi gia công hàng loạt có thể dùng ca líp giới hạn (Hình 20.3.5d). Nếu đầu qua” của calíp lọt sít lỗ và đầu không qua không lọt lỗ thì kích thước thực đã nằm trong phạm vi dung sai cho phép.

+ Chú ý:

- Chỉ kiểm tra lỗ khi trục chính đã dừng hẳn.
- Lau sạch lỗ và dụng cụ đo trước khi đo.
- Đặt mỏ đo của thước cặp, pan me hoặc đồng hồ so trong mặt phẳng vuông góc và đi qua đường tâm lỗ.

[<Trở về>](#)

III. CÁC DẠNG SAI HỒNG NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC KHI TIỆN LỖ TRỤ SUỐT

| Các dạng sai hỏng | Nguyên nhân | Cách khắc phục |
|-------------------|-------------|----------------|
|-------------------|-------------|----------------|

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| Mặt lỗ có chỗ chưa cắt gọt | - Không đủ lượng dư - Gá phôi bị đảo | - Chọn phôi có đủ lượng dư - Gá và phôi tròn đều |
| Lỗ bị lệch tâm | - Phôi rỗ, chai cứng - Gá phôi bị lệch | - Tiện mặt đầu vuông góc với đường tâm - Giảm bước tiến dao |
| Kích thước lỗ sai | - Lấy chiều sâu cắt sai - Đo sai - Dao mòn | - Sử dụng du xích chính xác - Đo chính xác - Mài sửa lại dao |
| Lỗ bị côn | - Dao mòn - Thân dao cọ xát vào thành lỗ | - Mài sửa lại dao |
| Lỗ bị biến dạng (Ô van, gập cạnh) | - Do ảnh hưởng của vấu mâm cặp khi kẹp chặt phôi trên máy | - Dùng lực kẹp chặt vừa đủ |
| Độ nhám không đạt | - Chế độ cắt không hợp lý - Dao mòn - Mũi dao nhọn - Dao yếu | - Giảm lượng tiến dao, chiều sâu cắt. - Mài sửa lại dao có bán kính R - Không để phần dao nhô ra khỏi giá dao quá dài |

IV. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH TIỆN LỖ TRỤ TRƠN

1. Chuẩn bị dụng cụ vật tư và thiết bị

- Phôi có lỗ sẵn, đủ lượng dư gia công thô và tinh.
- Đầy đủ dao, dụng cụ đo kiểm, dụng cụ cầm tay và trang bị bảo hộ lao động.
- Dầu bôi trơn ngang mức quy định.
- Tình trạng thiết bị làm việc tốt, an toàn.

2. Tiện mặt đầu thứ nhất để lượng dư để tiện mặt đầu thứ hai

- Gá và kẹp chặt phôi: Chiều dài phôi nhô ra khỏi mâm cặp không vượt quá 3 lần đường kính phôi, độ đảo cho phép $< 0,1\text{mm}$, không làm biến dạng phôi.
- Gá dao tiện mặt đầu: cao ngang tâm máy, đầu dao nhô ra khỏi giá = 2 lần chiều cao thân dao, góc $\alpha_1=15^\circ$; $\alpha=95^\circ$
- Chọn chế độ cắt hợp lý.
- Độ không phẳng $< 0,1\text{mm}$.

- Độ không vuông góc giữa mặt đầu so với tâm của phôi $< 0,1$ mm.
- Kích thước chiều dài $+ 1$ mm.

3. Tiện thô mặt trụ ngoài để tạo mặt chuẩn gá tinh

Tiện mặt ngoài vừa tròn còn lượng dư $1 \square 2$ mm.

4. Tiện mặt đầu thứ hai đúng chiều dài

- Gá phôi trở đầu.
- Tiện đúng kích thước chiều dài.

5. Tiện thô lỗ suốt

a) Gá dao tiện lỗ suốt:

Dao phải đi suốt lỗ, đầu dao nhô ra khỏi giá dao lớn hơn chiều dài lỗ 3 - 5mm, tâm dọc của dao phải song song với tâm lỗ và đảm bảo độ thông suốt trong lỗ cần tiện.

b) Chọn và điều chỉnh tốc độ trục chính

c) Tiện thử:

- Để dao cách mặt đầu phôi $5 \square 10$ mm
- Khởi động trục chính quay.
- Đưa đầu dao lọt mặt lỗ.
- Quay tay quay bàn trượt ngang ngược chiều kim đồng hồ (khử hết khoảng không dịch chuyển của dao) để lấy chiều sâu cắt.
- Lấy dấu trên vòng du xích bàn trượt ngang khi mũi dao chạm mặt lỗ.
- Tiến dao dọc suốt chiều dài lỗ bằng tay để kiểm tra lượng dư phân bố có đều không.
- Cắt thử một đoạn $3 \square 5$ mm.
- Kiểm tra đường kính cắt thử.

d) Tiện thô để lượng dư tiện tinh 1mm

6. Tiện tinh lỗ

- Chọn và điều chỉnh số vòng quay của trục chính, lượng tiến dao hợp lý.
- Gá và kẹp chặt dao tiện tinh: Mũi dao đảm bảo ngang tâm.
- Tiện thử.
- Kiểm tra đường kính bằng thước cặp hoặc ca líp nút giới hạn.

7. Vát cạnh lỗ

Dùng dao tiện lỗ để vát 2 cạnh đầu lỗ (Mặt vát lỗ phải đồng tâm với lỗ)

8. Tiện mặt trụ ngoài, vát cạnh

Gá phôi trên hai mũi tâm.

Chi tiết dạng bạc thường dùng mặt trụ trong hoặc mặt vát đầu lỗ làm mặt chuẩn gá để tiện mặt trụ ngoài.

9. Kiểm tra hoàn thiện

- Kiểm tra từng yêu cầu kỹ thuật chính xác.
- Rút kinh nghiệm.
- Thực hiện công tác vệ sinh công nghiệp.
- Giao nộp bán thành phẩm đầy đủ.

+ **Chú ý:**

- Kiểm tra lượng dư đủ trước khi tiện.
- Dao phải lọt lỗ để tránh cọ xát, đẩy dao làm lỗ bị côn và không đảm bảo độ nhám.
 - Khi gia công lỗ của chi tiết có thành mỏng (dạng bạc) nên gia công mặt lỗ trước và dùng mặt lỗ làm chuẩn gá lắp để tiện mặt ngoài, cạnh.
 - Khi gá phôi dạng bạc trên hai mũi tâm, cần tiện hai mặt vát đầu lỗ trên cùng một lần gá khi tiện lỗ để đảm bảo độ đồng trục giữa mặt trụ ngoài và trong.

Bảng 20.2. Lượng dư khi tiện tinh lỗ, mm

| Vật liệu gia công | Đường kính lỗ gia công D | Lượng dư theo đường kính |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| Đồng và gang | Đến 100 | 0,3 |
| | Lớn hơn 100 | 0,4 |
| Thép | Đến 100 | 0,2 |
| | Lớn hơn 100 | 0,3 |

BÀI 4: TIỆN LỖ BẬC

MỤC TIÊU THỰC HIỆN

1. Trình bày được các yêu cầu của dao tiện lỗ bậc và chọn đúng dao
2. Tiện lỗ bậc đúng theo trình tự đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn

NỘI DUNG CHÍNH

1. Đặc điểm của lỗ bậc
2. Phương pháp tiện lỗ bậc
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục
4. Các bước tiến hành tiện lỗ bậc

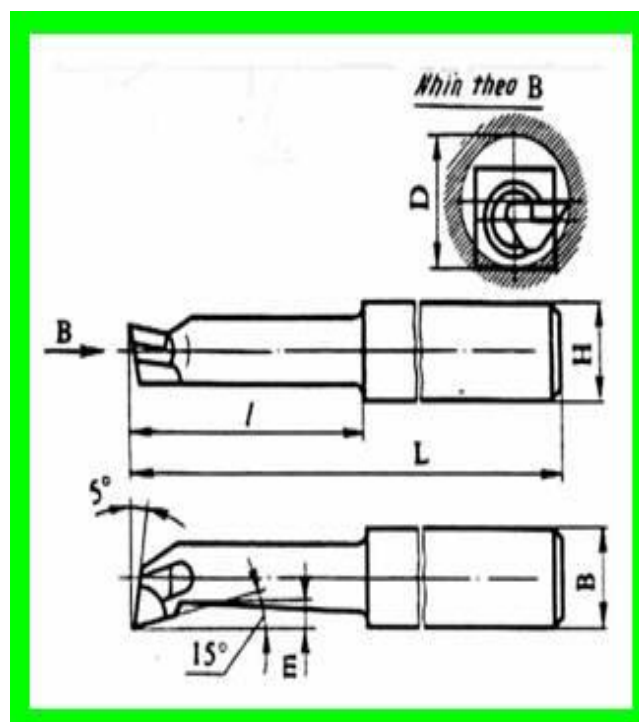
I. ĐẶC ĐIỂM CỦA LỖ BẬC

Lỗ bậc là lỗ mà trên suốt toàn bộ chiều dài lỗ kích thước đường kính thay đổi.

II. PHƯƠNG PHÁP TIỆN LỖ BẬC

Khi tiện lỗ bậc hoặc lỗ kín dao cần thiết dịch chuyển theo hướng dọc đúng theo chiều dài bậc cần tiện. Trong các trường hợp chiều dài bậc không cần chính xác người thợ có thể dùng phần vạch trên cán dao. Khi cần tăng độ chính xác gia công thực hiện các phương pháp như khi tiện trụ bậc ngoài.

Tiện lỗ trụ bậc được thực hiện bằng dao tiện lỗ như hình 20.4.1

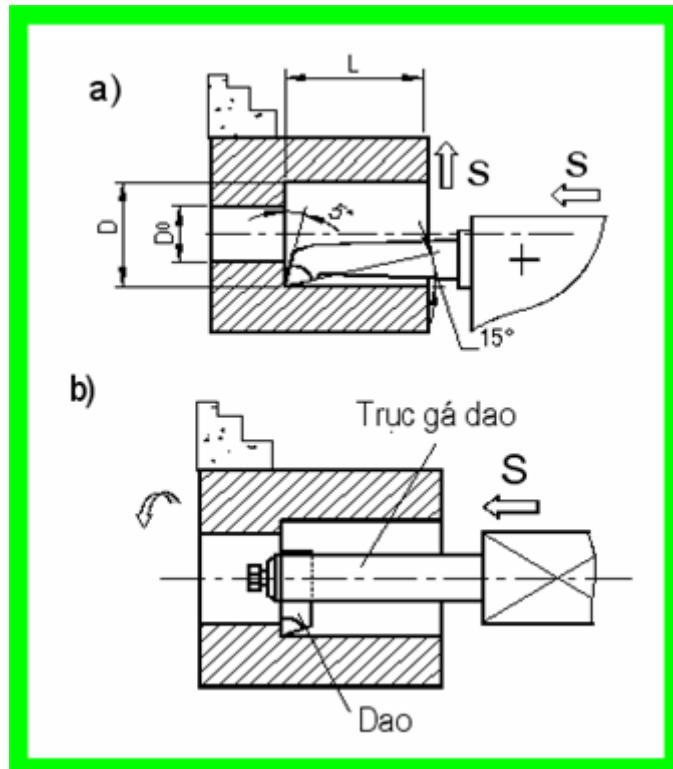


Hình 20.4.1. Dao tiện lỗ bậc, lỗ kín

Dao tiện lỗ bậc cơ bản giống dao tiện lỗ suốt nhưng khác góc nghiêng chính

- Góc nghiêng chính của dao: $j = 90^\circ, 95^\circ$

Khi tiện bậc vuông thấp dùng dao có góc nghiêng chính $j = 90^\circ$, khi tiện bậc vuông cao nên dùng dao có góc nghiêng chính $j = 90^\circ + 5^\circ$ với hướng tiến dao dọc và tiến dao ngang để xén mặt bậc (hình 20.4.2)



Hình 20.4.2 Tiện lỗ bậc

a- Dao hàn chấp. b- Dao lắp ghép

Xác định chiều sâu của bậc bằng cách dùng phần lấy dấu khoảng cách từ mũi dao lùi về phía sau cán dao.

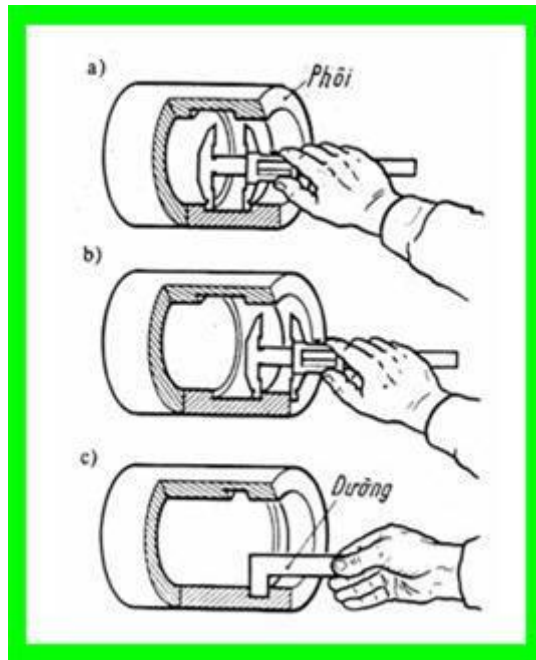
Trong gia công loạt dùng cữ chặn phẳng hoặc con lăn để lấy chiều sâu bậc lỗ.

Xác định chiều sâu lỗ bậc

a- Dùng phần. b- Dùng cữ phẳng . c- Dùng cữ con lăn

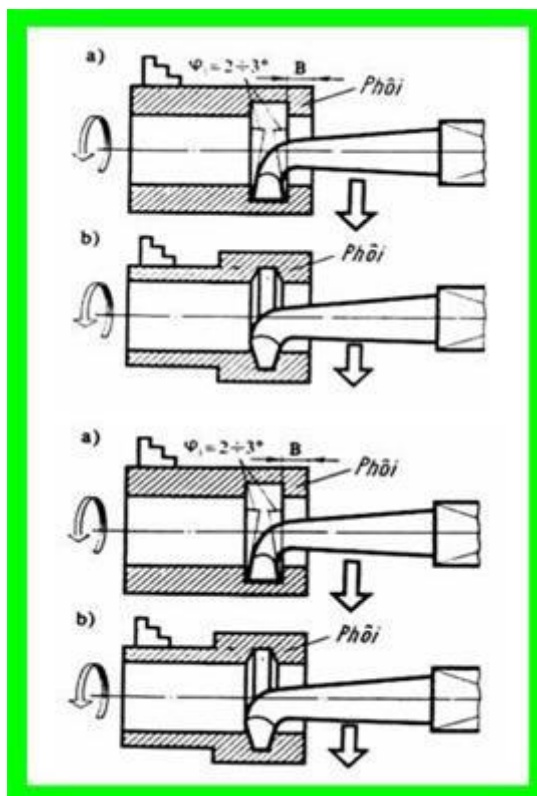
Hoặc có thể dùng cữ chặn lắp trên băng máy như khi tiện bậc ngoài.

Kiểm tra lỗ bậc có thể bằng thước cặp có mỏ đo trong (hình 20.4.3), thước đo sâu chuyên dùng hoặc bằng dũa...



Hình 20.4.3. Kiểm tra rãnh

a- Đo bề rộng rãnh bằng thước cặp. b- Đo vị trí rãnh



Hình 20.4.4. Tiện rãnh trong lỗ

a) Cắt rãnh vuông. b) Cắt rãnh hình thang

III. CÁC DẠNG SAI HỒNG NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC KHI TIỆN LỖ TRỤ BẬC

| Các dạng sai hỏng | Nguyên nhân | Cách khắc phục |
|-----------------------------------|---|---|
| Mặt lỗ có chỗ chưa cắt gọt | - Không đủ lượng dư - Gá phôi bị đảo | - Chọn phôi có đủ lượng dư - Gá và phôi tròn đều |
| Lỗ bị lệch tâm | - Phôi rỗ, chai cứng - Gá phôi bị lệch | - Tiện mặt đầu vuông góc với đường tâm - Giảm bước tiến dao |
| Kích thước lỗ sai | - Lấy chiều sâu cắt sai - Gá cũ không vững chắc. - Vị trí của phôi trên mâm cặp thay đổi - Đo sai - Dao mòn | - Sử dụng du xích chính xác - Đo chính xác - Mài sửa lại dao |
| Lỗ bị côn | - Dao mòn - Thân dao cọ xát vào thành lỗ | - Mài sửa lại dao |
| Lỗ bị biến dạng (Ô van, gập cạnh) | - Do ảnh hưởng của vấu mâm cặp khi kẹp chặt phôi trên máy | - Dùng lực kẹp chặt vừa đủ |
| Độ nhám không đạt | - Chế độ cắt không hợp lý - Dao mòn - Mũi dao nhọn - Dao yếu | - Giảm lượng tiến dao, chiều sâu cắt. - Mài sửa lại dao có bán kính R - Không để phần dao nhô ra khỏi giá dao quá dài |

BÀI 5: TIỆN LỖ KÍN

MỤC TIÊU THỰC HIỆN

1. Chọn đúng dao.
2. Tiện lỗ kín đúng theo trình tự đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn.

NỘI DUNG CHÍNH

1. Đặc điểm của lỗ kín.
2. Phương pháp tiện lỗ kín.
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
4. Các bước tiến hành tiện lỗ kín.

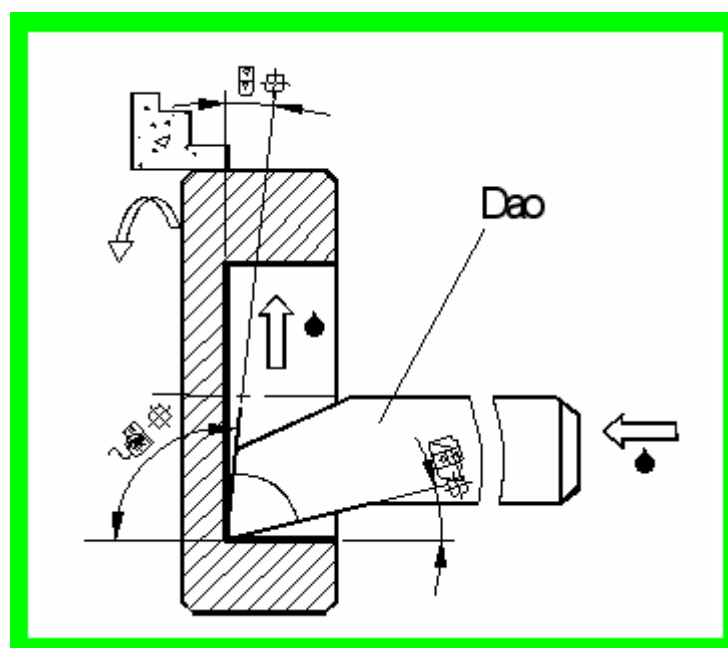
I. ĐẶC ĐIỂM CỦA LỖ KÍN

Lỗ kín thường có đáy phẳng vuông góc với đường tâm lỗ.

II. PHƯƠNG PHÁP TIỆN LỖ BẬC

Phôi được gá, rà và kẹp chặt trên mâm cặp. Sau khi khoan lỗ để lượng dư theo chiều sâu lỗ bằng mũi khoan đầu nhọn, dùng mũi khoan đầu bằng để khóa mặt đáy lỗ. Sau đó dùng dao tiện lỗ bậc để tiện phẳng mặt đáy lỗ. Góc nghiêng chính α của dao tiện lỗ kín thường chọn $\alpha = 90^\circ + 5^\circ$.

Khi tiện tiến dao dọc đúng chiều sâu lỗ, sau đó tiến dao ngang để tiện phẳng đáy lỗ (hình 20.5.1)



Hình 20.5.1 Tiện lỗ kín đáy bằng

Để xác định chiều sâu lỗ bậc có thể dùng phân vạch trên cán dao, dùng du xích hoặc cỡ hãm.

Nhằm đảm bảo chính xác và dao không va chạm mặt đáy lỗ, khi mũi dao tiến cách đầu khoảng 3 mm dừng tự động và tiến dao bằng tay.

Chế độ cắt chọn như khi tiện lỗ trụ.

Đo chiều dài lỗ bậc có thể bằng thước lá, thước cặp có thanh đo sâu (hình 20.4.4b), thước đo sâu, hoặc bằng dưỡng như khi tiện lỗ bậc.

III. CÁC DẠNG SAI HỒNG NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC KHI TIỆN LỖ KÍN

Ngoài các dạng sai hỏng như khi tiện lỗ trụ trơn, khi tiện lỗ trụ bậc ta thường gặp các dạng sai hỏng sau đây:

- Sai vị trí đáy lỗ do sử dụng du xích không chính xác, lấy dấu sai cỡ chặn xô dịch vị trí.
- Mặt đáy lỗ không phẳng do dao gá bị rơ lỏng, xe dao bị rơ lỏng

IV. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH TIỆN LỖ KÍN

Thực hiện như khi tiện lỗ bậc.