

Bài 1: Mũi khoan- Mài mũi khoan

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày đầy đủ các góc đầu mũi khoan xoắn.
- Nhận Biết khả năng cắt gọt của mũi khoan, mài và kiểm tra phần cắt gọt đng 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.

A. Học trên lớp

1. 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 sắt chính của mũi khoan:

- Góc mũi khoan $2\varphi = 120^\circ$.

a)



b)



c)



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

- Góc nghiêng của lưỡi cắt chính $\varphi = 60^\circ$.
- Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang so với lưỡi cắt chính $\psi = 55^\circ$. - Góc sắc $\beta = 60^\circ$.
- 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 sắt chính.

Mài mũi khoan thường được thực hiện trên máy mài hai đá. Nếu mũi khoan được chế tạo từ thép gió mài trên đá có ranh đờng điện, mũi khoan có gắn hợp kim cứng mài trên đá cacbua 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 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).

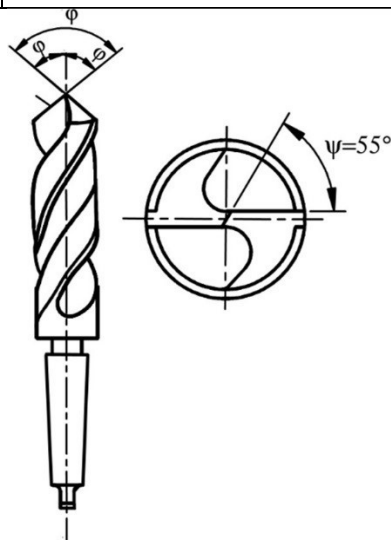
Các Biện pháp an toàn:

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

2. Các dạng sai hỏng, 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 ϕ . - Mài nhẹ và dung dưỡng kiểm tra.
Góc sắc không đạt	- Mài góc sắt chính quá lớn hoặc quá nhỏ	- Dụng dưỡng đo góc sắc để điều chỉnh góc sắt chính khi mài

Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang ψ 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
--	---	---



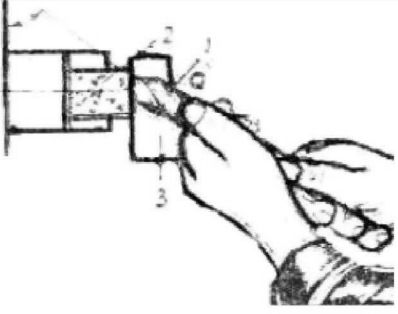
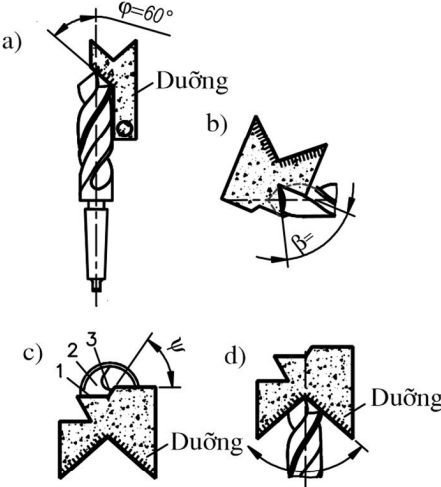
YÊU CẦU KỸ THUẬT

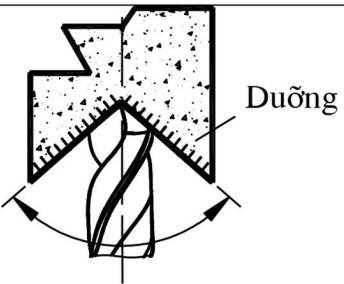
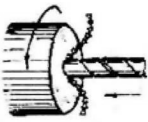
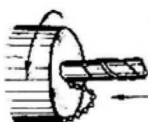
- Góc $2\phi = 120^\circ$
- Góc $\phi_{trái} = \phi_{phải} = 60^\circ$
- Chiều dài lưỡi cắt $B_{trái} = B_{phải}$
- Góc $\psi = 55^\circ$
- Góc $\beta = 60^\circ$

3. Các bước tiến hành mài sửa mũi khoan

Trình tự các bước mài mũi khoan xoắn

Nội dung các bước	Hướng dẫn
1. Đọc bản vẽ	
2. Mài mặt sắt 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 $\phi = 60^\circ$ - ép lưỡi cắt tiếp xúc với mặt làm việc của đá mài và // với đường tâm quay của đá, mặt tại phần lưỡi cắt // mặt bệ tỳ.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 của mũi khoan, đạt góc sắc $\beta=60^\circ$ kết hợp quay mũi khoan quanh đỉnh mũi khoan khoảng $1/5 \div 1/6$ vòng để tạo lưỡi cắt ngang có góc nghiêng $\psi = 55^\circ$.
<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 $\varphi = 60^\circ$ (hình a) - Góc sắc $\beta=60^\circ$ (hình b) - Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang $\psi = 55^\circ$ (hình c) - Chiều dài lưỡi cắt chính và góc mũi khoan $2\varphi = 120^\circ$ (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 $\varphi = 60^\circ$. - Góc sắc thứ 2: $\beta=60^\circ$ - Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang $\psi = 55^\circ$ - 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 $\varphi = 60^\circ$. - Góc sắc $\beta=60^\circ$ - Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang $\psi = 55^\circ$

	<ul style="list-style-type: none"> - Chiều dài lưỡi cắt chính và góc mũi khoan $2\varphi = 120^\circ$.
<p>6. Kiểm tra mũi khoan bằng cách khoan thử</p> <p>a)  b) </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.

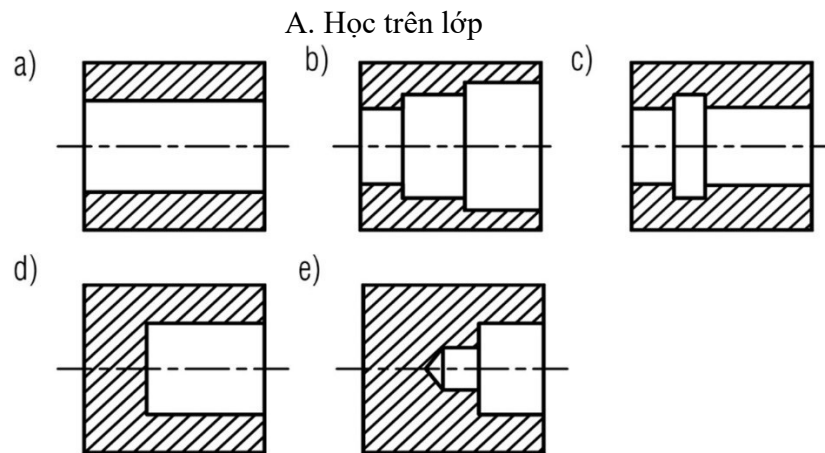
Bài 2: Khoan lỗ trên máy tiện

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật của lỗ khoan.
- Chọn và g lắp mũi khoan đúng kỹ thuật.
- 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



Hình 20.1.1 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

1. Phân loại lỗ

Rất nhiều chi tiết máy có lỗ được phân loại theo:

Hình dạng lỗ (hình 20.1.1):

- Lỗ suốt: Lỗ suốt trơn nhẵn, lỗ suốt có bậc - 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.

2. 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 dạng (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.

3. 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 nhám đạt cấp 3-4).

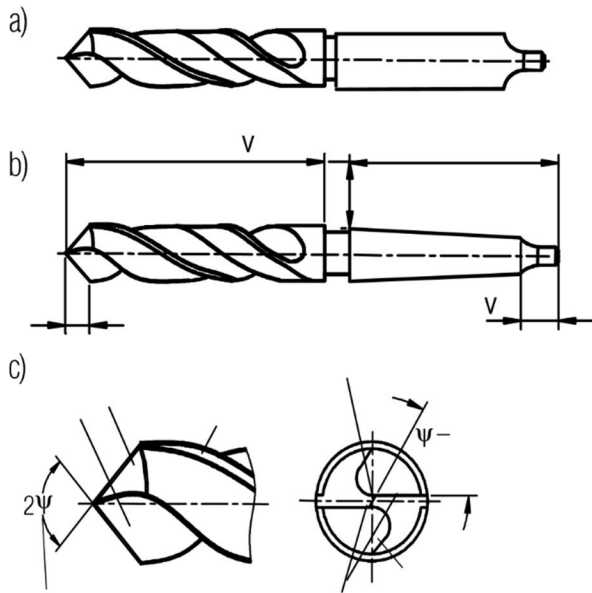
Người ta thường dùng mũi khoan để khoan tạo lỗ ở các phôi đặc hoặc để khoan mở rộng lỗ khi đã có lỗ sẵn. Khi khoan lỗ trên máy tiện phôi thực hiện chuyển động quay và mũi khoan thực hiện chuyển tịnh tiến dọc trục.

3.1. 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 suốt. Mũi khoan được làm bằng thép cacbon dụng cụ, thép gió hoặc hợp kim cứng.

Trong đó mũi khoan xoắn ruột gà là dụng cụ được dùng phổ biến để khoan lỗ, mũi khoan có chui trụ hoặc chui côn.

Mũi khoan ruột gà gồm những phần sau:



Hình 20.1.2 Mũi khoan xoắn ruột gà

1- Mũi khoan chui trụ. b-Mũi khoan chui côn. c- Các yếu tố của mũi khoan

Phần làm việc, cổ, chui

Phần làm việc của mũi khoan trên hình 20.1.2 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 cắt nhau.
- Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang $\psi = 50 - 55^\circ$ 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 sắt $\alpha = 0$ để định tâm mũi khoan trong lỗ.
- Góc đỉnh mũi khoan 2φ :
 - + $2\varphi = 112^\circ - 118^\circ$ khi khoan thép có độ cứng trung bình.
 - + $2\varphi = 135^\circ - 140^\circ$ khi khoan thép độ cứng cao.
 - + 2φ có thể giảm đến 50° khi khoan vật liệu dẻo, độ cứng thấp.

Bảng 20.1.1 Góc ở đỉnh mũi khoan

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

3.2. Chế độ cắt khi khoan lỗ

1.1.1. Chiều suất cắt t (mm)

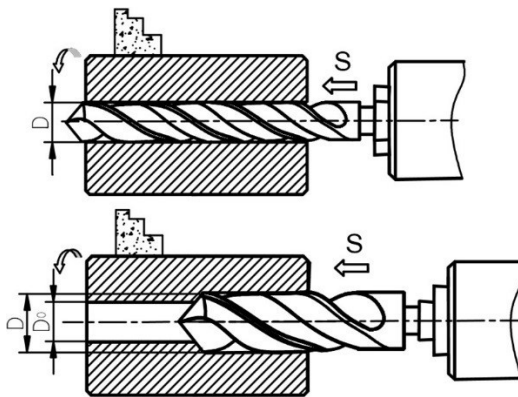
Khi khoan tạo lỗ (hình 20.1.3a) thì chiều suất cắt bằng một nửa đường kính mũi khoan.

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

Khi khoan khoét lỗ (hình 20.1.3b) : $t = 0$ (mm)

Trong đó: D - Đường kính mũi khoan, mm

D_0 - Đường kính của lỗ trước khi khoan khoét, mm t -Chiều suất cắt, mm



Hình 20.1.3 Dạng khoan a- Khoan tạo lỗ.
b.Khoan khoét.

1.1.2. Bước tiến (mm/vòng)

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

Lượng tiến dao khi khoan có thể chọn theo bảng 20.1.1

Bảng 20.1. 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	$\sigma_b < 90$ kG/mm ²	0,15	0,18	0,22	0,26	0,22	0,19	0,15	0,14	0,11	0,09
	$\sigma_b > 90$ 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 20.1. 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	$\sigma_b < 90$ kG/mm ²	0,4	0,4	0,45	0,45	0,3	0,19	0,4	0,5	0,2	0,4
	$\sigma_b > 90$ kG/mm ²	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

1.1.3. Vận tốc cắt

Phụ thuộc vô số vòng quay của vật gia công v đường kính của mũi khoan.

$$V = \frac{\pi D}{1000}$$

Vận tốc cắt có thể chọn theo bảng 20.1.3

Bảng 20.1.3. Vận tốc cắt khi khoan thép các bon kết cấu $\sigma_b = 75 \text{ G/mm}^2$ bằng mũi khoan xoắn từ thép gió ký hiệu P18 có làm nguội

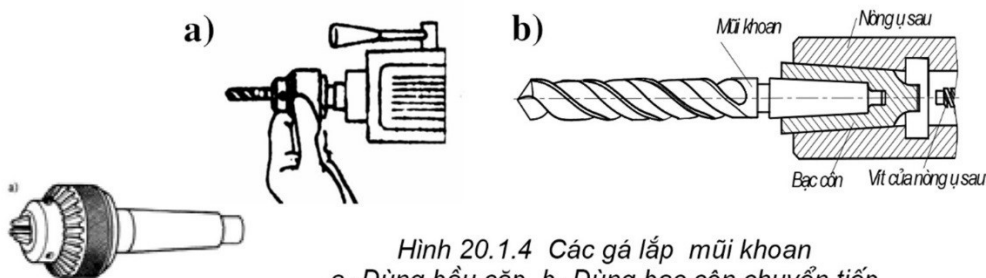
Đường kính mũi khoan (mm)	Lượng tiến dao S (mm/vg)							
	0,09	0,11	0,13	0,15	0,2	0,27	0,49	0,36
	Vận tốc cắt V (m/pht)							
10	43	37	32	27,5	24	20,5	-	-
20	50	43	37	32	27,5	24	20,5	-
30	55	50	43	37	32	27,5	24	20,5

Khi khoan khoét có thể sử dụng vận tốc cắt như khi khoan Cách thực hiện như sau:

a) Tiện mặt đầu phẳng, nhẵn và vuông góc với đường tâm phôi.

b) Chọn và lắp mũi khoan.

- Mũi khoan có chuỗi trụ lắp trong bầu cặp (hình 20.1.4a)



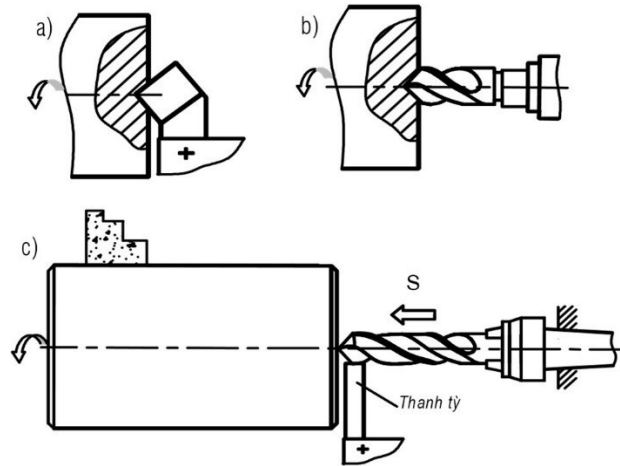
Hình 20.1.4 Các gá lắp mũi khoan
a- Dùng bầu cặp. b- Dùng bạc côn chuyển tiếp

- Mũi khoan có chui côn lắp thông qua bạc côn hoặc lắp trực tiếp vào bạc côn ụ động (hình 20.1.4 b)

c) Các phương pháp tạo lỗ định tâm mũi khoan - Dạng mũi dao (hình 20.1.5a).

- Dạng mũi khoan ngắn (hình 20.1.5b).

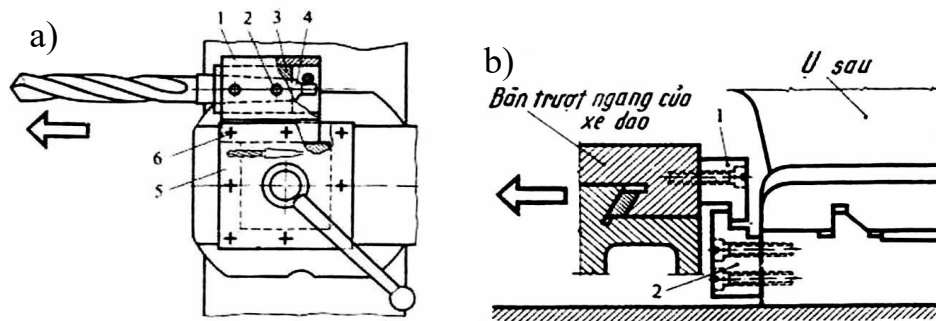
- Dạng thanh tỳ gá trên ổ dao để đỡ mũi khoan (hình 20.1.5c).



Hình 20.1.5. Các cách định tâm mũi khoan
a- Dạng mũi dao nhọn. b- Dạng mũi khoan ngắn. c- Dạng thanh tỳ

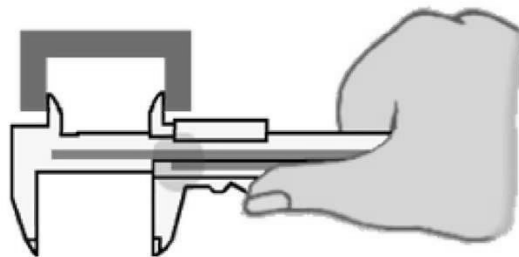
d) Nếu khoan lỗ bậc cần sử dụng dụng cụ xích được khắc trên nòng ụ động hoặc đánh dấu chiều suốt lỗ trên mũi khoan.

Để giảm cường độ lao động và tăng năng suất, mũi khoan có thể được lắp trong đồ 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 20.1.6b).



Hình 20.1.6 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 ụ động cùng mũi khoan

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



Hình 20.1.7 Đo kích thước lỗ bằng thước cặp có mô 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 đang cắt gọt ở phần côn (tận dụng độ cứng vững của mũi khoan).
- Cấp đủ dung dịch tưới nguội vô 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 dạng tay gỡ phoi. Chỉ được kiểm tra lỗ khi dừng máy.

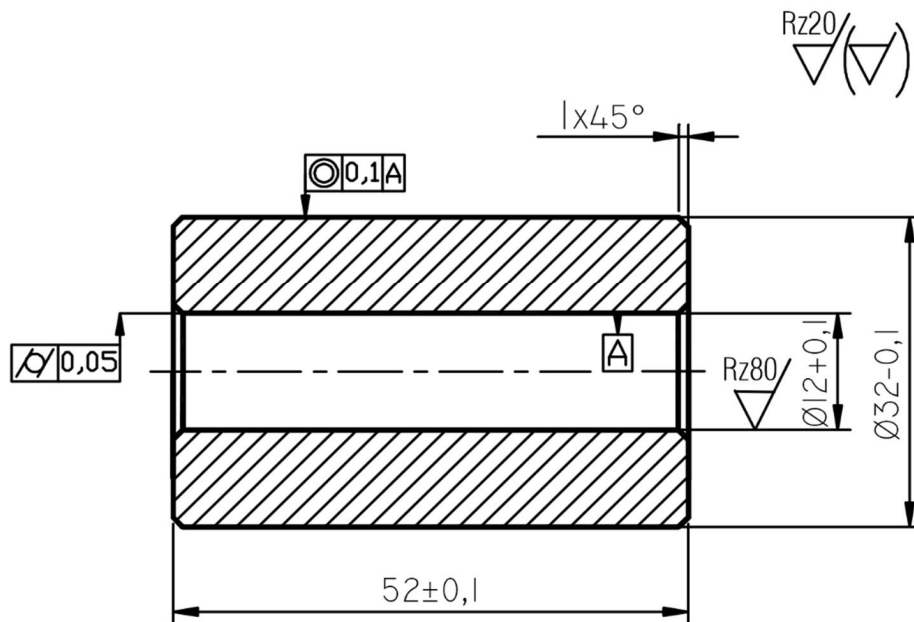
4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Lỗ bị lệch tâm	- Mặt đầu không vuông góc với đường tâm phôi.	- Tiện mặt đầu vuông góc với đường tâm.
Kích thước lỗ sai	- Mũi khoan dài. - Phôi rỗ, chai cứng. - Mũi khoan mài sai.	- Định tâm bằng mũi khoan ngắn, thanh tỳ. - Giảm bước tiến mũi khoan. - Mài lại mũi khoan.

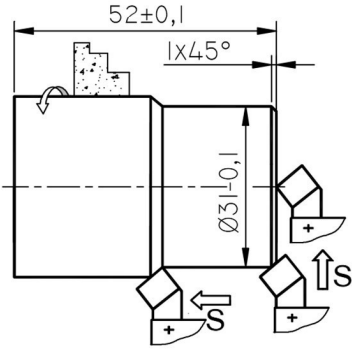
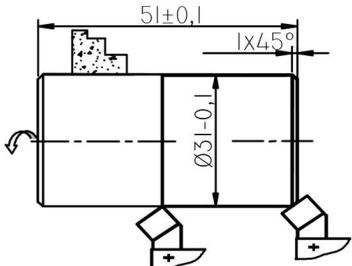
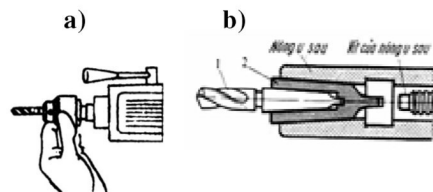
	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn mũi khoan sai - Hai lưỡi cắt chính không bằng nhau. - Các mặt côn lắp ghép bị bẩn, Biến dạng. - Lấy dầu , cử chặn sai vị trí - Trục chính của máy bị đảo 	<ul style="list-style-type: none"> - Đo mũi khoan chính xác. - Mài sửa lại mũi khoan. - Lau sạch các mặt 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	<ul style="list-style-type: none"> - Mũi khoan cùn - Kẹt phoi - Làm nguội kém - Bước tiến lớn 	<ul style="list-style-type: none"> - Mài sửa lại mũi khoan - Đưa mũi khoan ra ngoài định kỳ - Tăng áp lực làm nguội - Giảm bước tiến

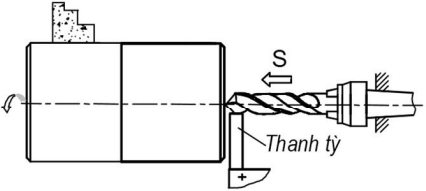
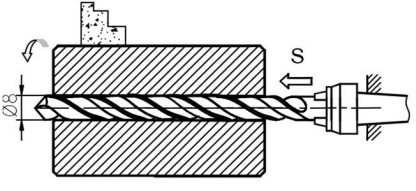
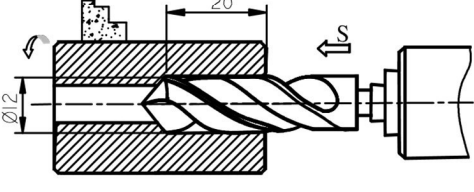
5. Các bước tiến hành

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 $1 \times 45^\circ$</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 lỗi. - Tiện $\phi 31^{+0,1} \times 26$ mm để tạo mặt chuẩn gá tinh. - Vát cạnh $1 \times 45^\circ$
<p>3. Tiện mặt đầu thứ hai $L = 52 \pm 0,1$ tiện $\phi 31^{+0,1}$, Vát cạnh $1 \times 45^\circ$</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 lỗi. - Tiện $\phi 31^{+0,1}$ - Vát cạnh $1 \times 45^\circ$
<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> 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 $3 \div 5$ mm và đưa thanh tỳ lùi theo hướng ngang
<p>7. Khoan lỗ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Đưa mũi khoan ra khỏi lỗ mới dừng máy</p>
<p>8. Khoan khoét lỗ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Lắp mũi khoan $\phi 12$ mm với bạc côn chuyển tiếp vào bạc côn ụ động - Khoan khoét lỗ bạc bằng mũi khoan có đường kính $\phi 12 \times 20$ mm - Lấy dấu trên mũi khoan hoặc dùng thang số trên nòng ụ động để xác định chiều sâu lỗ khi khoan

9. Kiểm tra	Dụng thước cặp đo đường kính lỗ Đo chiều suốt lỗ bằng thanh đo suốt của thước
10. Sắp xếp dụng cụ, thiết bị, vệ sinh công nghiệp.	<ul style="list-style-type: none"> - Cắt điện trước khi làm vệ sinh. - Lau chi dụng cụ đo, máy tiện. - Sắp đặt dụng cụ thiết bị. - Qut dọn nơi làm việc cẩn thận, sạch sẽ.

Bài 3 Tiện lỗ suốt

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày được các yêu cầu của dao tiện lỗ suốt.
- 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

1. Đặc điểm của lỗ trụ suốt trơn nhẵn

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

Chiều dài lỗ:

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

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

2. Phương pháp tiện lỗ

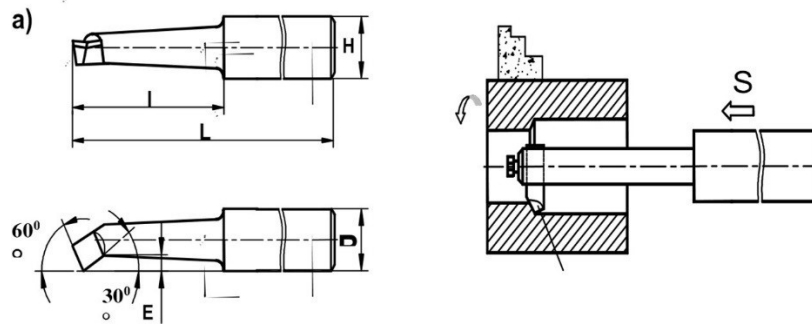
Đặc điểm của phương pháp này là phải có lỗ sẵn trên phôi đúc, khoan, rèn, dập.

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 suốt lỗ cần tiện nên dễ bị cong, rung làm cho thân dao dễ bị cọ xát vô 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 6 - 7, cấp độ nhám: 8 - 11.

2.1. 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.

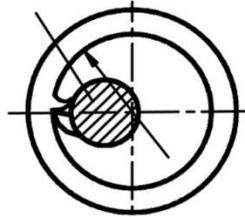
b-Dao lỗ có cán ghép.

Vị trí dao trong lỗ như ở hình 20.3.2.

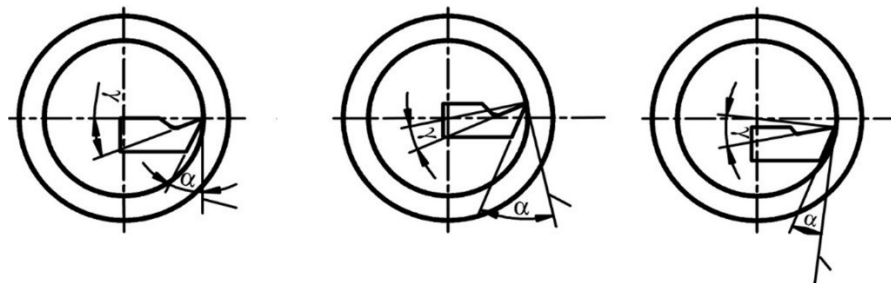
Dao tiện lỗ có thể là dao liền, dao hàn chấp và dao có cán rời. Phần cắt gọt thường được chọn từ thép gió hoặc hợp kim cứng.

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

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



Hình 20.3.2 Vị trí dao trong lỗ



Hình 20.3.4 Sự thay đổi các góc thoát và góc sắt 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.

- Góc nghiêng chính của dao: $\varphi = 30^{\circ}- 60^{\circ}$
- Góc nghiêng phụ của dao: $\varphi_1 = 20^{\circ}-45^{\circ}$

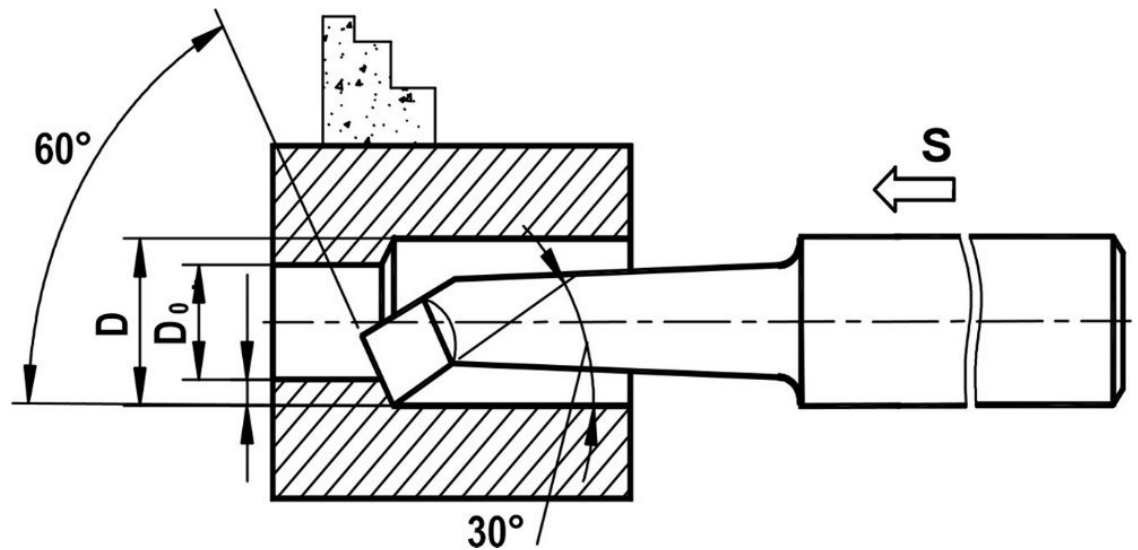
Khi cần vát cạnh trong lỗ dạng góc: $\varphi = \varphi_1 = 45^{\circ}$

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

2.2. 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. G dao thấp hơn tâm nhiều qu sẽ làm giảm góc sắc ở, tăng ma sát và nhiệt tại vùng cắt. Khi tiện tinh, dao gá ngang tâm máy hoặc cao hơn một lượng nhưng không được gá thấp hơn tâm trong bất kỳ trường hợp nào.

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



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

Bảng 20.1. Lượng tiến dao khi tiện lỗ thô

Kích thước của dao, mâm		Phần đầu dao nhỏ khối ổ dao	Vật liệu gia công							
			Thép, thép đc				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 suất cắt đó chọn, cũng như vật liệu chi tiết gia công.

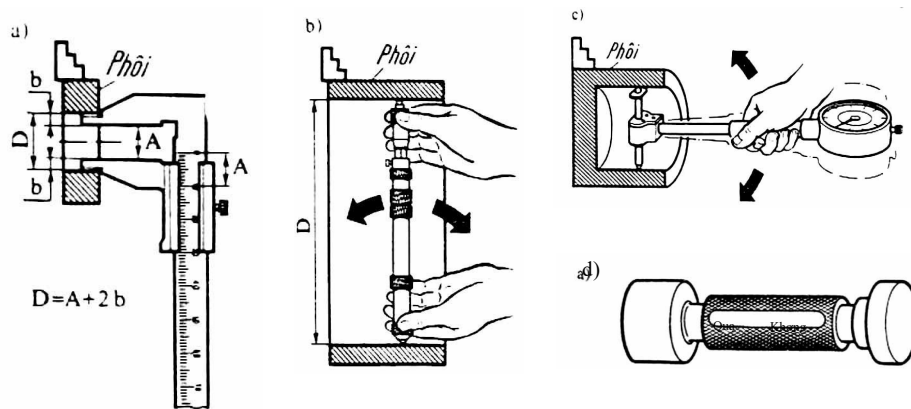
Lượng tiến dao khi tiện thô chọn theo bảng 20.1.

Vận tốc cắt khi tiện lỗ thường chọn thấp hơn khi tiện ngoài khoảng 5 -20%.

Khi tiện tinh lỗ sử dụng vận tốc cắt cao, chiều suất 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 dạng 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/pht, để tiện đồng 300-400 m/pht. Để tiện hợp kim nhôm 500 -1000 m/pht. Chiều suất 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.

2.3. Phương pháp đo lỗ



Hình 20.3.5 Kiểm tra kích thước lỗ
a- Dụng cụ cặp có mỏ đo lỗ. b- Dụng cụ pan me đo lỗ. c- Dụng cụ đồng hồ so đo lỗ. d- Dụng cụ calíp giới hạn

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.

Khi gia công lỗ dạng 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 dụng pan me đo trong với độ chính xác 0,01mm (Hình 20.3.5a).

Khi cần đo lỗ suốt có thể dụng đồng hồ so đo lỗ (Hình 20.3.5c), trước khi đo cần điều chỉnh thước đo theo kích thước của lỗ bằng pan me đo ngoài và điều chỉnh kim đồng hồ về vạch 0, đưa cùn

của thước đo vô 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 điều chỉnh trước đó và sai lệch có xét dấu.

Khi gia công hàng loạt có thể dạng 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 nằm trong phạm vi dung sai cho phép.

Ch ý:

- Chỉ kiểm tra lỗ khi trục chính 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.

3. Các dạng sai hỏng 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 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 suốt 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 vô thành lỗ	- Mài sửa lại dao
Lỗ bị Biến dạng (Ovan, gập cạnh)	- Do ảnh hưởng của vấu mâm cặp khi kẹp chặt phôi trên máy	- Dạng lực kẹp chặt vừa đủ

Độ nhám không đạt	<ul style="list-style-type: none"> - Chế độ cắt không hợp lý - Dao mòn - Mũi dao nhọn - Dao yếu 	<ul style="list-style-type: none"> - Giảm lượng tiến dao, chiều suốt cắt. - Mài sửa lại dao có bán kính R - Không để phần dao nhô ra khỏi giá dao quá dài
-------------------	---	--

4. Các bước tiến hành tiện lỗ trụ tron

- Chuẩn bị dụng cụ vật tư vá 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.
 - 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 $< 0,1$ 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 $\varphi_1 = 15^\circ$; $\varphi = 95^\circ$ + Chọn chế độ cắt hợp lý.
- + Độ không phẳng $< 0,1$ mm.
- + Độ không vuông góc giữa mặt đầu so với tâm của phôi $< 0,1$ mm.
- + Kích thước chiều dài + 1 mm.
 - Tiện thô mặt trụ ngoài để tạo mặt chuẩn gá tinh Tiện mặt ngoài vừa tròn còn lượng dư 1-2 mm.
 - Tiện mặt đầu thứ hai đúng chiều dài + Gá phôi trở đầu. + Tiện đúng kích thước chiều dài.
 - 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 - 5 mm, 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 5-10 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 suốt cắt.

+ Lấy dấu trên vòng du xích bn 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 - 5 mm.

+ Kiểm tra đường kính cắt thử.

d) Tiện thô để lượng dư tiện tinh 1mm

- 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 giới hạn.

- Vát cạnh lỗ: Dạng dao tiện lỗ để vát 2 cạnh đầu lỗ (Mặt vát cạnh phải đồng tâm với lỗ)

- Tiện mặt trụ ngoài, vát cạnh + Gá phôi trên hai mũi tâm.

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

- Kiểm tra hoàn thiện

+ Kiểm tra từng yêu cầu kỹ thuật chính xác.

+ Rt kinh nghiệm.

+ Thực hiện công tác vệ sinh công nghiệp. + Giao nộp bán thành phẩm đầy đủ.

Ch ý:

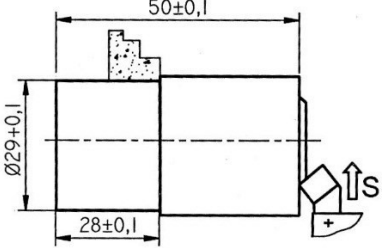
- Kiểm tra lượng dư đủ trước khi tiện.

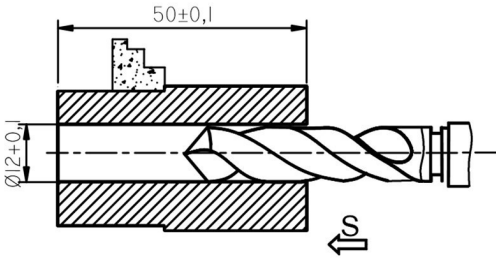
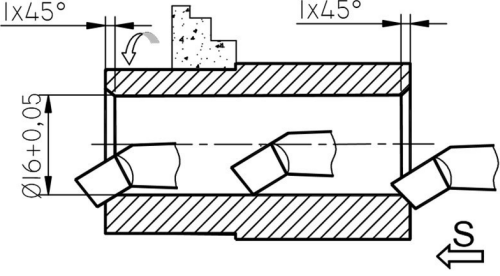
- Dao phải lọt lỗ để tránh cọ xát, đẩy dao làm lỗ bị côn và không đảm bảo độ nhám.

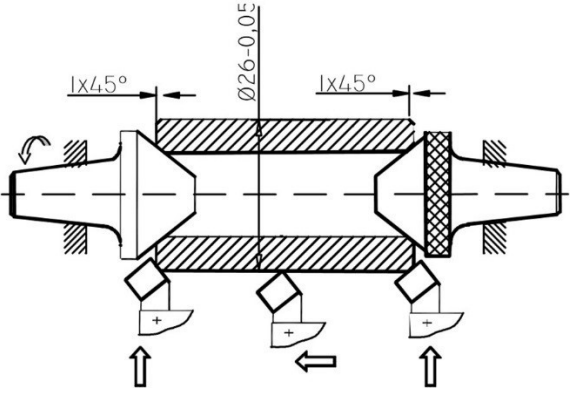
- Khi gia công lỗ của chi tiết có thành mỏng (dạng bạc) nên gia công mặt lỗ trước và dạng mặt lỗ làm chuẩn gá lắp để tiện mặt ngoài, cạnh.

- Khi gá phôi dạng bạc trên hai mũi tâm, cần tiện hai mặt vát lỗ trên cùng một lần gá khi tiện lỗ để đảm bảo độ đồng trục giữa mặt trụ ngoài và trong.

Phiếu hướng dẫn

Nội dung các bước	Hướng dẫn
1. Đọc bản vẽ, chuẩn bị phôi liệu, dụng cụ cắt	Xác định các kích thước của bạc Chọn phôi đủ lượng dư
2. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gi phôi nhô ra khỏi vấu 28 ữ30mâm, r tròn và xiết chặt phôi, gá dao đầu cong đúng tâm - Điều chỉnh $n_{tác}=710$ vg/ph; $s =$ 0,2mm/vg - Tiện mặt đầu thứ nhất $L = 51 -$ 52mm, phẳng. - Gá phôi trở đầu - Tiện mặt đầu thứ hai đạt $L=50$mm, phẳng.
3. Khoan lỗ	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định lượng dư để tiện thô vát tiện tinh lỗ. Lượng dư để tiện tinh lỗ theo đường kính 1,0mm Lượng dư tiện thô lỗ theo đường kính

	<p>là 3mm. Đường kính sau khi tiện thô là $16-1 = 15$ mm</p> <p>Đường kính lỗ trước khi tiện thô lỗ là $15-3 = 12$mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chọn và lắp mũi khoan $\phi 12$ mm - Điều chỉnh $n_{tc} = 510$ vg/phút; dẫn mũi khoan bằng tay với S khoảng 0,2 mm/vòng. - Khoan lỗ.
<p>4. Chọn và gá dao tiện lỗ suốt</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn dao: Dao đầu cong, chiều dài phần công xơn của đầu dao lớn hơn chiều dài lỗ khoảng 5 mm, góc $\varphi = \varphi_1 = 45^\circ$, $\gamma = 5^\circ$, $\alpha = 15^\circ$ - Gá dao đúng tâm, lọt suốt lỗ có đường kính 12 mm (nếu cọ xát lỗ bị côn)
<p>5. Tiện lỗ, vát cạnh lỗ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn và điều chỉnh số vòng quay của trục chính 610 v/p, lượng tiến dao hợp lý $S = 0,1$ mm/vng. - Tiện thử: Đưa dao dọc vào lỗ khoảng 5 mm, quay tay quay bàn trượt ngang ngược chiều kim đồng hồ để đưa mũi dao chạm mặt trong lỗ, đánh dấu vạch du xích bàn ngang, lùi dao ra theo hướng dọc cách mặt lỗ 5 mm, quay tay quay bàn trượt ngang ngược chiều kim đồng hồ để lấy chiều sâu cắt theo $t = (D)$ - Kiểm tra đường kính bằng thước cặp hoặc ca líp nút giới hạn. - Tiện $\phi 16 \pm 0,05$ mm - Vát 2 cạnh đầu lỗ bằng dao tiện lỗ (mặt vát lỗ phải đồng tâm với lỗ).

<p>6. Tiện mặt trụ ngoài, vát cạnh</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - G phôi trên hai mũi tâm. Chi tiết dạng bạc thường dạng mặt trụ trong hoặc mặt vát đầu lỗ làm mặt chuẩn g để tiện mặt trụ ngoài. - Tiện mặt trụ ngoài đạt ừ26 mâm - Vát cạnh 1x45° - Kiểm tra hoàn thiện
<p>7. Kiểm tra hoàn thiện</p>	
<p>8. 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. - Qut dọn nơi làm việc cẩn thận, sạch sẽ.

Bài 4 Tiện lỗ bậc

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày được các yêu cầu của dao tiện lỗ bậc và chọn dao
- Tiện lỗ bậc đúng theo trình tự đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian van 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

A. Học trên lớp

1. Đặc điểm của lỗ bậc

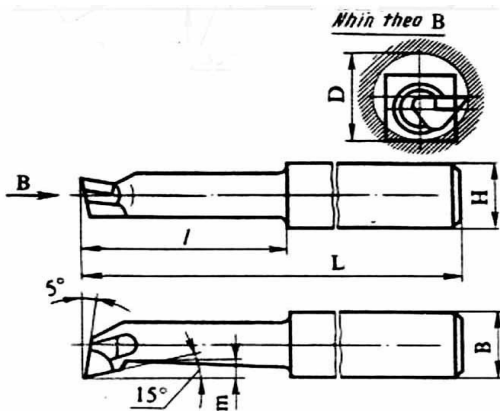
Lỗ bậc là lỗ có kích thước đường kính thay đổi trên suốt toàn bộ chiều dài lỗ.

Mặt bậc của lỗ thường vuông góc với đường tâm lỗ.

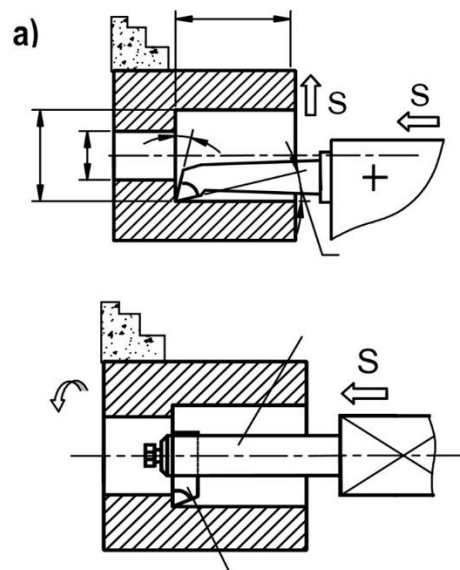
2. Phương pháp tiện lỗ bậc

Khi tiện lỗ bậc phải được gá, rà và kẹp chặt trên mâm cặp.

Dao tiện lỗ bậc khác với dao tiện lỗ trụ tròn chủ yếu ở góc nghiêng chính.



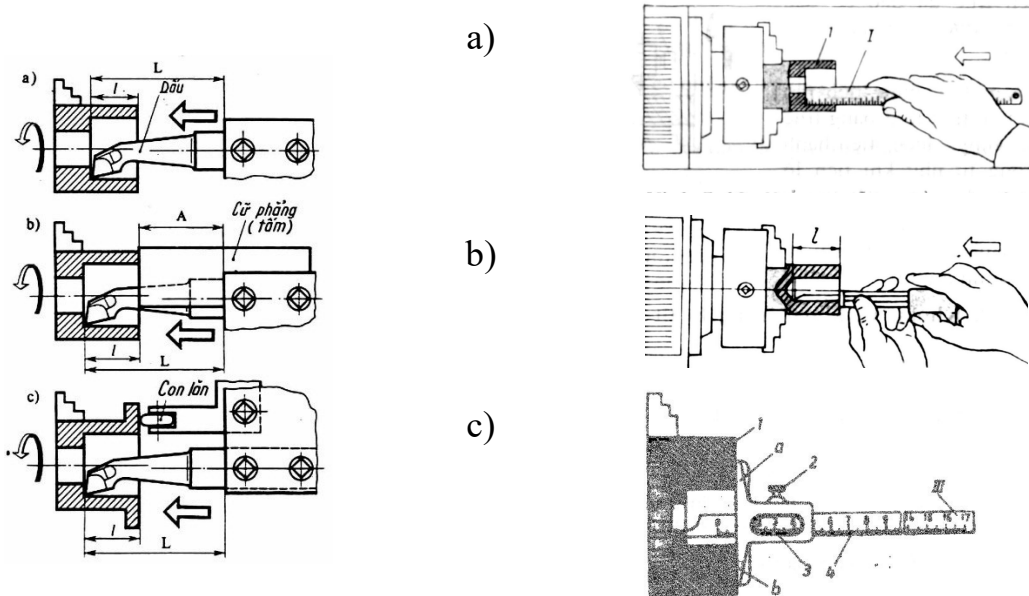
Hình 20.4.1. Dao tiện lỗ bậc, lỗ kín



Hình 20.4.2 Tiện lỗ bậc a- Dao hàn chấp. b Dao lắp ghép

Góc nghiêng chính φ của dao tiện lỗ bậc thường chọn 90° - 95° . Khi tiện lỗ có bậc vuông thấp < 4 mm dạng góc nghiêng chính $\varphi = 90^{\circ}$, khi tiện lỗ có bậc vuông cao > 4 mm nên dạng dao có góc nghiêng chính $\varphi = 90^{\circ} + 5^{\circ}$ với hướng tiến dao dọc vát tiến dao ngang để xén mặt bậc (hình 20.4.2a).

Để xác định chiều sâu lỗ bậc có thể dạng phần vạch trên cùn dao, dạng du xích hoặc cữ. Nhằm đảm bảo chính xác và dao không va chạm mặt bậc, khi mũi dao tiến cách đầu khoảng 3-5 mm dừng tự động và tiến dao bằng tay.



Hình 20.4.3 Xác định chiều sâu lỗ bậc a- Dạng phần. b- Dạng cữ phẳng. Hình 20.4.4 Kiểm tra chiều sâu lỗ bậc

b- Dạng cữ con lăn a- Bảng thước lá. b- Bảng thước cặp có thanh đo sâu. b- Bảng thước đo sâu

Chế độ cắt chọn như khi tiện lỗ trụ.

Đo chiều dài lỗ bậc có thể bằng thước (hình 20.4.4a), thước cặp có thanh đo sâu (hình 20.4.4b), thước đo sâu (hình 20.4.4c), hoặc bằng dướng.

3. Các dạng sai hỏng nguyên nhân và cách khắc phục khi tiện lỗ trụ bậc

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

- Sai vị trí bậc do sử dụng du xích không chính xác, lấy dấu sai cữ chặn x dịch vị trí.
- Mặt bậc không vuông góc với đường tâm do dao bị rolồng, Lưỡi cắt chính không vuông góc với đường tâm lỗ. - Mặt bậc không phẳng do lưỡi cắt chính không thẳng, thân dao yếu.

4. Các bước tiến hành tiện lỗ bậc

- Nghiên cứu bản vẽ:

Xác định được tất cả các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết gia công: Dung sai kích thước, độ tròn, độ đồng tâm độ song song, vuông góc, độ nhám, chuyển hồ các ký hiệu thành các kích thước gia công tương ứng.

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư và thiết bị.

+ Phôi đã cắt và khoan lỗ.

+ Dao tiện lỗ bậc.

+ Căn đem.

+ Mũi tâm, chìa khóa mâm cặp và chìa khóa ổ dao.

+ Thước cặp có mỏ đo trong.

+ Calip trục.

- Tiện mặt đầu

+ Gá và kẹp chặt phôi đủ chặt, không làm biến dạng phôi. Chiều dài phôi nhô ra khỏi mâm cặp không vượt quá 2 lần đường kính phôi.

+ G dao ngang tâm máy. Đầu dao nhô ra khỏi giá = 2 lần chiều cao cán dao.

Góc $\varphi_1=10^\circ$; $\varphi=90^\circ$.

- Tiện lỗ suốt

- Tiện lỗ bậc

+ Chọn chế độ cắt như khi tiện lỗ suốt.

+ Lấy dấu chiều dài các bậc trên thân dao hoặc lắp cữ chặn như hình 20.4.2.

+ Tiện thô lỗ bậc: để lượng dư theo 1 mâm theo đường kính và mặt đầu.

- Tiện tinh

Tiện đúng đường kính lỗ theo hướng tiến dao dọc, khi tiện hết chiều suốt của lỗ bậc thì tiến dao ngang để tiện mặt bậc lỗ.

Chú ý:

- Hãm xe dao không để bị rơi lỏng theo hướng dọc làm mặt bậc lỗ không vuông góc với đường tâm lỗ.

- Không thay đổi vị trí phôi khi tiện lỗ có nhiều bậc nhằm đảm bảo độ đồng tâm của các bề mặt trụ.

- Kiểm tra hoàn thiện
 - + Kiểm tra chính xác các công việc
 - + Thực hiện công tác vệ sinh công nghiệp

- + Giao nộp bán thành phẩm đầy đủ

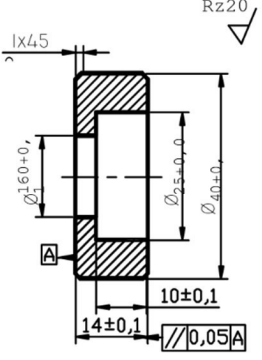
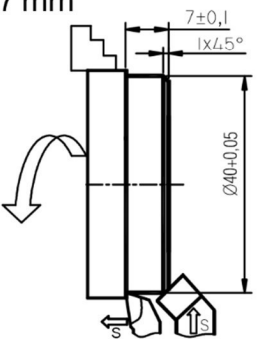
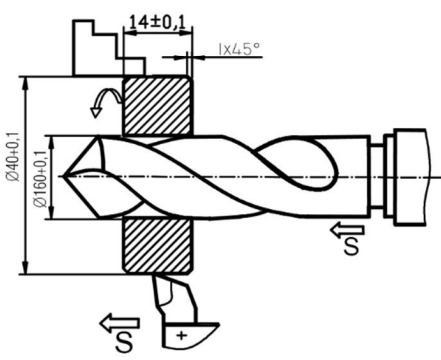
Bài tập thực hành:

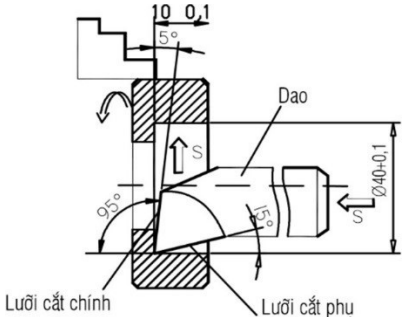
1. Mục tiêu :

Rèn luyện kỹ năng tiện lỗ trụ bậc yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn và thời gian.

2. Yêu cầu:

- Đạt kích thước theo bản vẽ gia công.
- Độ không đồng tâm, không vuông góc $<0,05$ mm.
- Độ nhám Rz20 .
- Thao tác gá dao, dẫn dao tiện mặt bậc lỗ thành thạo.
- Tổ chức nơi làm việc gọn gàng ngăn nắp, sạch sẽ.

Nội dung các bước	Hướng dẫn
<p>1. Chuẩn bị</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định các kích thước của bạc theo bản vẽ chi tiết gia công.. - Phôi đủ lượng dư gia công thô và tinh. - Dao tiện ngoài, dao tiện lỗ bậc, mũi khoan thước cặp có thanh đo sâu, kính bảo hộ. - Dầu bôi trơn ngang mức quy định. - Tình trạng thiết bị làm việc tốt, an toàn.
<p>2. Tiện mặt đầu đạt $L=15 \pm 0,5$mm, tiện $\phi 40^{+0,1} \times 7$ mm</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Gá, rà tròn đều và kẹp chặt phôi - Gá dao tiện mặt đầu đúng tâm - Điều chỉnh $n_{tc} = 710$ vg/phút; $s = 0,2$ mm/vg t phẳng, hết lỗi, đạt $L=15 \pm 0,5$mm - Tiện thô mặt trụ ngoài $\phi 40^{+0,1} \times 7$ mm
<p>3. Tiện mặt đầu thứ hai $L=14 \pm 0,1$, vát cạnh ngoài 1×45^0, khoan lỗ suốt $\phi 16$mm</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi trở đầu - Tiện mặt đầu thứ hai $L=14 \pm 0,1$mm, phẳng, hết lỗi, đạt độ không song song $< 0,05$mm. - Tiện mặt trụ ngoài $\phi 40$ mm, vát cạnh 1×45^0. - Chọn và lắp mũi khoan $\phi 16$. - Điều chỉnh $n_{tc} = 510$ vg/phút. - Khoan lỗ $\phi 16$mm.

<p>4. Lắp và kẹp chặt dao tiện lỗ bậc</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Đường tâm dao // với đường tâm phôi, mũi dao phải đng tâm máy. - Lưỡi cắt chính của dao hợp với hướng tiến dọc của dao một góc $\varphi=95^\circ$ và hướng tiến ngang $\varphi=5^\circ$, có góc nghiêng của lưỡi cắt phụ $\varphi_1=15^\circ$, $\tilde{\alpha}=5^\circ$, $\tilde{\sigma}=15^\circ$, chiều dài phần công xon của đầu dao lớn hơn chiều dài lỗ bậc khoảng 5 mâm. - Vị trí dao cách mặt đầu phôi khoảng 5 mâm.
<p>5. Tiện thô lỗ bậc</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn và điều chỉnh số vòng quay trục chính 710 v/pht, $S=0,1$ mâm/vòng, $t = 1$ mâm - Khởi động trục chính quay. - Cắt thử - Kiểm tra đường kính cắt thử. - Dạng du xích xe dao để xác định chiều suốt lỗ. - Tiện lỗ bậc đạt đường kính $h\ddot{u}24^{+0,3} \times 9,5$ mâm. - Tiện mặt bậc lỗ phẳng nhẵn bằng tiến dao ngang đạt $L_{\ddot{u}} = 9,5 \pm 0,1$ mâm - Ch ý: Hm xe dao để đảm bảo độ phẳng của mặt bậc khi tiến dao ngang
<p>6. Tiện tinh lỗ bậc</p>	<ul style="list-style-type: none"> - G lắp dao tiện tinh - Chọn và điều chỉnh số vòng quay trục chính 1000 v/pht, $S=0,05$ mâm/vòng, $t = 0,25$ mâm - Khởi động trục chính quay. - Cắt thử - Kiểm tra đường kính cắt thử. - Tiện lỗ bậc đạt đường kính $h\ddot{u}25^{+0,3} \times 10$ mâm. - Tiện mặt bậc lỗ phẳng nhẵn bằng tiến dao ngang đạt $L_{\ddot{u}} = 10 \pm 0,1$ mâm

7. Kiểm tra kích thước lỗ	- Dụng thước cặp có mỏ đo trong hoặc calíp
	trực giới hạn: Đầu lọt đi vô lỗ không cần lực còn đầu không lọt không vô lỗ được. - Chiều suốt lỗ bậc đo bằng thanh đo suốt của thước cặp hoặc thước đo suốt.
8. Sắp xếp dụng cụ, thiết bị, vệ sinh công nghiệp.	- Cắt điện trước khi làm vệ sinh. - Lau chùi, vơ dầu mỡ dụng cụ đo, máy tiện. - Sắp đặt dụng cụ thiết bị. - Qut dọn nơi làm việc cẩn thận, sạch sẽ.

B. Thảo luận theo nhóm

Sau khi được giáo viên hướng dẫn chia lớp thành nhóm nhỏ, mỗi nhóm có 5 học sinh. Yêu cầu thảo luận:

- Nắm được các yêu cầu kỹ thuật ghi trên bản vẽ.
- Xác định lượng dư.
- Các bước tiến hành gia công chi tiết theo bản vẽ.
- Loại dao, các góc cơ bản của dao.
- Yêu cầu gá dao.
- Cách lấy chiều suốt lỗ khi tiện lỗ bậc và kiểm tra.
- Cách tiện mặt bậc lỗ

C. Thực hành

1. Xem trình diễn mẫu

- Chọn dao tiện lỗ bậc.
- Gá lắp dao tiện lỗ.
- Tiện lỗ.

2. Học sinh làm thử: Một học sinh làm thử, còn lại quan sát và nhận xét

3. Thực hành tiện lỗ

- Chuẩn bị công việc
- Chuẩn bị vị trí làm việc
- Thực hành tiện lỗ theo quy trình
- Thực hiện các biện pháp an toàn

Bài 5 Tiện lỗ kín

Mục tiêu thực hiện:

- Chọn đúng dao.
- 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.

A. Học trên lớp

1. Đặc điểm của lỗ kín

Lỗ kín là lỗ không thông suốt, thường có đáy phẳng vuông góc với đường tâm lỗ.

2. Phương pháp tiện lỗ kín

Phôi được gá, rà và kẹp chặt trên mâm cặp. Sau khi khoan lỗ để lượng dư theo chiều suốt lỗ bằng mũi khoan đầu nhọn, dạng mũi khoan đầu bằng để khoả mặt đáy lỗ. Sau đó dạng dao tiện lỗ bậc để tiện phẳng mặt đáy lỗ. Góc nghiêng chính ϕ của dao tiện lỗ kín thường chọn $\phi = 90^\circ + 5^\circ$. Khi tiện tiến dao dọc đng chiều suốt lỗ, sau đó tiến dao ngang để tiện phẳng đáy lỗ (hình 20.5.1).

Để xác định chiều suốt lỗ bậc có thể dạng phẩn vạch trên cán dao, dạng du xích

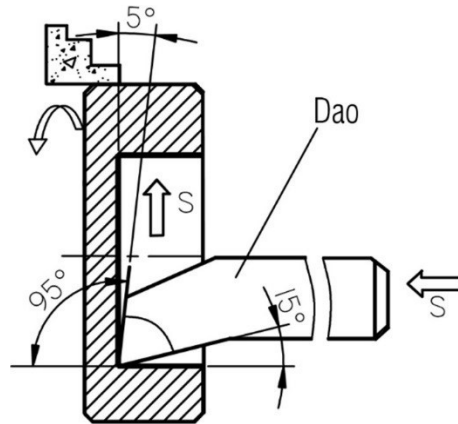
Nhằm đảm bảo chính xác và dao không va chạm mặt đáy lỗ, khi mũi dao tiến cách đầu khoảng 3 mm dừng tự động và tiến dao bằng tay.

Chế độ cắt chọn như khi tiện lỗ trụ.

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

3. Các dạng sai hỏng nguyên nhân và cách khắc phục khi tiện lỗ kín

Ngoài các dạng sai hỏng như khi tiện lỗ trụ tron, 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

4. Các bước tiến hành tiện lỗ kín

- Nghiên cứu bản vẽ:
 - Chuẩn bị dụng cụ, vật tư và thiết bị
 - + Phôi cắt và khoan lỗ
 - + Dao tiện lỗ kín
 - + Cẩn đệm
 - + Chìa khóa mâm cặp và chìa khóa ổ dao
 - + Thước cặp có mỏ đo trong
 - + Calip trục
 - Tiện mặt đầu
 - Khoan lỗ kín
 - Tiện thô lỗ kín
 - + Chọn chế độ cắt như khi tiện lỗ suốt
 - + Lấy dấu chiều dài lỗ trên thân dao hoặc lắp cỡ chặn
 - + Tiện thô lỗ kín: để lượng dư 1 mm theo đường kính và mặt đầu
 - Tiện tinh

Tiện đúng đường kính và chiều suốt lỗ theo hướng tiến dao dọc, khi tiện hết chiều suốt của lỗ thì tiến dao ngang để tiện mặt đáy lỗ

Chú ý:

- Xe dao không để bị rơ lỏng theo hướng dọc làm mặt bậc lỗ không vuông góc với đường tâm lỗ.
- Không thay đổi vị trí phôi khi tiện lỗ có nhiều bậc nhằm đảm bảo độ đồng tâm của các bề mặt trụ.
- Kiểm tra hoàn thiện

B. Thảo luận theo nhóm

Sau khi được giáo viên hướng dẫn chia lớp thành nhóm nhỏ. Yêu cầu thảo luận:

- Yêu cầu kỹ thuật của lỗ kín.
- Các bước tiến hành gia công chi tiết theo bản vẽ.
- Loại dao, các góc cơ bản của dao.
- Yêu cầu g dao.
- Cách lấy chiều suốt lỗ khi tiện lỗ bậc và kiểm tra.
- Cách tiện mặt bậc lỗ

- Các vấn đề về an toàn khi tiện lỗ kín.

C.Thực hành

1. Xem trình dài dẫn mẫu - Chọn dao tiện lỗ kín.
 - Gá lắp dao tiện lỗ kín.
 - Tiện lỗ kín
2. Học sinh làm thử: Một học sinh làm thử, còn lại quan sát và nhận xét
3. Thực hành tiện lỗ
 - a. Chuẩn bị công việc
 - b. Chuẩn bị vị trí làm việc
 - c. Thực hành tiện lỗ kín theo quy trình
 - d. Thực hiện các Biện pháp an toàn

Bài 6 Tiện rãnh tròn trong

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật của tròn trong
- Tiện được rãnh tròn trong đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn

Nội dung chính:

1. Yêu cầu kỹ thuật của rãnh tròn trong
2. Phương pháp tiện rãnh tròn trong
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục
4. Các bước tiến hành tiện rãnh tròn trong

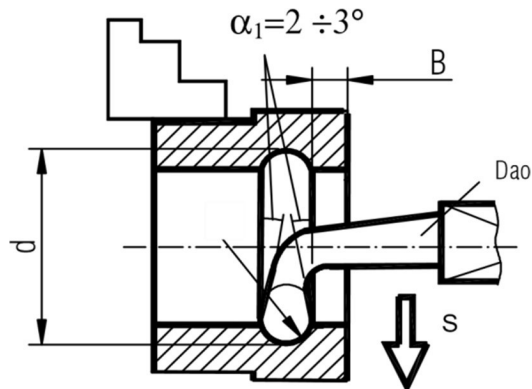
A. Học trên lớp

1. Yêu cầu kỹ thuật của rãnh tròn trong

Rãnh trong phải đảm bảo độ chính xác về kích, hình dạng (profil của rãnh), vị trí và độ nhám bề mặt.

2. Phương pháp tiện rãnh tròn trong

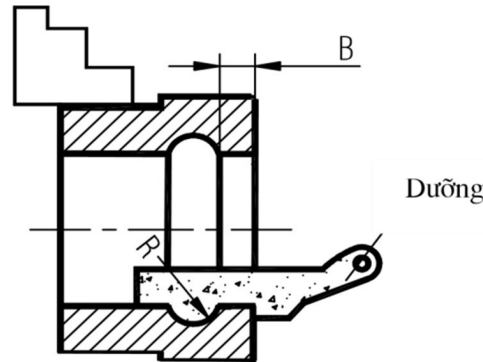
Dao tiện rãnh tròn là loại dao định hình được mài theo dưỡng có hình dạng giống profil của rãnh trong khi tiện bằng một dao hoặc tiện tinh.. Hình dạng hình học và các góc cơ bản của đầu dao tiện rãnh tròn trong cũng tương tự dao tiện



Hình 29.7.1. Tiện rãnh tròn trong lỗ

rãnh ngoài, chỉ khác lưỡi cắt chính của dao tiện rãnh tròn trong là đường cong. Mặt sắt chính của dao cũng được mài lượn theo lưỡi cắt chính. Góc sắt chính có góc $\alpha = 8^\circ - 12^\circ$. Khi tiện thô góc $\gamma = 3^\circ - 5^\circ$, khi tiện tinh $\gamma = 0^\circ$. Lưỡi dao được mài và kiểm tra theo dưỡng. Phần cắt gọt có thể dạng thép gió hoặc hợp kim cứng. Dao có thể là dao liền hoặc dao chấp như dao tiện lỗ trụ.

Vị trí rãnh được kiểm tra bằng thước 1, thước cặp hoặc dụng dưỡng để kiểm tra tổng thể (hình 20.6.2) Chế độ cắt rãnh trong lỗ giảm 25% so với cắt rãnh ngoài.



Hình 20.6.2. Kiểm tra rãnh tròn trong bằng dưỡng

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục

Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Chiều suốt rãnh sai	<ul style="list-style-type: none"> - Dao mòn nên tự ht vô phôi - Góc thoát của dao lớn - Tính toán vạch số du xích bàn trượt ngang sai 	<ul style="list-style-type: none"> - Mài lại dao giảm góc trước, g lại dao - Xác định du xích chính xác, mài lại dao. - Kiểm tra cẩn thận bước tiến ngang bằng dưỡng, thước đo suốt, khử độ rơ
Profin của rãnh sai	<ul style="list-style-type: none"> - Gá dao không đúng - Mài góc sắt phụ hoặc góc nghiêng phụ nhỏ - Dao bị đẩy 	<ul style="list-style-type: none"> - Mài lại dao. - Điều chỉnh lại độ rơ giữa vít và đai ốc bàn trượt ngang,
Vị trí rãnh sai	Do điều chỉnh dao theo cỡ sai, đo và lấy dấu sai	- Kiểm tra lại dao và cỡ gá

Độ bĩng không đạt	<ul style="list-style-type: none"> - Dao có lưỡi cắt quá lớn. - G dao qu dài, dao bị mòn - Dung dịch trơn nguội không hợp lý 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng dao lưỡi cắt hẹp, mở rộng rãnh cắt, mài lại dao - Dùng dung dịch trơn nguội hợp lý.
-------------------	---	--

4. Các bước tiến hành tiện rãnh tròn trong

Sau khi đã tạo lỗ theo kích thước cần thiết tiến hành các công việc sau:

- Lắp và kẹp chặt dao tiện rãnh tròn trong giá dao

Dao tiện rãnh tròn trong mài theo đường, gá dao đúng tâm

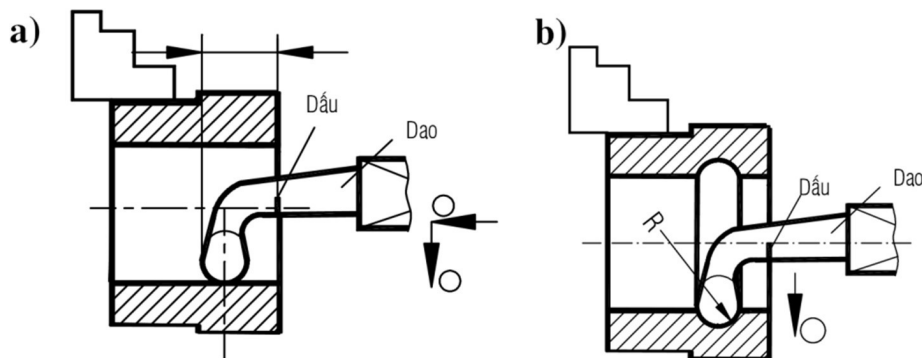
- Điều chỉnh số vòng quay của trục chính và trị số bước tiến cần thiết

Nếu tiện thép các bon kết cấu bằng dao thép gió chọn vận tốc cắt 20 m/pht, nếu tiện bằng dao có gắn hợp kim cứng chọn $V = 80$ m/pht, tiến dao bằng tay khoảng 0,3 - 0,5 mm/vòng.

- Tiện rãnh tròn trong

Lấy dấu vị trí lỗ theo hai cách:

a. Lấy dấu trên thân dao: Đo khoảng từ lưỡi cắt phía bên trái vạch dấu trên thân dao. Đưa dao dọc theo hướng mũi tên 1 (hình 20.6.3a) vào lỗ đến khi vạch dấu đến mặt đầu lỗ thì dừng, sau đó tiến dao ngang theo hướng mũi tên 2 về phía người thợ nhằm cắt đúng chiều suốt của rãnh theo du xích bàn trượt ngang (hình 20.6.3b).



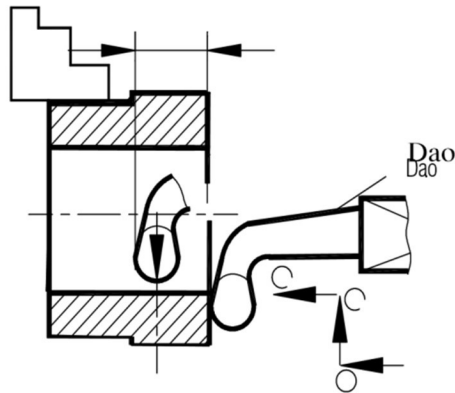
Hình 20.6.3 Cách xác định vị trí rãnh trong lỗ và hướng tiến dao

a- Lấy dấu trên thân dao . b- Tiến dao ngang để tiện rãnh

- b. Dùng du xích xe dao:

Đưa mũi dao bên trái chạm vào mặt đầu của chi tiết theo mũi tên 1 (hình 20.6.4) rồi tiến dao ngang về phía đường tâm lỗ theo hướng mũi tên 2, sau đó dài chuyển dao dọc lỗ một khoảng theo hướng mũi tên 3 đúng vị trí rãnh, xác định vị trí rãnh nhờ du xích xe dao rồi tiến dao ngang về phía người thợ để cắt đúng chiều suốt rãnh theo mặt xu xích bên trượt ngang (hình 20.6.4).

- Kiểm tra kích thước rãnh bằng dưỡng (hình 20.6.2).



Hình 20.6.4 Sơ đồ tiến dao để xác định vị trí rãnh trong lỗ nhờ du xích xe dao

Cu hỏi Bài 20.6

Câu 1. Rãnh cần cắt phải thỏa mn những yêu cầu kỹ thuật no sau đây:

- A. Độ chính xác về kích thước rãnh
- B. Độ chính xác về hình dạng (prôfin của rãnh)
- C. Rãnh đng vị trí
- D. Tất cả A, B, C

Câu 2. Làm thế no tiện đng vị trí của rãnh trong lỗ:

- A. Dùng dưỡng L đặt trong lỗ để xác định vị trí dao
- B. Lấy dấu vị trí lỗ trên thân dao tiện rãnh
- C. Chạm đầu dao vô mặt đầu, tiến dao ngang sau đó dịch dọc lấy chiều suốt lỗ bằng du xích xe dao
- D. Tất cả A, B, C

B. Thảo luận nhóm

Yêu cầu

- Đọc bản vẽ gia công.
- Xác định lại hình dạng hình học của dao cắt rãnh ngoài, vẽ hình góc của đầu dao cắt rãnh ngoài.
- Gắn kết đầu dao cắt rãnh ngoài thân dao tiện trong để tạo nên dao tiện rãnh trong lỗ, vẽ dao tiện rãnh vuông trong lỗ.

- Cách kiểm tra các kích thước rãnh trong.
- Lập trình tự các bước tiện rãnh trong lỗ và chọn phương pháp tối ưu cho cả nhóm.

C.Thực hành

1. Xem trình dài mẫu

- Chọn dao tiện rãnh trong.
- Gá lắp dao tiện rãnh trong.
- Tiện rãnh trong

2. Học sinh làm thử: Một học sinh làm thử, còn lại quan sát và nhận xét

3. Thực hành tiện

- Chuẩn bị công việc
- Chuẩn bị vị trí làm việc
- Tiện rãnh trong lỗ theo quy trình
- Thực hiện các Biện pháp an toàn

Bài 7: Tiện rãnh vuông trong

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật của rãnh vuông
- Tiện được rãnh vuông trong đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn Nội dung

chính:

1. Yêu cầu kỹ thuật của rãnh vuông trong
2. Phương pháp tiện rãnh trong
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục
4. Các bước tiến hành tiện rãnh vuông trong

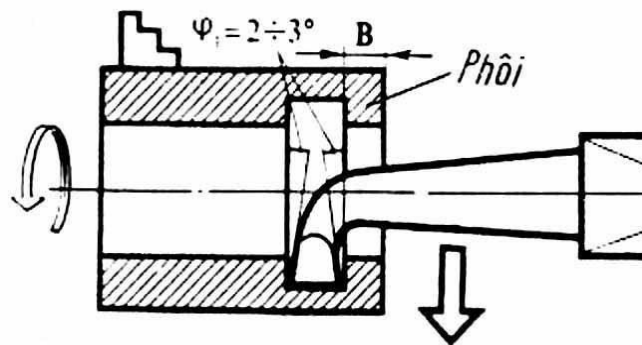
A. Học trên lớp

1. Yêu cầu kỹ thuật của rãnh vuông trong

Rãnh vuông trong phải đảm bảo đng kích thước, hai thành rãnh song song với nhau và vuông góc với đường tâm lỗ, đáy rãnh song song với đường tâm lỗ, đng vị trí v đảm bảo độ nhám.

2. Phương pháp tiện rãnh vuông trong

Khi tiện rãnh trong hình dạng đầu dao cắt rãnh giống như hình dạng của rãnh. Hình dạng hình học và các góc cơ bản của đầu dao tiện rãnh vuông trong cũng

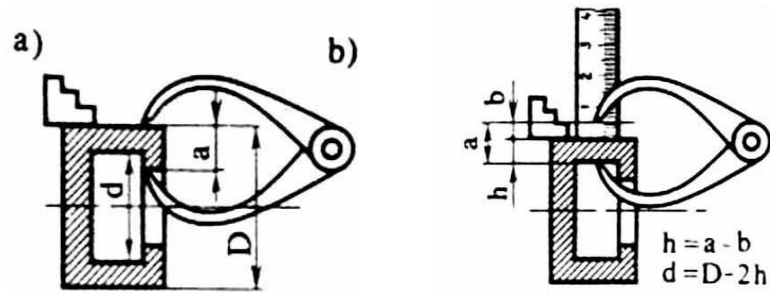


Hình 29.7.1. Tiện rãnh trong lỗ

tương tự dao tiện rãnh ngoài. Do tiện rãnh trong thường có dao liền dạng khi tiện rãnh trong lỗ nhỏ, dao lắp với cùn dao để tiện rãnh trong lỗ lớn.

Tiện rãnh trong lỗ khó quan sát được qu trình làm việc của dao m chỉ vô cữ hoặc du xích của bn trượt ngang hoặc dọc. Khi tiện rãnh hẹp, chiều suốt rãnh thấp chỉ dạng 1 dao không cần phải mở mạch, nhưng khi tiện rãnh rộng phải mở mạch bằng cách tiện đủ chiều suốt rồi mở ra hai bn hay vừa phải tiến ngang v tiến dọc để dao khỏi bị kẹt nhờ du xích của máy. Lt cắt cuối cùng phải tiến dao ngang đủ chiều suốt v tiến dọc

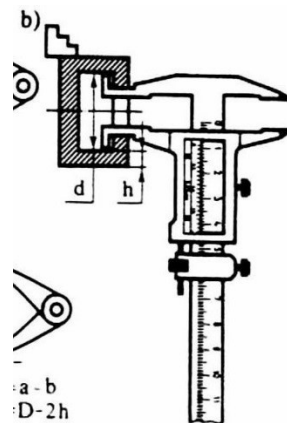
Kiểm tra đường kính đáy rãnh (hình 20.7.2) bằng com pa đo ngoài kết hợp thước 1 thông qua chiều dy thành rãnh: $h = a - b$, xác định đường kính đáy rãnh: $d = D - 2h$.



Hình 20.7.2. Kiểm tra đường kính đáy rãnh trong lỗ bằng thước 1 và com pa đo ngoài

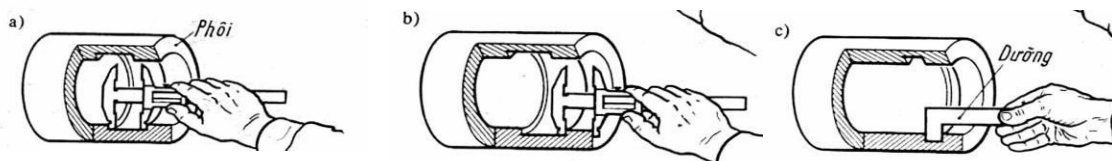
Trong đó: D - Đường kính ngoài của chi tiết.

Khi tiện rãnh trong lỗ lớn có thể dạng thước cặp có mỏ đo trong dụng dụng để đo đường kính lỗ (hình 20.7.3)



Hình 20.7.3 . Dụng thước cặp có mỏ đo trong dụng dụng

Kiểm tra bề rộng rãnh bằng thước cặp có mỏ đo trong (h. 20.7.4a) và kiểm tra vị trí của rãnh bắt từ mặt đầu chi tiết (h. 20.7.4b) hoặc có thể kiểm tra tổng thể bằng dũa (h. 20.7.2a).



Hình 20.7.4. Kiểm tra rãnh trong
a- Kiểm tra bề rộng rãnh. b- Kiểm tra vị trí rãnh.
c. Kiểm tra tổng thể bằng dũa

Chế độ cắt khi tiện rãnh trong lỗ giảm khoảng 25% so với khi tiện rãnh ngoài.

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục

Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Chiều rộng rãnh sai	<ul style="list-style-type: none"> - Do chiều rộng lưỡi cắt sai. - Do kiểm tra, đo sai. - Do xác định du xích sai 	<ul style="list-style-type: none"> - Mài lại lưỡi cắt - Cắt thử theo vạch dấu, dạng cũ chặn.
Chiều suốt rãnh sai	<ul style="list-style-type: none"> - Dao mòn nên tự ht vô phối. - Tính toán vạch số du xích bn trượt ngang sai 	<ul style="list-style-type: none"> - Mài lại dao giảm góc trước, gá lại dao - Xác định du xích chính xác, mài lại dao. - Kiểm tra cẩn thận bước tiến ngang bằng dưỡng, thước đo suốt, khử độ rơ
Thành rãnh không vuông góc	<ul style="list-style-type: none"> - Gá dao không vuông góc - Mài góc sắt phụ hoặc góc nghiêng phụ nhỏ - Dao bị đẩy 	<ul style="list-style-type: none"> - G lại dao vuông góc với tâm máy, mài lại dao. - Điều chỉnh lại độ rơ giữa vít và đai ốc bàn trượt ngang
Vị trí rãnh sai	Do điều chỉnh dao theo cũ sai, đo và lấy dấu sai	-Kiểm tra lại dao và cỡ gá
Độ bing không đạt	<ul style="list-style-type: none"> - Dao có lưỡi cắt quá lớn. - G dao qu dài, dao bị mòn - Dung dịch tron nguội không hợp lý 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng dao lưỡi cắt hẹp, mở rộng rãnh cắt, mài lại dao - Dạng dung dịch tron nguội hợp lý.

4. Các bước tiến hành tiện rãnh vuông trong

Sau khi đ tạo lỗ theo kích thước cần thiết tiến hành các công việc sau:

1. Lắp và kẹp chặt dao tiện rãnh vuông trong gi dao
2. Điều chỉnh số vòng quay của trục chính và trị số bước tiến cần thiết
3. Tiện rãnh trong lỗ trụ
4. Kiểm tra kích thước rãnh
 - a. Bằng thước lá kết hợp com pa đo ngoài
 - b. Bằng thước cặp
 - c. Bằng dưỡng

Câu hỏi Bài 20.6

Cu 1. Rãnh cần cắt phải thỏa mãn những yêu cầu kỹ thuật nào sau đây:

- A. Độ chính xác về kích thước
- B. Độ vuông góc giữa thành rãnh với đường tâm chi tiết
- C. Độ song song giữa đáy rãnh với đường tâm chi tiết
- D. Độ phẳng, độ nhẵn của mặt cắt
- E. Cả A, B, C, D

Cu 2. Gá dao tiện rãnh trong lỗ cần chọn những điều cần thiết nào sau đây:

- A. Cao đúng tâm máy
- B. Lưỡi cắt chính song song với đường tâm lỗ
- C. Đường tâm của đầu dao phải vuông góc với đường tâm lỗ
- D. Tất cả A, B, C

B. Thảo luận nhóm

Yêu cầu

- Xác định lại hình dạng hình học của dao cắt rãnh ngoài, vẽ hình góc của đầu dao cắt rãnh ngoài
- Gắn kết đầu dao cắt rãnh ngoài thân dao tiện trong để tạo nên dao tiện rãnh trong lỗ, vẽ dao tiện rãnh vuông trong lỗ.
- Cách kiểm tra các kích thước rãnh trong
- Lập trình tự các bước tiện rãnh trong lỗ và chọn phương nào tối ưu cho cả nhóm.

C. Thực hành

1. Xem trình dài mẫu

- Chọn dao tiện rãnh vuông trong.
 - Gá lắp dao tiện rãnh vuông trong.
 - Tiện rãnh vuông trong
 - Kiểm tra rãnh vuông
2. Học sinh làm thử: Một học sinh làm thử, còn lại quan sát v nhận xét
3. Thực hành tiện
- a. Chuẩn bị công việc
 - b. Chuẩn bị vị trí làm việc
 - c. Tiện rãnh trong lỗ theo quy trình
 - d. Thực hiện các Biện pháp an toàn.

Mục Lục

Bài 1: Mũi khoan- Mài mũi khoan	1
1. Phương pháp mài mũi khoan xoắn.....	4
2. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.	5
3. Các bước tiến hành mài sửa mũi khoan	6
Bài 2: Khoan lỗ trên máy tiện	9
1. Phân loại lỗ	9
2. Các yêu cầu kỹ thuật của lỗ	10

3. Phương pháp khoan lỗ	10
4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục	16
5. Các bước tiến hành.....	17
Bài 3 Tiện lỗ suốt	21
1. Đặc điểm của lỗ trụ suốt trơn nhẵn	21
2. Phương pháp tiện lỗ	21
3. Các dạng sai hỏng nguyên nhân và cách khắc phục khi tiện lỗ trụ suốt	26
4. Các bước tiến hành tiện lỗ trụ trơn.....	27
Bài 4 Tiện lỗ bậc	32
1. Đặc điểm của lỗ bậc.....	32
2. Phương pháp tiện lỗ bậc.....	32
3. Các dạng sai hỏng nguyên nhân và cách khắc phục khi tiện lỗ trụ bậc	33
4. Các bước tiến hành tiện lỗ bậc.....	34
Bài 5 Tiện lỗ kín	39
1. Đặc điểm của lỗ kín	39
2. Phương pháp tiện lỗ kín	39
3. Các dạng sai hỏng nguyên nhân và cách khắc phục khi tiện lỗ kín	39
4. Các bước tiến hành tiện lỗ kín	40
Bài 6 Tiện rãnh tròn trong	42
1. Yêu cầu kỹ thuật của rãnh tròn trong.....	42
2. Phương pháp tiện rãnh tròn trong	42
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục	43
4. Các bước tiến hành tiện rãnh tròn trong.....	44
Bài 7: Tiện rãnh vuông trong	46
1. Yêu cầu kỹ thuật của rãnh vuông trong	47
2. Phương pháp tiện rãnh vuông trong.....	47
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục	49
4. Các bước tiến hành tiện rãnh vuông trong	49