

# TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

**Chủ biên:**

Vũ Công Thái

**Đồng tác giả:**

Ngô Duy Hiệp – Nguyễn Văn Lợi



## GIÁO TRÌNH

# TIỆN LỒ

*(Luu hành nội bộ)*

**Hà Nội – 2012**

## **TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN**

Giáo trình này sử dụng làm tài liệu giảng dạy nội bộ trong trường cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội

Trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội không sử dụng và không cho phép bất kỳ cá nhân hay tổ chức nào sử dụng giáo trình này với mục đích kinh doanh.

Mọi trích dẫn, sử dụng giáo trình này với mục đích khác hay ở nơi khác đều phải được sự đồng ý bằng văn bản của trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội

## LỜI GIỚI THIỆU

Trong chiến lược phát triển và đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao phục vụ cho sự nghiệp công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước. Đào tạo nguồn nhân lực phục vụ cho công nghiệp hóa nhất là trong lĩnh vực cơ khí – Nghề cắt gọt kim loại là một nghề đào tạo ra nguồn nhân lực tham gia chế tạo các chi tiết máy móc đòi hỏi các sinh viên học trong trường cần được trang bị những kiến thức, kỹ năng cần thiết để làm chủ các công nghệ sau khi ra trường tiếp cận được các điều kiện sản xuất của các doanh nghiệp trong và ngoài nước. Tổ Cắt gọt Khoa Cơ khí trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội đã biên soạn cuốn giáo trình mô đun Tiện lỗ. Nội dung của mô đun đề cập đến các công việc, bài tập cụ thể về phương pháp và trình tự gia công các chi tiết.

Căn cứ vào trang thiết bị của các trường và khả năng tổ chức học sinh thực tập ở các công ty, doanh nghiệp bên ngoài mà nhà trường xây dựng các bài tập thực hành áp dụng cụ thể phù hợp với điều kiện hoàn cảnh hiện tại.

Mặc dù đã rất cố gắng trong quá trình biên soạn, song không tránh khỏi những sai sót. Chúng tôi rất mong nhận được những đóng góp ý kiến của các bạn và đồng nghiệp để cuốn giáo trình hoàn thiện hơn.

Hà Nội, ngày 30 tháng 8 năm 2012

**Tham gia biên soạn**

1. Chủ biên: *Vũ Công Thái*
2. Các Giáo viên tổ cắt gọt

# MỤC LỤC

<b>ĐỀ MỤC</b>	<b>TRANG</b>
<b>Tuyên bố bản quyền</b>	2
<b>Lời giới thiệu</b>	3
<b>Mục lục</b>	4
<b>I. Vị trí, ý nghĩa, vai trò mô đun:</b>	6
<b>II. Mục tiêu của mô đun:</b>	6
<b>III. Nội dung mô đun.</b>	6
<b>Bài 1: Mũi khoan, mài mũi khoan</b>	7
1. Cấu tạo của mũi khoan.	7
2. Các thông số hình học của mũi khoan	8
3. Ảnh hưởng của các thông số hình học của mũi khoan đến quá trình cắt	9
4. Mài mũi khoan	9
<b>Bài 2: Khoan lỗ trên máy tiện</b>	16
1. Yêu cầu kỹ thuật khi khoan lỗ	16
2. Phương pháp gia công	16
3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng	21
4. Kiểm tra sản phẩm	21
<b>Bài 3: Dao tiện lỗ, mài dao tiện lỗ</b>	28
1. Cấu tạo của dao tiện lỗ	28
2. Các thông số hình học của dao tiện lỗ ở trạng thái tĩnh	29
3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao	30
4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện lỗ đến quá trình cắt	30
5. Mài dao tiện lỗ	31
<b>Bài 4: Tiện lỗ suốt</b>	37
1. Đặc điểm của lỗ suốt	37
2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ suốt	37
3. Phương pháp gia công	38

4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng	41
5. Kiểm tra sản phẩm.	41
<b>Bài 5: Tiện lỗ bậc</b>	48
1. Đặc điểm của lỗ bậc	48
2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ bậc	48
3. Phương pháp gia công	49
4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng	51
5. Kiểm tra sản phẩm	51
<b>Bài 6: Tiện lỗ kín</b>	58
1. Đặc điểm của lỗ kín	58
2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ kín	58
3. Phương pháp gia công	59
4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng	60
5. Kiểm tra sản phẩm.	60
<b>Bài 7: Tiện rãnh trong lỗ</b>	67
1. Đặc điểm của rãnh trong lỗ	67
2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh trong lỗ	67
3. Phương pháp gia công	68
4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng	71
5. Kiểm tra sản phẩm.	71
<b>Tài liệu tham khảo</b>	77

## TÊN MÔ ĐƠN: TIỆN LỖ

**Mã mô đơn: MĐ24**

**Vị trí, ý nghĩa và vai trò mô đơn:**

Môđun *Tiện lỗ* là mô đơn chuyên môn nghề, được bố trí sau khi học xong các môn học kỹ thuật cơ sở, mô đơn MH07; MH08; MH09; MH10; MH11; MH12; MH15; MĐ22.

Là một trong những môđun có thời lượng lớn trong chương trình đào tạo, người học được trang bị những kiến thức, kỹ năng cơ bản, sử dụng nhiều trong thực tế sản xuất.

**Mục tiêu của mô đơn:**

- Trình bày được các thông số hình học của mũi khoan.
- Trình bày được các thông số hình học của dao tiện lỗ.
- Trình bày được yêu kỹ thuật khi khoan lỗ, tiện lỗ.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của mũi khoan, dao tiện.
- Mài được các loại mũi khoan đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.
- Mài được các loại dao tiện lỗ đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.
- Vận hành được máy tiện để khoan lỗ, tiện lỗ, tiện rãnh trong lỗ đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

**Nội dung mô đơn.**

Số TT	Tên các bài trong mô đơn	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Mũi khoan – Mài mũi khoan	7	3	4	0
2	Khoan lỗ trên máy tiện	6	1	5	0
3	Dao tiện lỗ - mài dao tiện lỗ	8	3	4	1
4	Tiện lỗ suốt	8	1	7	0
5	Tiện lỗ bậc	14	1	13	0

6	Tiện lỗ kín	12	1	10	1
7	Tiện rãnh trong lỗ	6	1	5	0
	<b>Cộng</b>	<b>60</b>	<b>11</b>	<b>47</b>	<b>2</b>



# Bài 1: MŨI KHOAN, MÀI MŨI KHOAN

Mã bài: MĐ24.1

## Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, các thông số hình học của mũi khoan.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của mũi khoan.
- Mài được các loại mũi khoan đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động vệ sinh công nghiệp.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực tạo trong học tập.

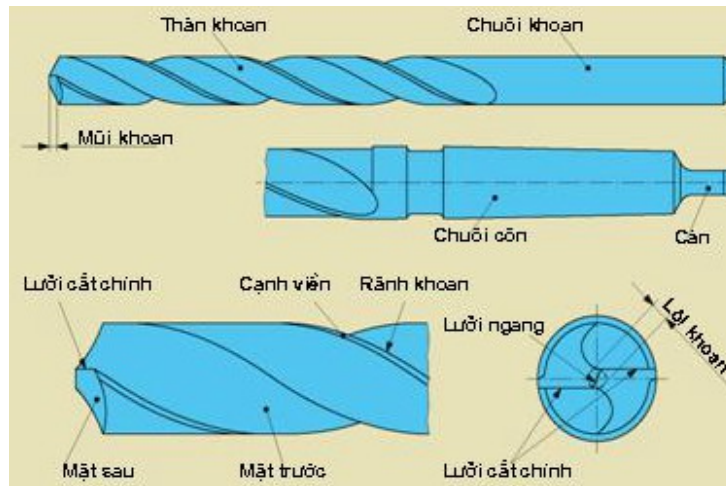
## Nội dung chính:

Nội dung của bài	Thời gian (giờ)	Hình thức giảng dạy				
		T.SỐ	LT	TH	KT*	
1. Cấu tạo của mũi khoan 1.1. Phần làm việc 1.2. Phần cổ mũi khoan 1.3. Phần đuôi mũi khoan		1	1	0		LT
2. Các thông số hình học của mũi khoan		0,5	0,5	0		LT
3. Ảnh hưởng của các thông số hình học của mũi khoan đến quá trình cắt		0,5	0,5	0		LT
4. Mài mũi khoan 4.3.1. Mài mũi khoan bằng tay 4.3.2. Mài mũi khoan bằng đồ gá 4.3.3. Bài tập ứng dụng		5 1 1 3	1 0,5 0,5 0	4 0,5 0,5 3		LT+TH LT+TH TH
*Kiểm tra						

## 1. Cấu tạo của mũi khoan.

### Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo các phần của mũi khoan kim loại (ruột gà).
- Bảo quản và sử dụng mũi khoan đúng quy chuẩn.
- Cẩn thận, tích cực, tự giác trong học tập.



Hình 1.1. Cấu tạo mũi khoan xoắn

### 1.1. Phần làm việc

Gồm phần trụ định hướng và phần lưỡi cắt. Phần trụ định hướng có tác dụng định hướng mũi khoan trong quá trình làm việc. Bộ phận làm việc chính gồm 2 lưỡi cắt chính, 1 lưỡi cắt ngang và 2 lưỡi cắt phụ. Để giảm ma sát giữa hai phần định hướng với vách lỗ khoan người ta làm hai đường viền tiếp giáp với hai lưỡi cắt chính chạy suốt theo hai đường xoắn ốc.

Vật liệu chế tạo mũi khoan thường là các loại thép tốt hoặc các loại hợp kim. Hoặc cũng có thể làm bằng các loại thép các bon dụng cụ: Y10A, Y12A hoặc thép hợp kim dụng cụ.

### 1.2. Phần cổ mũi khoan.

Là phần tiếp giáp giữa phần chuôi và phần làm việc, là rãnh lui dao của bánh mai khi chế tạo mũi khoan. Dùng để ghi các ký hiệu vật liệu và đường kính mũi khoan.

### 1.3. Phần chuôi mũi khoan

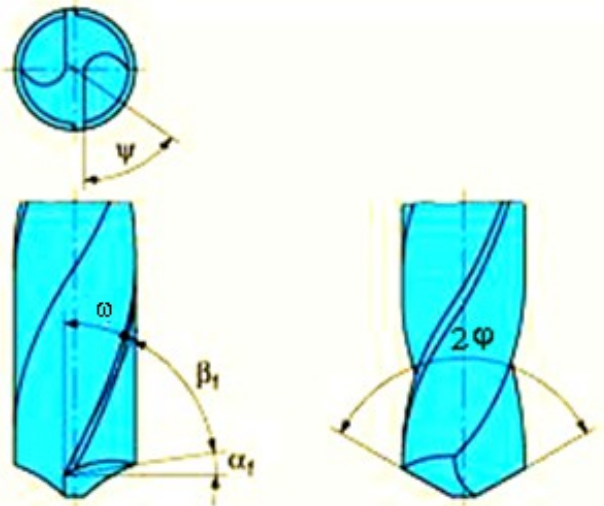
Là phần lắp vào lỗ của trục máy khoan, nhờ bộ phận này mà mũi khoan dễ lắp đồng tâm với trục máy. Chuôi mũi khoan có dạng chuôi trụ (mũi khoan chuôi trụ) hoặc chuôi côn (mũi khoan chuôi côn). Với đường kính mũi khoan nhỏ thường làm chuôi hình trụ để truyền lực từ trục máy khoan cho mũi khoan. Đối với mũi khoan chuôi côn, cuối phần chuôi người ta làm bẹt một đoạn gọi là chuôi bẹt. Đối với mũi khoan chuôi trụ không làm chuôi bẹt vì chuôi mũi khoan không lắp trực tiếp với trục máy, mà lắp vào trục máy thông qua đồ gá.

## 2. Các thông số hình học của mũi khoan

### Mục tiêu:

- Xác định được các góc ở cắt của mũi khoan.
- Nhận dạng được các lưỡi cắt của mũi khoan.

- Lựa chọn được các góc của mũi khoan phù hợp với vật liệu gia công.



Hình 1.2. Các thông số hình học của mũi khoan.

+ Góc  $\omega$  là góc thoát phoi hay còn gọi là góc xoắn. Góc  $\omega$  có giá trị tùy theo mũi khoan:

Loại N:  $\omega = 16^\circ \div 40^\circ$

Loại H:  $\omega = 10^\circ \div 19^\circ$

Loại W:  $\omega = 30^\circ \div 45^\circ$

+ Góc sắc  $\beta_1$ : Góc sắc ảnh hưởng vào góc thoát phoi  $\omega$  và góc sau  $\alpha_1$ .

+ Góc sau  $\alpha_1$ : Góc sau  $\alpha_1 < 0$  thì không thể cắt gọt được.

+ Góc lưỡi cắt ngang  $\psi$  có giá trị  $55^\circ$ .

+ Góc mũi khoan  $2\phi$  thay đổi theo vật liệu gia công.

Thép =  $118^\circ$

Nhôm =  $130^\circ$

### 3. Ảnh hưởng của các thông số hình học của mũi khoan đến quá trình cắt.

Mục tiêu:

- Phân tích được các ảnh hưởng của góc độ mũi khoan tới quá trình cắt gọt.

- Chọn được góc  $2\phi$  hợp lý cho từng vật liệu khoan.

+ Góc  $\omega$  là góc thoát phoi lớn sẽ thoát phoi dễ dàng nhưng làm giảm độ cứng vững của mũi khoan. Trường hợp góc  $\omega$  nhỏ quá trình thoát phoi, thoát nhiệt sẽ bị hạn chế, ảnh hưởng đến độ bền của mũi khoan.

+ Góc sau  $\alpha_1$ : Có tác dụng làm giảm ma sát trong quá trình cắt gọt, nếu góc sau lớn sẽ làm giảm độ bền của lưỡi cắt, góc sau nhỏ sẽ làm cho góc sắc giảm dẫn đến quá trình cắt gọt khó khăn

+ Góc sắc  $\beta_1$ : phụ thuộc vào góc trước và góc sau

### 4. Mài mũi khoan

Mục tiêu:

- Thực hiện đúng trình tự thao tác mài mũi khoan trên máy mài hai đá và trên đồ gá.

- Mài được mũi khoan đúng góc độ, đạt yêu cầu kỹ thuật.

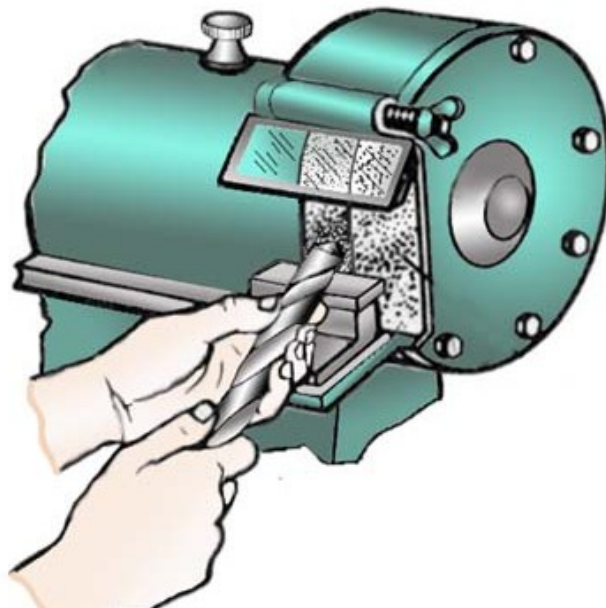
Mũi khoan là loại dụng cụ cắt định kích thước. Vì vậy khi mài sửa mũi khoan phải đảm bảo không làm thay đổi đường kính mũi khoan. Để đạt được yêu cầu này, mặt sau của mũi khoan là mặt côn xoắn hoặc còn có dạng đặc biệt nên chỉ mài được trên các máy mài chuyên dùng, tức là máy chuyên để mài mặt sau của mũi khoan.

- Điều chỉnh vị trí chỗ tì, hạ tấm kính bảo vệ xuống, và cho máy chạy.

- Tay phải cầm mũi khoan lọt trong lòng bàn tay, cách đầu mũi khoan một đoạn chừng 50 – 100mm. Tay trái đỡ phần đầu, ngón cái đặt trên ngón càn gần đầu cắt càng tốt, nhưng phải đảm bảo khi mài tay không chạm vào đá. Đặt lưỡi cắt chính ở vị trí nằm ngang, ngửa mặt trước lên phía trên, áp nhẹ mặt sau lưỡi cắt chính vào mặt trụ của đá. Tay phải xoay tròn mũi khoan đi ½ vòng đồng thời đẩy mũi khoan tiến lên phía trước. Tay trái giữ cho mũi khoan tiếp xúc đều với đá. Đảm bảo cho đá mài trên toàn bộ mặt sau hình côn xoắn của mũi khoan. Mài phải thật nhẹ nhàng, hớt đi từng lớp kim loại mỏng, mặt sau phải bóng, cong đều.

- Tiến hành mài sắc kết hợp với dung dịch làm nguội bằng nước, xút.

- Để giảm lực tiến khi khoan, cần mài lẹm hai bên mặt sau lưỡi cắt, làm ngắn lưỡi cắt ngang lại.



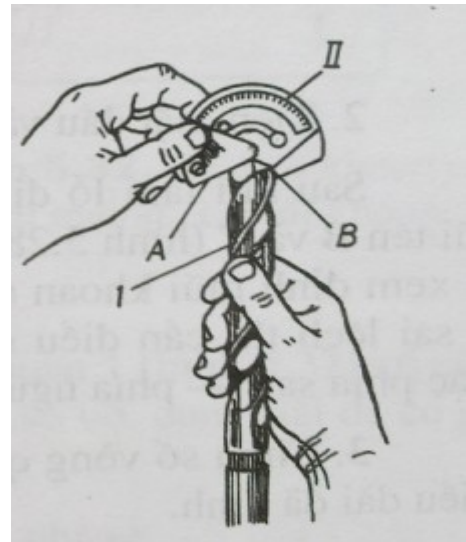
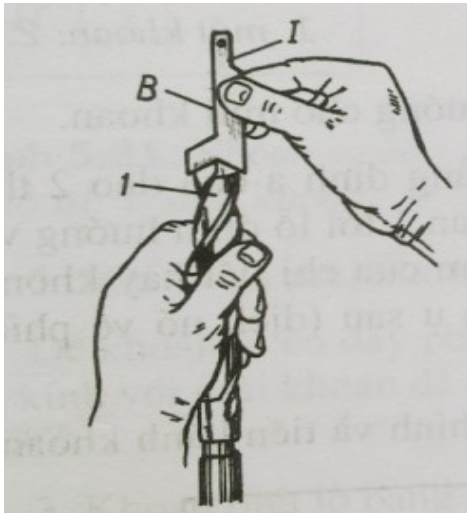
Hình 1.3. Phương pháp mài mũi khoan

+ Kiểm tra lưỡi cắt sau khi mài.

- Chiều dài hai lưỡi cắt chính phải bằng nhau.

- Góc mũi khoan phải đúng theo dưỡng, góc hợp bởi lưỡi cắt chính và mặt bên của hai bên phải bằng nhau.

- Hai góc sắc của lưỡi cắt phải bằng nhau và đúng theo dưỡng góc.



### Trình tự mài mũi khoan

T	Nội dung	Phương pháp
T		
1	Mài mặt sau chính thứ nhất.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra khe hở giữa bệ tì và đá mài.</li> <li>- Khởi động đá mài quay đủ tốc độ.</li> <li>- Đặt mũi khoan lên tấm tì sao cho đường tâm mũi khoan hợp với mặt làm việc của đá mài một góc <math>60^{\circ}</math>.</li> <li>- Áp lưỡi cắt tiếp xúc với mặt làm việc của đá mài và song song với đường tâm quay của đá, mặt thoát tại phần lưỡi cắt song song với mặt bệ tì.</li> </ul> <p>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 sau chính sao cho tất cả các điểm nằm trên lưỡi cắt chính phải cao hơn các điểm nằm trên mặt sát của mũi khoan, đặt góc sắt <math>\beta = 60^{\circ}</math> kết hợp quay mũi khoan quanh đỉnh mũi khoan khoảng <math>1/5 \div 1/6</math> vòng để tạo lưỡi cắt ngang có góc nghiêng <math>= 55^{\circ}</math>.</p>
2	Kiểm tra lần 1.	Mài góc sau chính thứ nhất ta kiểm tra:

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Góc nghiêng của lưỡi cắt chính thứ nhất so với đường tâm của máy <math>60^{\circ}</math>.</li> <li>- Góc sắc <math>\beta = 60^{\circ}</math>.</li> <li>- Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang <math>= 55^{\circ}</math>.</li> <li>- Chiều dài lưỡi cắt chính và góc mũi khoan <math>2 = 120^{\circ}</math>.</li> </ul>
3	Mài mặt sau chính thứ 2.	<p>Mài góc sau chính thứ 2 như mài mặt sau chính thứ nhất và kiểm tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Góc nghiêng của lưỡi cắt chính thứ hai <math>= 60^{\circ}</math>.</li> <li>- Góc sắc thứ hai <math>\beta = 60^{\circ}</math>.</li> <li>- Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang <math>= 55^{\circ}</math>.</li> <li>- Chiều dài lưỡi cắt chính (lưỡi cắt trái bằng lưỡi cắt phải)</li> </ul>
4	Kiểm tra lần 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Góc nghiêng của lưỡi cắt chính thứ nhất so với đường tâm của máy <math>= 60^{\circ}</math>.</li> <li>- Góc sắc <math>\beta = 60^{\circ}</math>.</li> <li>- Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang <math>= 55^{\circ}</math>.</li> <li>- Chiều dài lưỡi cắt chính và góc mũi khoan <math>2 = 120^{\circ}</math>.</li> </ul>
5	Kiểm tra mũi khoan bằng cách khoan thử.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khoan thử nếu phoi ra đều hai bên là đạt.</li> <li>- Nếu phoi ra một bên là do hai lưỡi cắt chính không bằng nhau. Phải mài và kiểm tra lại.</li> <li>- Nếu khoan rộng lỗ có hiện tượng kê, rung là do mũi khoan mài không cân. Phải kiểm tra và mài lại.</li> </ul>

### Bài tập ứng dụng.

Thực hành mài mũi khoan  $< 10$  và mũi khoan  $> 10$ .

**Đánh giá kết quả học tập:**

TT	Tiêu chí đánh	Cách thức và	Điểm	Kết quả
----	---------------	--------------	------	---------

	giá	phương pháp đánh giá	tối đa	thực hiện của người học
<b>I</b>	<b>Kiến thức</b>			
<b>1</b>	Các loại mũi khoan	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	<b>1,5</b>	
1.1	Cấu tạo mũi khoan		1	
1.2	Vật liệu chế tạo.		0,5	
<b>2</b>	Các thông số hình học của mũi khoan.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	<b>2</b>	
2.1	Góc 2		1	
2.2	Góc xoắn		1	
<b>3</b>	Phương pháp mài mũi khoan	Làm bài tự luận và trắc nghiệm, đối chiếu với nội dung bài học	<b>4,5</b>	
3.1	Trình bày phương pháp mài lưỡi cắt thứ nhất		1,5	
3.2	Trình bày phương pháp mài lưỡi cắt thứ hai.		1,5	
3.3	Trình bày phương pháp kiểm tra.		1,5	
<b>4</b>	Trình bày phương pháp bảo quản và sử dụng mũi khoan.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	<b>2</b>	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>II</b>	<b>Kỹ năng</b>			



<b>1</b>	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	<b>1</b>	
<b>2</b>	Vận hành thành thạo máy mài, đồ gá mài.	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	<b>1,5</b>	
<b>3</b>	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	<b>1,5</b>	
<b>4</b>	Thực hiện đúng trình tự mài.	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	<b>1</b>	
<b>5</b>	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác mài mũi khoan.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	<b>2</b>	
<b>6</b>	Kiểm tra chất lượng mài.	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	<b>3</b>	
6.1	Đúng góc độ.		1	
6.2	Lưỡi cắt cân đều, thẳng, không bị cháy.		1	
6.3	Mặt sau chính sôn đều, không gợn xước.		1	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>III</b>	<b>Thái độ</b>			



<b>1</b>	Tác phong công nghiệp		<b>5</b>	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện,	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học	đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1,5	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1,5	
<b>2</b>	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	<b>2</b>	
<b>3</b>	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	<b>3</b>	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy mài		1,5	
3.2	Đeo kính bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực		0,5	

	tập đúng quy định			
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	

### KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Ki</i> ến thức		0,3	
<i>Kỹ</i> năng		0,5	
<i>Th</i> ái độ		0,2	
<b>Cộng</b>			
:			

### CÂU HỎI

- Câu 1.** Hãy vẽ mũi khoan ruột gà và điền các yếu tố của mũi khoan lên hình vẽ.
- Câu 2.** Các thông số hình học của mũi khoan ảnh hưởng như thế nào trong quá trình khoan.
- Câu 3.** Sau khi mài mũi khoan cần phải đạt các yêu cầu gì? Kiểm tra như thế nào?

## Bài 2: KHOAN LỖ TRÊN MÁY TIỆN

Mã bài: 24.2

### Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi khoan lỗ trên máy tiện.
- Chọn, gá lắp được mũi khoan đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Vận hành được máy tiện để khoan lỗ đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4 ÷ 5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

### Nội dung chính

Nội dung của bài	Thời gian (giờ)	Hình thức giảng dạy				
		T.SỐ	LT	TH	KT*	
1. Yêu cầu kỹ thuật khi khoan lỗ		0,25	0,25	0		LT
2. Phương pháp gia công		4	0,75	3,25		
2.1. Gá lắp, điều chỉnh bầu cặp khoan		0,5	0,25	0,25		LT+TH
2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0,25	0	0,25		TH
2.3. Gá lắp, điều chỉnh mũi khoan.		0,5	0,25	0,25		LT+TH
2.4. Điều chỉnh máy.		0,25	0	0,25		TH
2.5. Cắt thử và đo.		0,5	0	0,5		TH
2.6. Tiến hành gia công.		2	0,25	1,75		
2.6.1. Khoan lỗ suốt		1	0,25	1,25		LT+TH
2.6.2. Khoan lỗ bậc		0,5	0	0,5		
2.6.3. Khoan lỗ kín		0,5	0	0,5		
3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng		0,5	0	0,5		LT
4. Kiểm tra sản phẩm		0,5	0	0,5		TH
5. Vệ sinh công nghiệp.		0,75	0	0,75		TH
*Kiểm tra						

### 1. Yêu cầu kỹ thuật khi khoan lỗ

#### Mục tiêu:

- Hiểu được các yêu cầu kỹ thuật khi khoan lỗ.
- Lựa chọn được các phương pháp gia công phù hợp đạt yêu cầu kỹ thuật.

Lỗ sau khi gia công phải 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.

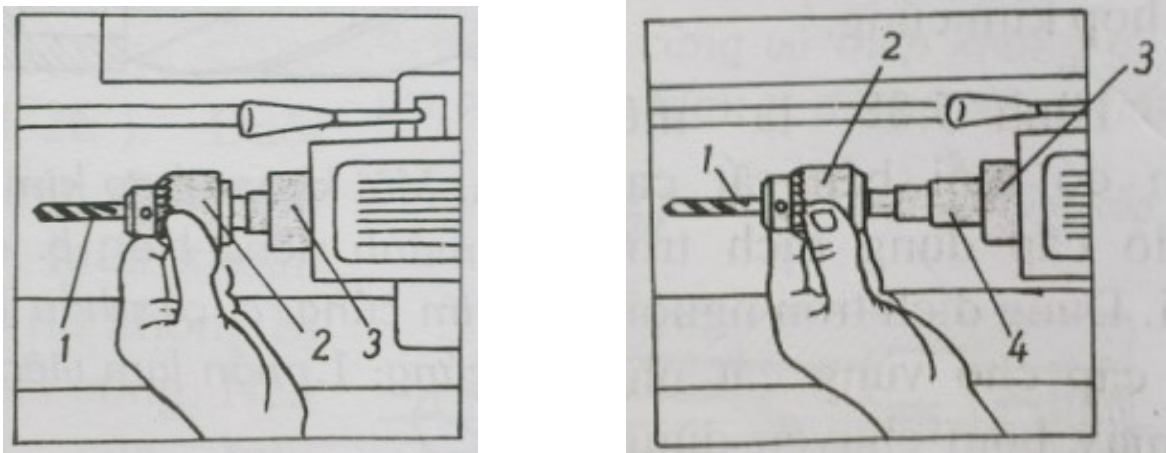
## 2. Phương pháp gia công

*Mục tiêu:*

- Trình bày được trình tự các bước gia công.
- Thực hiện đúng các bước công nghệ gia công chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tuân thủ các quy tắc an toàn vệ sinh công nghiệp.

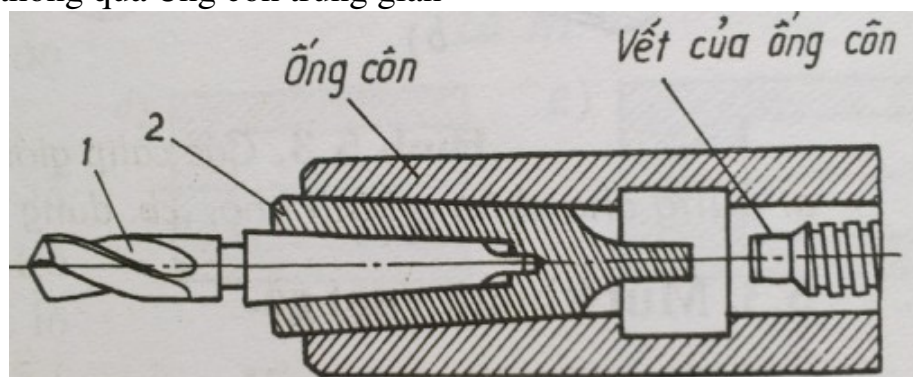
### 2.1. Gá lắp, điều chỉnh bầu cặp khoan

- Chọn mũi khoan có đường kính phù hợp cần khoan.
- Nếu là mũi khoan chuỗi trụ phải được kẹp chặt thông qua bầu cặp (mang ranh). Bầu cặp được gá vào ụ động qua ống côn. Trong trường hợp đuôi côn của bầu cặp nhỏ hơn lỗ côn của ụ động thì bầu cặp được gá thông qua ống côn trung gian.



Hình 2.1. Gá lắp, điều chỉnh bầu cặp khoan  
1- Mũi khoan. 2- bầu cặp. 3- Ống côn. 4- Chuôi côn

Với mũi khoan chuỗi côn được gá trực tiếp vào ống côn của ụ động. nếu đuôi côn của mũi khoan nhỏ hơn lỗ côn của ụ động thì mũi khoan phải được gá thông qua ống côn trung gian



Hình 2.2. Lắp mũi khoan chuỗi côn.  
1- Mũi khoan. 2- Ống côn.

## 2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

- Gá và kẹp chặt sơ bộ phôi.

Phần chiều dài của phôi nằm trong các vấu cặp lớn hơn từ 40 – 50mm. Phần chiều dài của phôi nằm ngoài vấu cặp từ 40 - 60mm.

- Rà gá và kẹp chặt phôi.

Quay trục chính, dùng phấn áp lên mặt ngoài của phôi cho đến khi tạo thành vạch phấn. Sau đó cho trục chính ngừng quay. Nếu thấy vạch phấn không được tạo thành trên toàn bộ mặt trụ ngoài của phôi thì dùng búa gõ vào phôi theo đường vạch phấn.

Các bước trên đây thực hiện lặp lại cho đến khi vạch phấn đều trên bề mặt ngoài của phôi, sau đó khóa chặt vấu cặp kẹp phôi lại.

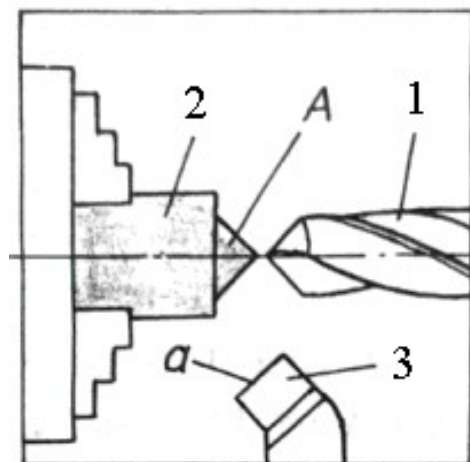
## 2.3. Gá lắp, điều chỉnh mũi khoan.

Do cấu tạo của phần chuỗi mũi khoan là chuỗi trụ hoặc chuỗi côn cho nên ta có bốn cách định vị và kẹp chặt mũi khoan trên máy tiện như sau:

- + Gá lắp mũi khoan trong bầu cặp khoan.
- + Gá lắp mũi khoan bằng bạc côn.
- + Gá lắp mũi khoan bằng khối V.
- + Gá lắp mũi khoan bằng đồ gá chuyên dùng.

Tùy theo tính chất công việc, loại hình sản xuất mà người ta lựa chọn phương pháp gá lắp cụ thể cho phù hợp. Nhưng thông dụng hơn cả là phương pháp gá lắp mũi khoan trong bầu cặp khoan và bằng các bạc côn.

Mũi khoan phải được gá lắp đúng tâm của máy, có nghĩa là đỉnh của mũi khoan phải trùng với đỉnh của tâm mũi trước. Mũi tâm trước có thể được thay thế bằng đoạn phôi có chiều dài và đường kính không lớn khi gá nó lên mâm cặp ba chấu và tiện phần côn A (hình vẽ).



Hình 2.3. Điều chỉnh tâm mũi khoan trùng với tâm máy.

1- Mũi khoan. 2. Trục gá. A- Mặt côn. a- Lưỡi cắt chính

2.4. Điều chỉnh máy.

- Điều chỉnh số vòng quay của trục máy.

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

$$V = Dn/1000 \text{ (m/phút)}$$

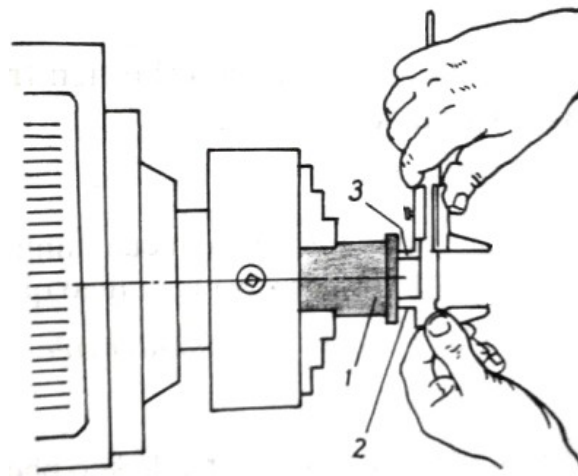
Vận tốc cắt có thể chọn theo bảng 2.1:

Bảng 2.1. vận tốc cắt khi khoan thép các bon kết cấu  $\sigma_b = 75 \text{ G/mm}^2$  bằng mũi khoan xoắn thép gió ký hiệu P18 có làm nguội

Đườn g kính mũi khoan	Lượng tiến dao S (mm/vg)							
	0,09	0,11	0,13	0,15	0,2	0,27	0,49	0,36
	Vật liệu 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

2.5. Cắt thử và đo.

Đưa mũi khoan tiến vào cắt gọt với chiều sâu từ 3 – 5mm, lùi mũi khoan ra, dừng máy và tiến hành đo đường kính lỗ bằng thước cặp hoặc dưỡng



Hình 2.4. Đo, kiểm tra kích thước sau khi gia công.

1- Phôi gia công. 2, 3- Mỏ đo trong.

2.6. Tiến hành gia công.

2.6.1. Khoan lỗ suốt

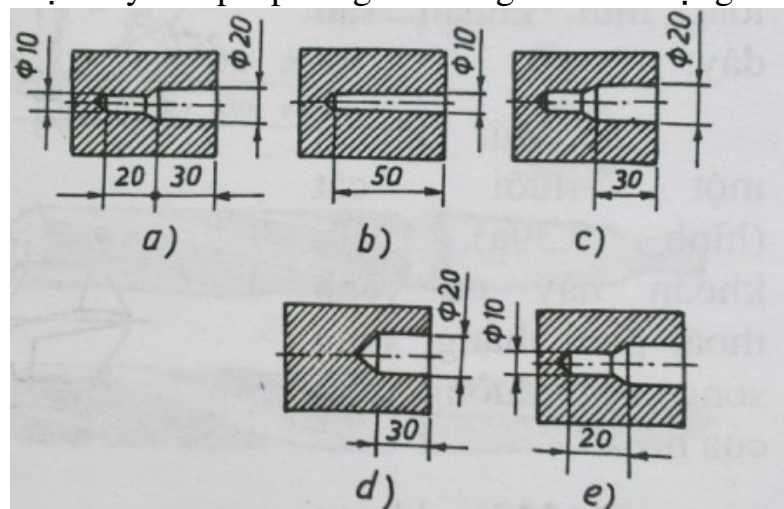
Khoan lỗ suốt có sử dụng dung dịch trơn nguội.

Khi quay vô lăng, mũi khoan cùng với bầu cặp dịch chuyển về bên trái để thực hiện quá trình khoan. Trong quá trình khoan, mũi khoan được cấp

dung dịch trơn nguội từ hệ thống thủy lực của máy, đồng thời nó được rút ra theo chu kỳ để lấy hết phoi bị kẹt trên rãnh.

### 2.6.2. Khoan lỗ bậc.

Khi gia công các lỗ có đường kính  $20 \div 30$  mm nên tiến hành khoan lỗ 30 trước, khoan lỗ 20 sau như trên hình vẽ d, e mà không nên khoan lỗ 20 theo các bước như trên hình vẽ b, c. Trong trường hợp thứ nhất (hình b,c) chiều dài khoan các mũi khoan có đường kính 10 và 20 mm là  $50\text{mm} + 30\text{mm} = 80\text{mm}$ , còn trong trường hợp thứ hai (hình d,e), chiều dài khoan của các mũi khoan nói trên sẽ bằng  $30\text{mm} + 20\text{mm} = 50\text{mm}$ . Ứng dụng phương pháp khoan lỗ bậc này cho phép nâng cao năng suất lao động.

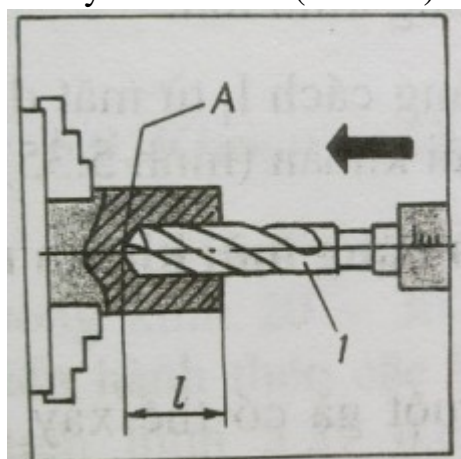


Hình 2.5. Khoan và khoan rộng lỗ

### 2.6.3. Khoan lỗ kín.

- Khoan lỗ sơ bộ bằng mũi khoan thông thường.

Chiều dài  $l$  của lỗ có đáy là khoảng cách từ mặt đầu của chi tiết gia công (phôi) tới đỉnh A của đáy lỗ hình côn (hình vẽ)



Hình 2.6. Khoan sơ bộ lỗ kín.

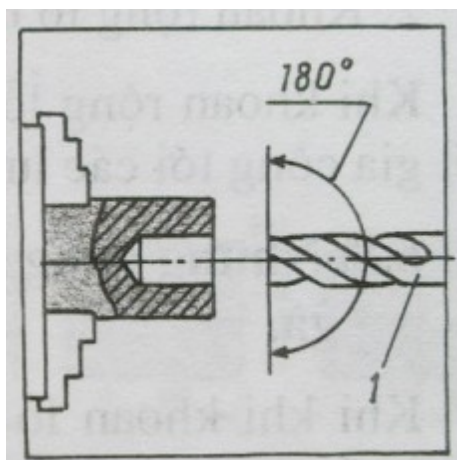
1- Mũi khoan.

- Khoan mũi khoan có đầu phẳng.



Để gia công lỗ có đáy phẳng, lấy mũi khoan có cùng đường kính với mũi khoan đã dùng để khoan sơ bộ.

Lượng tiến dao của mũi khoan được thực hiện bằng tay khi quay vô lăng của ụ sau theo chiều kim đồng hồ. Chiều sâu lỗ được kiểm tra bằng thước cặp.



Hình 2.7. Gá mũi khoan có đầu phẳng.  
1- Mũi khoan.

### 3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng

Mục tiêu:

- Trình bày được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.
- Thực hiện các biện pháp khắc phục được các dạng sai hỏng.

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Lỗ bị lệch tâm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mặt đầu không vuông góc với đường tâm phôi.</li> <li>- Mũi khoan dài.</li> <li>- Phôi rỗ, chai cứng.</li> <li>- Mũi khoan mài sai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiện mặt đầu vuông góc với đường tâm.</li> <li>- Định tâm bằng mũi khoan ngắn, thanh tì.</li> <li>- Giám bước tiến mũi khoan.</li> <li>- Mài lại mũi khoan.</li> </ul>
Kích thước lỗ sai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chọn mũi khoan sai.</li> <li>- Hai lưỡi cắt chính không bằng nhau.</li> <li>- Các mặt côn lắp ghép không đồng tâm.</li> <li>- Lấy dấu, cữ chặn sai vị trí.</li> <li>- Trục chính của máy bị đảo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đo mũi khoan chính xác.</li> <li>- Mài sửa lại mũi khoan.</li> <li>- Kiểm tra lại sự biến dạng của các mặt côn lắp ghép.</li> <li>- Kiểm tra chính xác vị trí lấy dấu.</li> <li>- Điều chỉnh lại ổ đỡ trục chính.</li> </ul>
Độ nhám không	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mũi khoan cùn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mài sửa lại mũi khoan.</li> </ul>

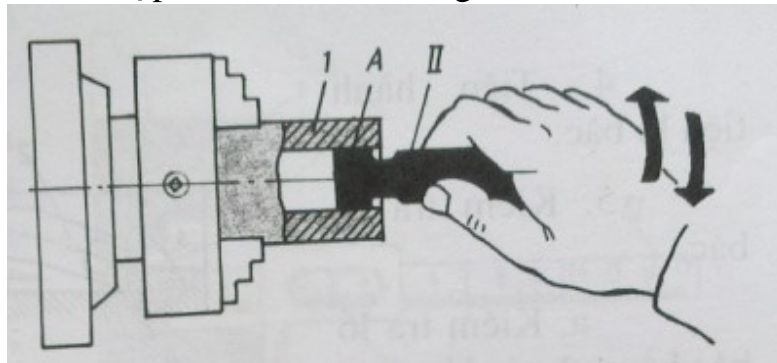


đạt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kẹp phôi.</li> <li>- Làm nguội kém.</li> <li>- Bước tiến lớn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đưa mũi khoan ra ngoài định kỳ.</li> <li>- Tăng áp lực làm nguội.</li> <li>- Giảm bước tiến.</li> </ul>
-----	---	--

#### 4. Kiểm tra sản phẩm.

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp kiểm tra sản phẩm.
- Thực hiện kiểm tra sản phẩm đúng theo yêu cầu kỹ thuật.
  - + Kiểm tra sơ bộ bằng mắt thường xem độ bóng có đạt không.
  - + Dùng thước cặp để kiểm tra đường kính lỗ và chiều sâu lỗ.



Hình 2.7. Kiểm tra lỗ bằng calip.  
1- Phôi. II- calip

#### Trình tự gia công

T	Nội dung	Phương pháp
1	Gá phôi	Phôi được gá và kẹp chặt trên mâm cặp, để tiện được mặt đầu thì cần gá sao cho chiều dài phôi ngoài chấu cặp một khoảng từ 3 – 5mm
2	Gá dao và mũi khoan. - Mũi khoan chuôi trụ.  - Mũi khoan chuôi côn.  Lưu ý: khi gá chuôi côn mũi khoan hay bạc côn lên lỗ côn nòng ụ động ta	- Mũi khoan chuôi trụ: Lắp phần chuôi côn vào bầu cặp lên lỗ nòng ụ động, lắp mũi khoan vào trong các chấu của bầu cặp rồi kẹp chặt lại.  - Mũi khoan chuôi côn: Lắp chuôi côn mũi khoan lên lỗ nòng ụ động ta dùng các bạc côn tương ứng để gá giữa

	phải điều chỉnh cho chuôi chống xoay khớp với rãnh chống xoay của lỗ côn nòng ụ động để khi khoan mũi khoan không bị quay theo phôi.	chuôi côn mũi khoan vào côn nòng ụ động.
3	Cắt gọt. - Tiện mặt đầu phôi. - Tiện định tâm lỗ.	- Điều chỉnh chế độ cắt, mở máy quay thuận. Điều chỉnh mũi của dao tiện mặt đầu (dao đầu cong) vào đúng tâm phôi. Điều chỉnh bàn dao dọc để mũi dao đi vào cắt gọt tạo ra một lỗ côn trên mặt đầu của phôi. Lỗ côn này có tác dụng tự lựa tâm phôi khi khoan mũi khoan.
4	Khoan lỗ	- Điều chỉnh tự động vào gần phía mâm cặp để đầu mũi khoan gần tiếp xúc với lỗ định tâm trên phôi, hãm ụ động, quay tay quay vô lăng đưa mũi khoan tiến vào gần phôi để cắt gọt. Quay cho đến khi hết đoạn chiều dài phôi. Quay ngược vô lăng để đưa mũi khoan ra ngoài, tắt máy. - Thay mũi khoan khác lớn hơn để khoan lỗ rộng hơn.
5	Kiểm tra	Kiểm tra lại kích thước và các yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ.

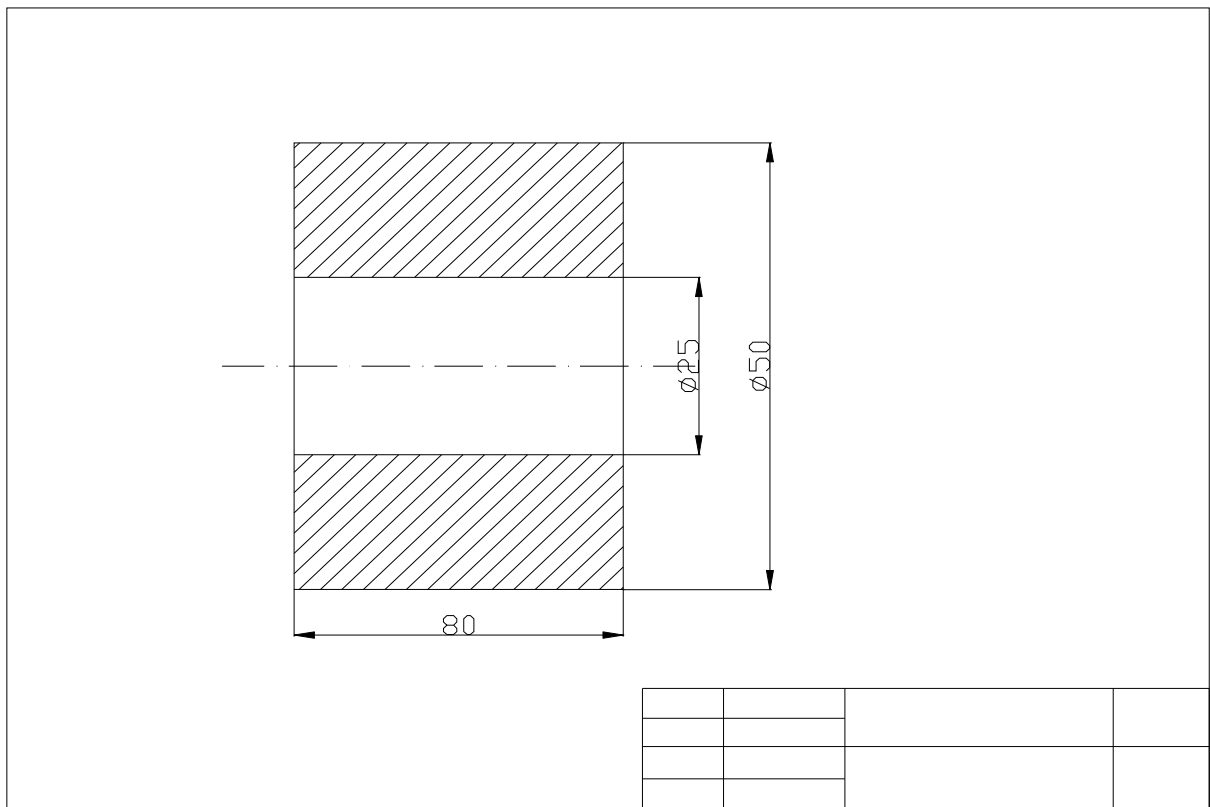
### **Những lưu ý khi khoan trên máy tiện.**

- Để đảm bảo trong quá trình khoan lỗ được chính xác và đồng tâm yêu cầu khi mỗi lỗ khoan phải chính xác và đồng tâm với tâm chi tiết gia công.
- Để giảm nhiệt độ cắt cũng như bảo vệ mũi khoan không bị cháy trong quá trình khoan phải sử dụng dung dịch trơn nguội để khoan.
- Trong quá trình khoan do phoi được thoát ra qua rãnh xoắn của mũi khoan cho nên phải rút mũi khoan ra khỏi lỗ có chu kỳ để thoát phoi ra ngoài.
- Đến cuối hành trình khoan, khi lưỡi cắt ngang của mũi khoan bắt đầu ra khỏi lỗ khoan cần phải giảm bước tiến và phải cắt từ từ cho tới khi hết chiều dài chi tiết.

- Nếu số côn trên chuỗi mũi khoan không phù hợp với lỗ côn trong lòng ụ động thì phải dùng bạc côn trung gian để lắp.

## Bài tập ứng dụng

Hãy khoan chi tiết như hình vẽ.



**Đánh giá kết quả học tập:**

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
<b>I</b>	<b>Kiến thức</b>			
<b>1</b>	Các loại dụng cụ, thiết bị dùng trong khoan lỗ	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	<b>1,5</b>	
1.1	Liệt kê đầy đủ các loại dụng cụ dùng trong khoan lỗ		1	
1.2	Liệt kê đầy đủ các loại thiết bị dùng		0,5	

	trong khoan lỗ			
<b>2</b>	Vật liệu khi khoan.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	<b>1</b>	
2.1	Liệt kê đầy đủ các vật liệu khoan.		0,5	
2.2	Liệt kê đầy đủ các loại dung dịch làm nguội.		0,5	
<b>3</b>	Chọn chế độ cắt khi khoan.	Làm bài tự luận và trắc nghiệm, đối chiếu với nội dung bài học	<b>3</b>	
3.1	Trình bày cách chọn chế độ cắt khi khoan.		1	
3.2	Nêu cách chọn góc phù hợp với vật liệu khoan.		1	
3.3	Nêu cách chọn góc 2 phù hợp với vật liệu khoan.		1	
<b>4</b>	Trình bày cách tạo lỗ mỗi khi khoan.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	<b>1</b>	
<b>5</b>	Trình bày đầy đủ kỹ thuật khoan lỗ suốt, lỗ bậc, lỗ kín và khoan rộng lỗ.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	<b>2,5</b>	
<b>6</b>	Trình bày	Làm bài tự	<b>1</b>	

	đúng phương pháp kiểm tra chất lượng lỗ khoan.	luận, đối chiếu với nội dung bài học		
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>II</b>	<b>Kỹ năng</b>			
<b>1</b>	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	<b>1</b>	
<b>2</b>	Vận hành thành thạo máy tiện.	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	<b>1,5</b>	
<b>3</b>	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	<b>1,5</b>	
<b>4</b>	Chọn đúng chế độ cắt khi khoan	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	<b>1</b>	
<b>5</b>	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác khoan.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	<b>2</b>	
<b>6</b>	Kiểm tra chất lượng lỗ khoan	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	<b>3</b>	
6.1	Lỗ khoan đúng kích thước		1	

6.2	Đảm bảo độ tương quan hình dáng hình học.		1	
6.3	Đảm bảo độ nhám bề mặt lỗ theo yêu cầu kỹ thuật.		1	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>III</b>	<b>Thái độ</b>			
<b>1</b>	Tác phong công nghiệp		<b>5</b>	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1	
1.5	Ý thức hợp tác làm việc theo tổ, nhóm	Quan sát quá trình thực hiện bài tập theo tổ, nhóm	1	
<b>2</b>	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy	<b>2</b>	

		định.		
<b>3</b>	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	<b>3</b>	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy tiện.		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	

### KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Ki</i> ến thức		0,3	
<i>Kỹ</i> năng		0,5	
<i>Th</i> ái độ		0,2	
<b>Cộng</b>			
:			

### CÂU HỎI

**Câu 1.** Yêu cầu kỹ thuật của lỗ khoan gồm:

- A. Độ chính xác về kích thước đường kính, chiều dài.
- B. Độ đồng tâm.
- C. Độ trụ.
- D. Độ nhám.
- E. Cả A, B, C, D.



**Câu 2.** Khi khoan phải định kỳ rút mũi khoan ra khỏi lỗ để:

A. Làm nguội mũi khoan.

B. Lấy phoi.

C. Kiểm tra khả năng cắt gọt của mũi khoan.

D. Cả A, B, C

**Câu 3.** Khi khoan lỗ cần thực hiện các biện pháp an toàn nào?

## Bài 3: DAO TIỆN LỖ, MÀI DAO TIỆN LỖ

Mã bài: 24.3

### Mục tiêu:

- Trình bày được các thông số hình học của dao tiện lỗ.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện lỗ.
- Mài được các loại dao tiện lỗ đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

### Nội dung chính

Nội dung của bài	Thời gian (giờ)	Hình thức giảng dạy				
		T.Số	LT	TH	KT*	
1. Cấu tạo của dao tiện lỗ 1.1. Đặc điểm chung 1.2. Dao tiện lỗ suốt 1.3. Dao tiện lỗ bậc, lỗ kín		0,5	0,5	0		LT
2. Các thông số hình học của dao tiện lỗ ở trạng thái tĩnh		0,5	0,5	0		LT
3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao		0,5	0,5	0		LT
4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện lỗ đến quá trình cắt		0,5	0,5	0		LT
5. Mài dao tiện lỗ 5.1. Mài dao tiện lỗ suốt 5.2. Mài dao tiện lỗ bậc, lỗ kín		4	1	3		LT+TH LT+TH
6. Vệ sinh công nghiệp		1	0	1		TH
* Kiểm tra		1			1	LT+TH

### 1. Cấu tạo của dao tiện lỗ

#### Mục tiêu:

- Hiểu được cấu tạo, công dụng của các loại dao tiện lỗ.
- Biết phương pháp chế tạo các loại dao tiện lỗ thông dụng.
- Có ý thức trong việc giữ gìn, bảo quản dụng cụ cắt.

#### 1.1. Đặc điểm chung

- Đường kính và chiều dài của dao phụ thuộc vào chiều sâu lỗ tiện.
- Cấu tạo góc đầu dao phụ thuộc vào lỗ tiện.
- Được chế tạo liền hoặc ghép (thép gió, hợp kim cứng).

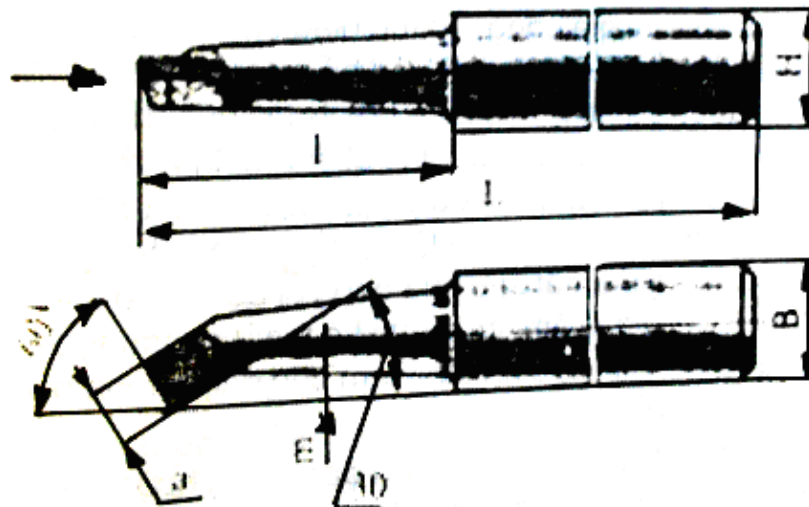
#### 1.2. Dao tiện lỗ suốt.

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.

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

### 1.3. Dao tiện lỗ bậc, lỗ kín.

Dao tiện lỗ bậc và lỗ kín khác với dao tiện lỗ suốt chủ yếu ở góc nghiêng chính. Góc nghiêng chính của dao tiện lỗ và kín thường chọn là  $90^\circ \div 95^\circ$ . Khi tiện lỗ bậc vuông thấp dùng góc nghiêng  $= 90^\circ$ , khi tiện lỗ có bậc vuông cao nên dùng dao có góc nghiêng chính  $= 90^\circ + 5^\circ$  với hướng tiến dao dọc và tiến dao ngang để xén mặt bậc.



Hình 3.1. Cấu tạo dao tiện lỗ.

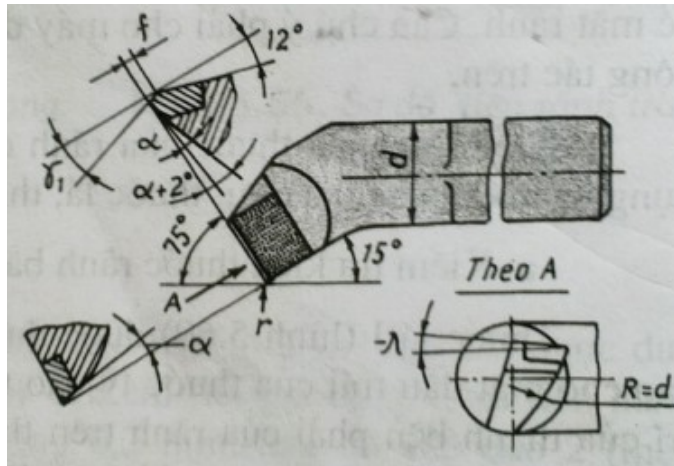
## 2. Các thông số hình học của dao tiện lỗ ở trạng thái tĩnh

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, công dụng, trị số các góc của dao ở trạng thái tĩnh.
- Chọn được góc độ dao phù hợp với điều kiện gia công.
- + Thông số hình học của dao tiện lỗ suốt:

Dao tiện lỗ suốt có các góc:

- + Góc nghiêng chính  $= 75^\circ$
- + Góc nghiêng phụ  $\alpha_1 = 15^\circ$ .
- + Góc trước (được chọn trong sổ tay gia công cơ).
- + Góc sau (được chọn trong sổ tay gia công cơ).
- + Góc có giá trị âm để đẩy phoi từ lỗ ra ngoài.

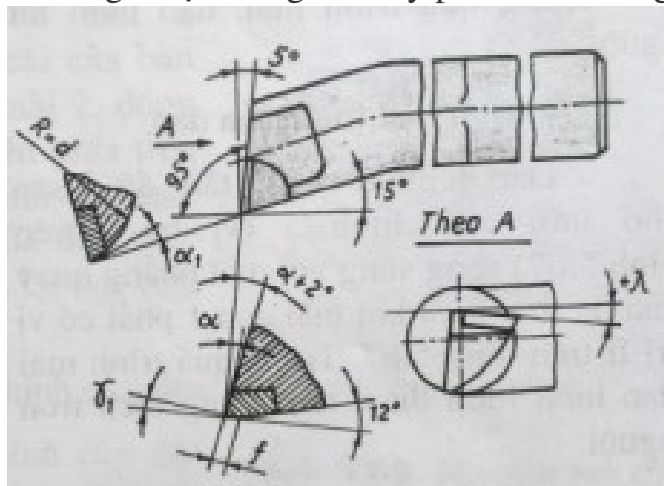


Hình 3.2. Các thông số hình học dao tiện lỗ suốt.

+ Thông số hình học của dao tiện lỗ bậc, lỗ kín:

Dao tiện lỗ suốt có các góc:

- + Góc nghiêng chính  $= 95^\circ$
- + Góc nghiêng phụ  $\delta_1 = 15^\circ$ .
- + Góc trước (được chọn trong sổ tay gia công cơ).
- + Góc sau (được chọn trong sổ tay gia công cơ).
- + Góc  $\lambda$  có giá trị dương để đẩy phoi từ lỗ ra ngoài.



Hình 3.2. Các thông số hình học dao tiện lỗ suốt.

### 3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao

Mục tiêu:

- Trình bày được sự thay đổi thông số hình học của dao khi gá dao.
- Thực hiện gá dao đúng kỹ thuật để đảm bảo thông số hình học của dao.
  - + Gá dao cao hơn tâm.
  - + Gá dao bằng tâm.
  - + Gá dao thấp hơn tâm.

### 4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện lỗ đến quá trình cắt

Mục tiêu:

- Trình bày được các ảnh hưởng của thông số hình học của dao tiện lỗ đến quá trình cắt.

- Lựa chọn được góc độ dao phù hợp để đảm bảo năng suất, chất lượng gia công.
- Tuân thủ đúng quy trình mài sửa, gá lắp dao.

### **Ảnh hưởng của thông số hình học.**

- Góc trước ( $\gamma$ ):

Góc trước có ảnh hưởng nhiều đến lực cắt khi tăng góc trước, khi tăng góc trước làm cho phoi dễ biến dạng, dễ trượt và thoát ra ngoài, hệ số co rút phoi giảm, lực cắt giảm.

- Góc sau ( $\alpha$ ):

Khi tăng góc sau thì bề mặt tiếp xúc giữa dao với phôi giảm làm cho lực cắt giảm.

- Góc nghiêng chính ( $\phi$ ).

+ Khi  $r = 0$ , nếu tăng góc nghiêng chính thì  $P_z$  giảm,  $P$  giảm,  $P_x$  tăng.

+ Khi  $r \neq 0$ , góc nghiêng chính tăng từ  $30^\circ \div 60^\circ$ , chiều dày cắt tăng, hệ số co rút phoi giảm, lực  $P_z$  giảm. Tiếp tục tăng góc từ  $60^\circ \div 90^\circ$ , lúc này chiều dài phần công của lưỡi dao tham gia cắt tăng, phoi ngoài chịu biến dạng phụ trên mặt trước còn chịu biến dạng do chèn ép lẫn nhau khi thoát ra ngoài, hệ số co rút phoi tăng, lực  $P_z$  tăng.

Từ công thức:  $P_x = P_n \cdot \sin \phi$  ( $P_n$  có phương pháp tuyến với lưỡi cắt chính  $P_y = P_n \cdot \cos \phi$ ). Nên khi tăng  $\phi$ ,  $\cos \phi$  giảm và  $\sin \phi$  tăng, dẫn đến  $P_y$  giảm,  $P_x$  tăng. Đây chính là một trong những biện pháp để giảm rung động khi gia công những chi tiết có tỷ số  $L/D$  lớn.

- Bán kính dao ( $r$ ).

Khi  $r$  tăng thì lực cắt tăng, nhưng do  $\phi$  thay đổi trên chiều dài lưỡi cắt có chiều hướng giảm đi nên  $P_y$ ,  $P_x$  giảm.

- Góc nâng của lưỡi cắt chính.

Khi góc nâng thay đổi từ  $-5^\circ \div 5^\circ$  có ảnh hưởng nhưng không đáng kể đến lực cắt đặc biệt là  $P_y$ ,  $P_x$ .

### **5. Mài dao tiện lỗ**

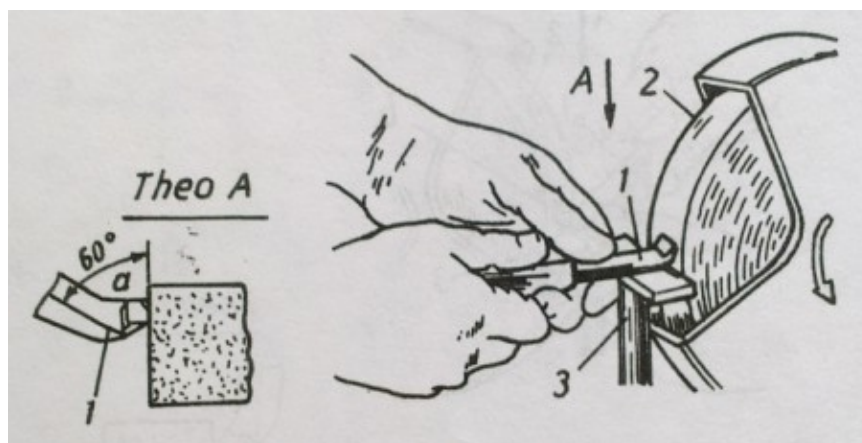
*Mục tiêu:*

- Trình bày được trình tự các bước mài dao tiện lỗ.
- Thực hiện đúng các bước trình tự, mài được dao tiện đảm bảo góc độ.
- Có ý thức tốt trong việc chấp hành nội quy an toàn lao động.

#### **5.1. Mài dao tiện lỗ suốt.**

- Mài mặt sau chính của dao.

Cầm dao, đặt lên tấm đỡ và ấn dao xuống phía dưới nghiêng 1 góc khoảng  $8^\circ \div 15^\circ$  đồng thời xoay dao về bên trái sao cho lưỡi cắt chính tạo với đường tâm của dao một góc  $60^\circ$ . Khi mài cần ấn dao vào đá mài và dịch chuyển dao từ từ sang phải dọc theo bề mặt của đá mài đồng thời ấn dao nghiêng xuống phía dưới để tạo mặt sau.

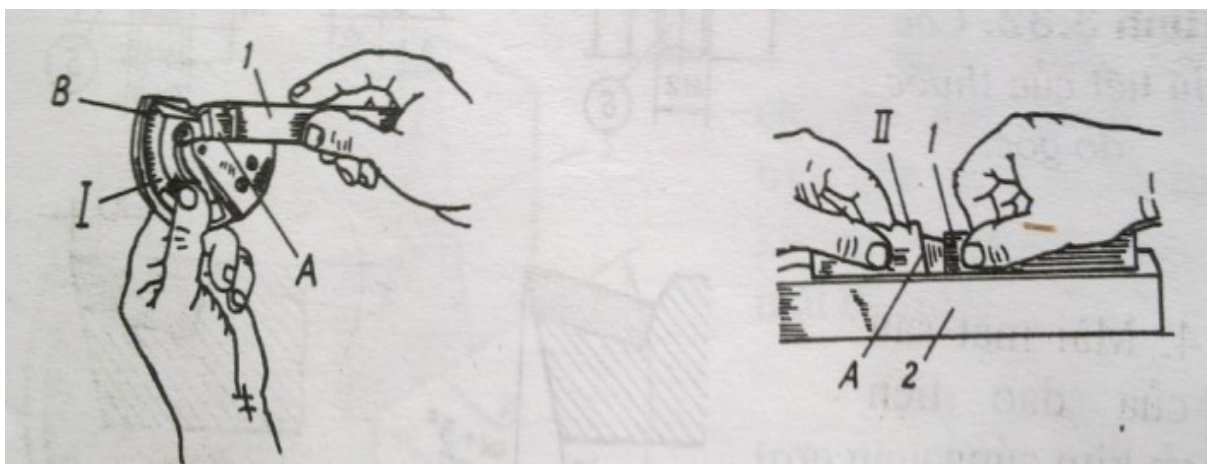


Hình 3.3. Mài mặt sau chính của dao tiện lỗ suốt.

1- Dao tiện. 2- Đá mài. 3- Tấm đỡ.

- Kiểm tra góc sau chính bằng thước đo góc hoặc dưỡn.

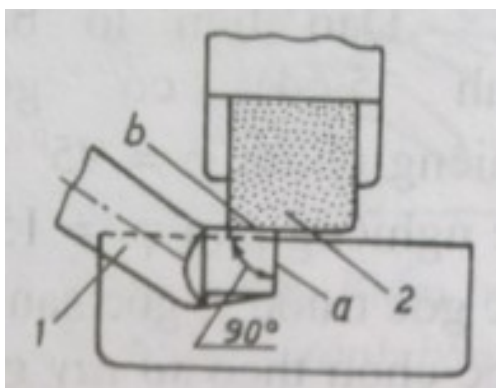
Đặt dưỡn và dao trên mặt phẳng và theo độ tiếp xúc của mặt sau chính của dao với mặt phẳng của dưỡn để xác định độ chính xác của mặt sau chính.



Hình 3.4. Kiểm tra góc dao sau khi mài.

- Mài mặt sau phụ của dao.

Mài mặt sau phụ, tức là mài lưỡi cắt phụ được tiến hành bằng cách xoay cán dao về bên trái và đánh nghiêng mặt trước của dao trong mặt phẳng nằm ngang lên phía trên một góc khoảng  $8^\circ$  sao cho lưỡi cắt chính tạo thành một góc  $90^\circ$ . Trong quá trình mài dao luôn luôn được tưới dung dịch trơn nguội.

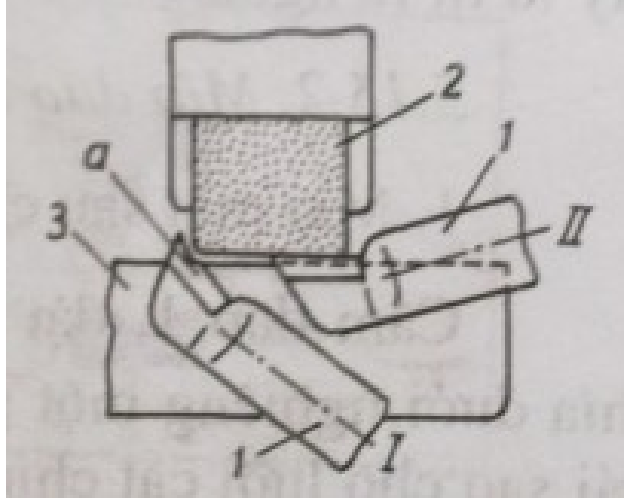


Hình 3.5. Mài mặt sau dao.

1- Dao tiện. 2- Đá mài.

- Mài mặt trước của dao.

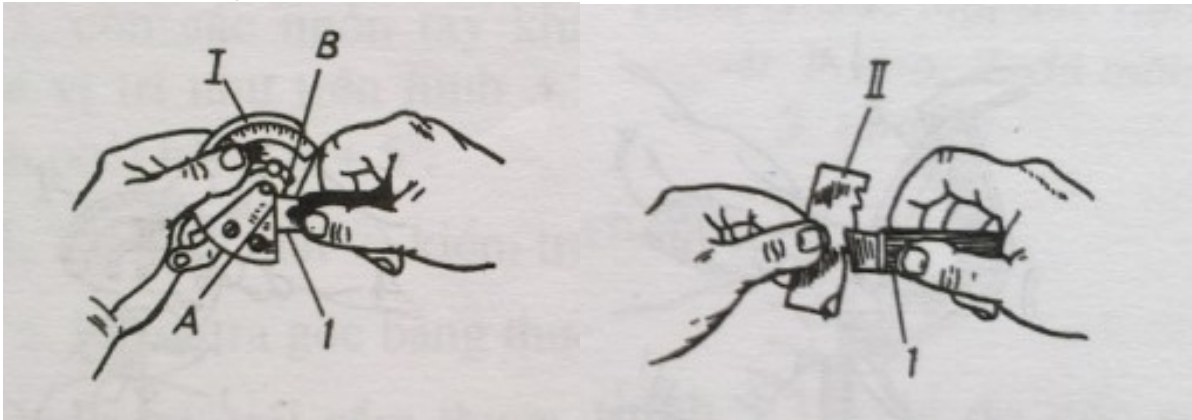
Dao được tì lên tấm đỡ sao cho lưỡi cắt chính song song với mặt phẳng quay của đá mài và khi mài dao phải có vị trí II (hình vẽ). Trong quá trình mài dao luôn luôn được tưới dung dịch trơn nguội.



Hình 3.6. Mài mặt trước của dao.

- Kiểm tra góc trước của dao.

Đặt thước hoặc dũa vào vị trí cần đo sao cho mặt trước và mặt sau chính tiếp xúc với các bề mặt làm việc của thước đo góc hoặc tiếp xúc với rãnh của dũa.

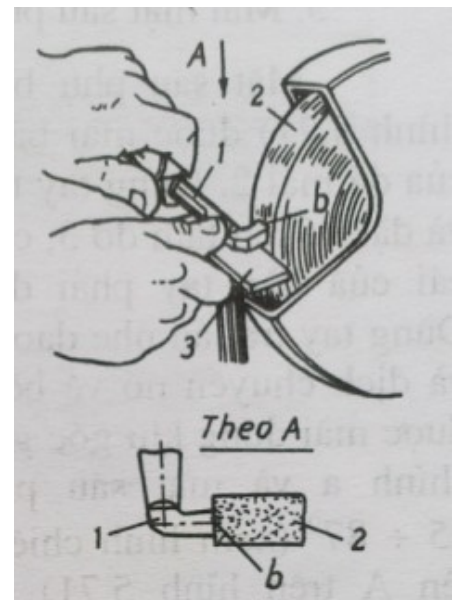


Hình 3.7. Kiểm tra góc dao sau khi mài.

## 5.2. Mài dao tiện lỗ bậc, lỗ kín.

- Mài mặt sau chính của dao.

Tay trái cầm dao đặt lên tấm đỡ sao cho cán dao nằm song song với trục quay của đá mài. Dùng ngón tay cái của bàn tay phải ấn đầu dao vào đá mài, đồng thời xoay nó bằng tay trái lên phía trên và tiến hành mài mặt sau chính của dao. Khi mài lưỡi cắt chính của dao thực hiện chuyển động tịnh tiến đi lại dọc theo trục của đá mài.





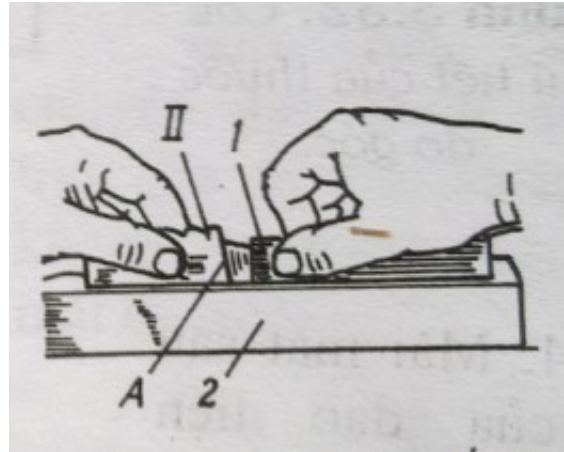
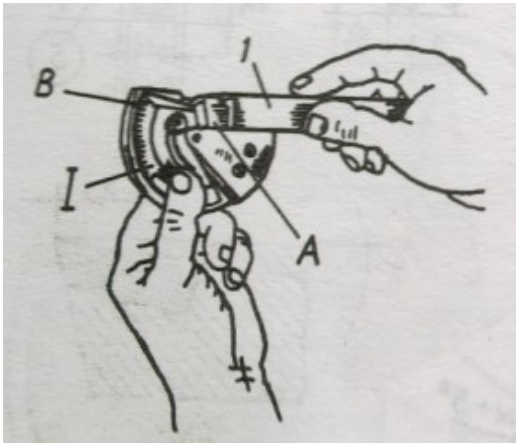
Hình 3.8. Mài mặt sau chính của dao.

1- Dao tiện. 2- Đá mài. 3- Tấm đỡ.

- Kiểm tra góc sau chính.

Tay trái cầm thước đo góc để đo góc sau chính =  $\alpha + 5^\circ$ , tay phải cầm dao đặt giữa hai mặt phẳng đo của thước đo góc. Khi mặt sau chính của dao và mặt nghiêng của thước đo góc tiếp xúc đều thì góc mài có giá trị đúng, trong trường hợp ngược lại cần phải mài lại dao.

Trường hợp dùng dưỡng có thể thực hiện tương tự như kiểm tra trên dao tiện lỗ suốt.



Hình 3.9. Kiểm tra góc dao sau khi mài.

### Bài tập ứng dụng

Thực hành mài dao tiện lỗ suốt, lỗ bậc, lỗ kín.

**Đánh giá kết quả học tập:**

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
<b>I</b>	<b>Kiến thức</b>			
<b>1</b>	Các loại dao tiện lỗ	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	<b>1,5</b>	
1.1	Cấu tạo dao tiện lỗ		1	
1.2	Vật liệu chế tạo.		0,5	



<b>2</b>	Các thông số hình học của góc đầu dao.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	<b>3</b>	
2.1	Góc trước		1	
2.2	Góc sau		1	
2.3	Góc		1	
<b>3</b>	Phương pháp mài dao tiện lỗ	Làm bài tự luận và trắc nghiệm, đối chiếu với nội dung bài học	<b>3,5</b>	
3.1	Trình bày phương pháp mài dao tiện lỗ suốt		1,5	
3.2	Trình bày phương pháp mài dao tiện lỗ bậc.		1	
3.3	Trình bày phương pháp mài dao tiện lỗ kín.		1	
<b>4</b>	Trình bày phương pháp kiểm tra.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	<b>2</b>	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>II</b>	<b>Kỹ năng</b>			
<b>1</b>	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	<b>1</b>	
<b>2</b>	Vận hành thành thạo	Quan sát các thao tác, đối	<b>1,5</b>	

	máy mài, đồ dùng kiểm tra.	chiếu với quy trình vận hành		
<b>3</b>	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	<b>1,5</b>	
<b>4</b>	Thực hiện đúng trình tự mài.	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	<b>1</b>	
<b>5</b>	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác mài dao tiện lỗ.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	<b>2</b>	
<b>6</b>	Kiểm tra chất lượng mài.	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	<b>3</b>	
6.1	Đúng góc độ.		1	
6.2	Lưỡi cắt, thẳng, không bị cháy gợn.		1	
6.3	Các mặt mài phẳng, nhẵn đều, không gợn xước.		1	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>III</b>	<b>Thái độ</b>			
<b>1</b>	Tác phong công nghiệp		<b>5</b>	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học	nội quy của trường.	1	

1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1,5	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1,5	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy mài		1,5	
3.2	Đeo kính bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		0,5	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	

### KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
-------------------	-------------------	-------	-----------------

<i>Én thức</i>	<i>Ki</i>		0,3	
<i>năng</i>	<i>Kỹ</i>		0,5	
<i>ái độ</i>	<i>Th</i>		0,2	
:				<b>Cộng</b>

### CÂU HỎI

**Câu 1.** Hãy nêu các yêu cầu kỹ thuật khi mài dao tiện lỗ.

**Câu 2.** Nêu phương pháp và yêu cầu kỹ thuật khi mài góc trước của dao.

**Câu 3.** dao tiện lỗ đầu cong có góc nghiêng chính bằng bao nhiêu độ?

A. = 65<sup>0</sup>

C. = 70<sup>0</sup>

B. = 75<sup>0</sup>

D. = 80<sup>0</sup>

## Bài 4: TIỆN LỖ SUỐT

Mã bài: 24.4

### Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi tiện lỗ suốt.
- Vận hành được máy tiện để tiện lỗ suốt đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

### Nội dung chính

Nội dung của bài	Thời gian (giờ)	Hình thức giảng dạy			
		T.Số	LT	TH	KT*
1. Đặc điểm của lỗ suốt		0,25	0,25	0	LT
2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ suốt		0,25	0,25	0	LT
3. Phương pháp gia công		6	0,5	5,5	
3.2. Gá lắp điều chỉnh phôi		0,5	0	0,5	TH
3.3. Gá lắp điều chỉnh dao		1	0,25	0,75	LT+TH
3.4. Điều chỉnh máy		0,5	0	0,5	TH
3.5. Cắt thử và đo		0,5	0	0,5	TH
3.6. Tiến hành gia công		3,5	0,25	3,25	
3.6.1 Tiện thô lỗ suốt		2	0,25	1,75	LT+TH
3.6.2 Tiện tinh lỗ suốt		1,5	0	1,5	TH
4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng		0,5	0	0,5	TH
5. Kiểm tra sản phẩm.		0,5	0	0,5	TH
6. Vệ sinh công nghiệp		0,5	0	0,5	TH
*Kiểm tra					

### 1. Đặc điểm của lỗ suốt

#### Mục tiêu:

- Trình bày được các đặc điểm cơ bản của lỗ suốt.
- Xác định được các yêu cầu của lỗ suốt.

Lỗ suốt 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.

## 2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ suốt

*Mục tiêu:*

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của lỗ suốt.
- Lựa chọn được các phương pháp gia công phù hợp.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.
  - + Chi tiết gia công phải đảm bảo các kích thước kỹ thuật.
  - + Lỗ gia công phải đảm bảo độ đồng tâm, không bị xiên hay ô van.
  - + Độ không đồng tâm < 0,05 mm.
  - + Độ nhám Rz20  $\mu\text{m}$ .

## 3. Phương pháp gia công

*Mục tiêu:*

- Trình bày được các phương pháp gia công.
- Thực hiện đúng trình tự gia công lỗ suốt đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tuân thủ đúng các quy tắc an toàn trong quá trình làm việc.

### 3.1. Gá lắp điều chỉnh mâm cặp

Mâm cặp được gá lắp vào đầu trục chính bằng mặt bích, kết cấu mặt bích của mâm cặp phụ thuộc vào kết cấu của đầu trục chính. Khi tháo, lắp mâm cặp cần có một tấm gỗ đặt ở phía dưới mâm cặp nằm trên mặt băng máy, lựa chọn miếng gỗ có chiều cao sao cho tâm của mâm cặp trùng với tâm của băng máy.

- Lắp mâm cặp với đầu trục chính bằng mặt côn.

Kết cấu của đầu trục chính dạng côn có then để truyền mômen xoắn, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và được kẹp chặt bằng đai ốc ren.

+ Cách lắp mâm cặp.

Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch bề mặt côn, lỗ then, đai ốc ren ở đầu trục chính và trên mâm cặp.

- Đặt tấm gỗ trên băng máy, đặt mâm cặp lên tấm gỗ. Điều chỉnh các rãnh then của mặt bích mâm cặp trùng với then trên mặt côn đầu trục chính.

- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều thuận của trục chính. Sau đó siết chặt mâm cặp vào đầu trục chính bằng cờ-lê chuyên dùng, cuối cùng dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc.

+ Cách tháo mâm cặp.

Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được tiến hành ngược lại với quá trình lắp. Đầu tiên nới lỏng các đai ốc, xoay mặt bích đến khi lỗ có kích thước lớn nhất đối diện với đai ốc, dùng búa nhựa hoặc búa gỗ, gõ nhẹ vào mâm cặp để tách mâm cặp ra khỏi mối ghép côn với đầu trục chính, sau đó lấy mâm cặp ra khỏi đầu trục chính cùng với đai ốc.

### 3.2. Gá lắp điều chỉnh phôi

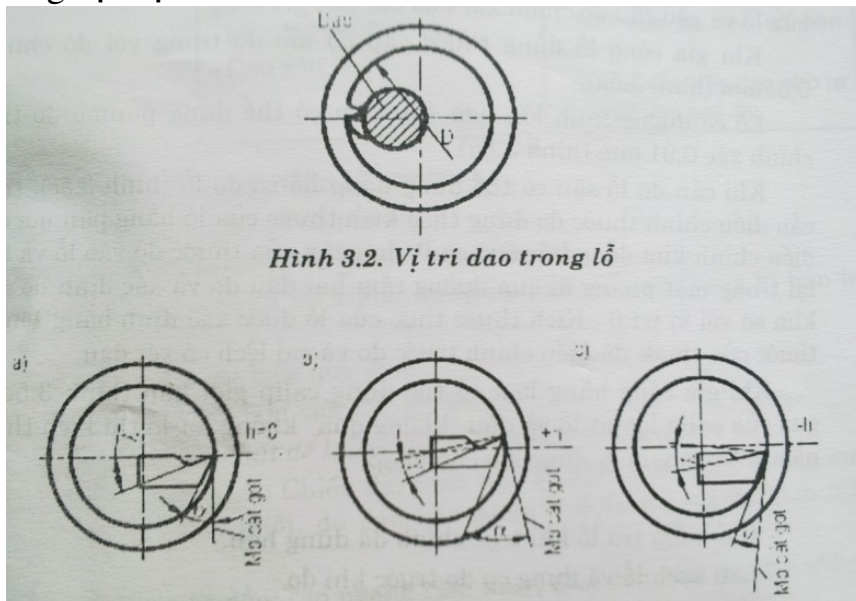
Phôi gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn, đồng tâm trên mâm cặp của máy.

- Gá lắp điều chỉnh dao

Đỉnh dao phải được gá đúng tâm của phôi (tâm của máy) và đường tâm của dao phải song song với đường tâm của phôi. Dao phải đi suốt lỗ, đầu dao nhô ra khỏi giá dao lớn hơn chiều dài lỗ  $3 \div 5\text{mm}$ .

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

Trên hình 3.4b dao gá cao hơn tâm làm tăng góc và giảm góc, trên hình 3.4c thì ngược lại.



Hình 3.2. Vị trí dao trong lỗ

Hình 4.1. Sự thay đổi các góc thoát và góc sát khi gá dao.

a- Dao gá đúng tâm.

b- Dao gá cao hơn tâm.

c- Dao gá thấp hơn tâm

- Điều chỉnh máy

Điều chỉnh máy để chọn được chế độ cắt phù hợp, bước tiến phù hợp và đặt dao ở vị trí làm việc ban đầu.

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.

Vận tốc cắt khi tiện lỗ thô thường chọn thấp hơn khi tiện ngoài khoảng  $15 \div 20\%$ .

Khi tiện tinh lỗ sử dụng vận tốc cắt cao, chiều sâu cắt và lượng chạy dao nhỏ.

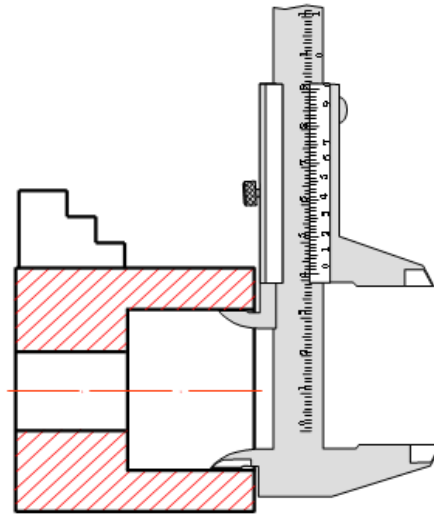
- Cắt thử và đo.

+ Để dao cách mặt đầu phôi  $5 \div 10\text{mm}$ .

+ Khởi động trực máy quay.

+ Đưa đầu dao lọt mặt lỗ, lấy chiều sâu cắt. Cắt thử một đoạn  $3 \div 5$ mm.

+ Dùng thước cặp kiểm tra kích thước đường kính lỗ vừa cắt thử để biết được lượng dư còn lại cần gia công.



Hình 4.2. Đo sau khi cắt thử.

### 3.6. Tiến hành gia công.

#### 3.6.1 Tiện thô lỗ.

- Xác định lượng dư tiện thô lỗ suốt.

Trước hết phải xác định lượng dư tiện tinh lỗ rồi lấy đường kính lỗ cần gia công trừ đi lượng dư này được đường kính của lỗ sau tiện thô. Lấy đường kính sau khi tiện thô trừ đi đường kính lỗ phôi rồi chia 2 được lượng dư tiện lỗ thô.

- Xác định chế độ cắt theo sổ tay gia công cơ khí và số vòng quay của trục chính theo công thức.

Tiện thô có thể tiến hành bằng một hoặc nhiều bước và lượng dư của các bước có thể khác nhau. Tiện thô để lại lượng dư 1mm để cho quá trình tiện tinh lỗ.

#### 3.6.2. Tiện tinh lỗ

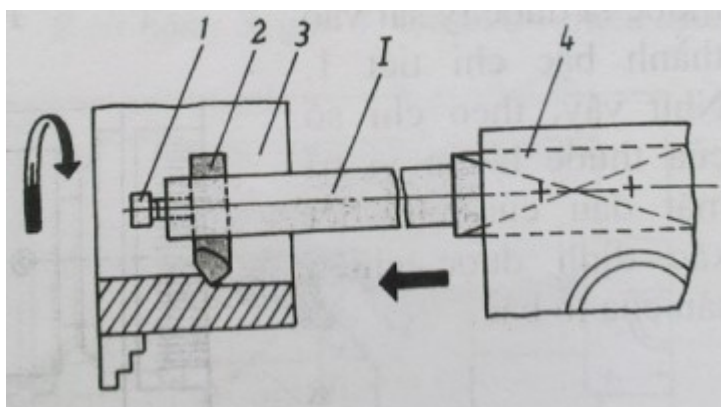
- Điều chỉnh máy để có lượng chạy dao và số vòng quay của trục chính hợp lý.

- Gá kẹp chặt dao tiện tinh. Đỉnh mũi dao phải được gá đúng tâm phôi.

- Cắt thử và kiểm tra bằng calip giới hạn (một đầu phải lọt vào lỗ nhẹ nhàng, đầu còn lại không lọt), panme hoặc thước cặp.

- Tiến hành cắt toàn bộ chiều dài lỗ. Trong trường hợp tiện lỗ có chiều dài lớn ta phải dùng trục gá dao chuyên dùng như





Hình 4.3. Dao tiện lỗ có chiều dài lớn

#### 4. **Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng**

*Mục tiêu:*

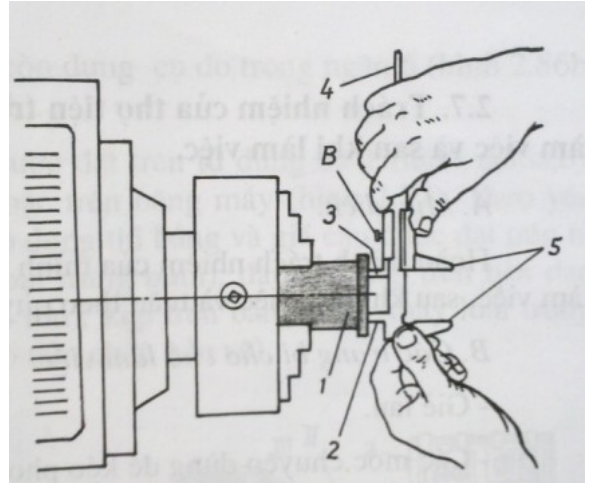
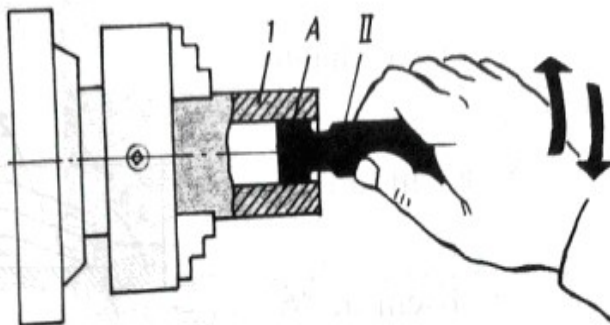
- Trình bày được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.
- Thực hiện các biện pháp khắc phục được các dạng sai hỏng.

<b>Dạng sai hỏng</b>	<b>Nguyên nhân</b>	<b>Cách khắc phục</b>
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.	- Giảm bước tiến dao. - Gá lại phôi.
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 sát vào thành lỗ.	- Mài sửa lại dao. - Mài sửa lại thân 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 thân dao quá dài.

#### 5. Kiểm tra sản phẩm.

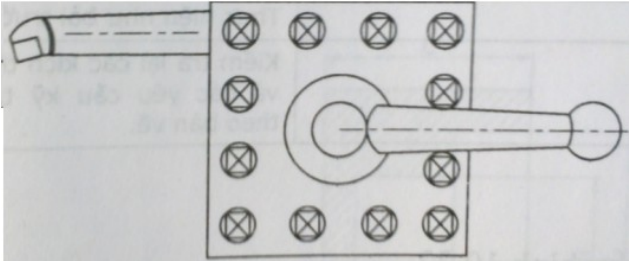
*Mục tiêu:*

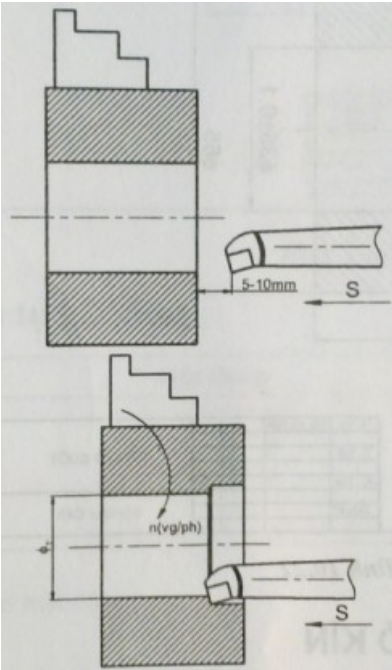
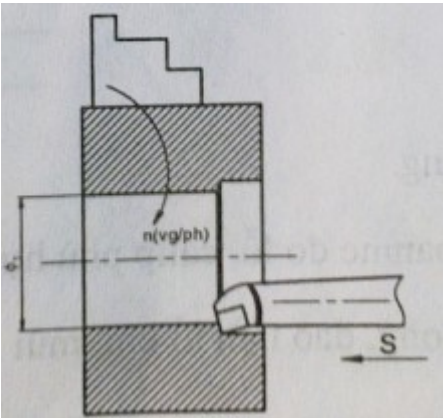
- Xác định được các tiêu chí đánh giá kỹ thuật cần thiết của sản phẩm.
- Thực hiện các phương pháp kiểm tra phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức bảo quản và giữ gìn dụng cụ, trang thiết bị.
  - + Kiểm tra bằng cảm quan, quan sát bằng mắt thường, đánh giá sơ bộ về hình dáng, độ bóng bề mặt lỗ.
  - + Kiểm tra bằng compa đo trong.
  - + Kiểm tra bằng thước cặp, panme đo trong.
  - + Kiểm tra kết hợp compa, thước cặp và panme.
  - + Kiểm tra bằng dưỡng chuẩn.



Hình 4.4. Kiểm tra lỗ sau khi gia công.  
a- Kiểm tra bằng calip. b- Kiểm tra bằng thước cặp

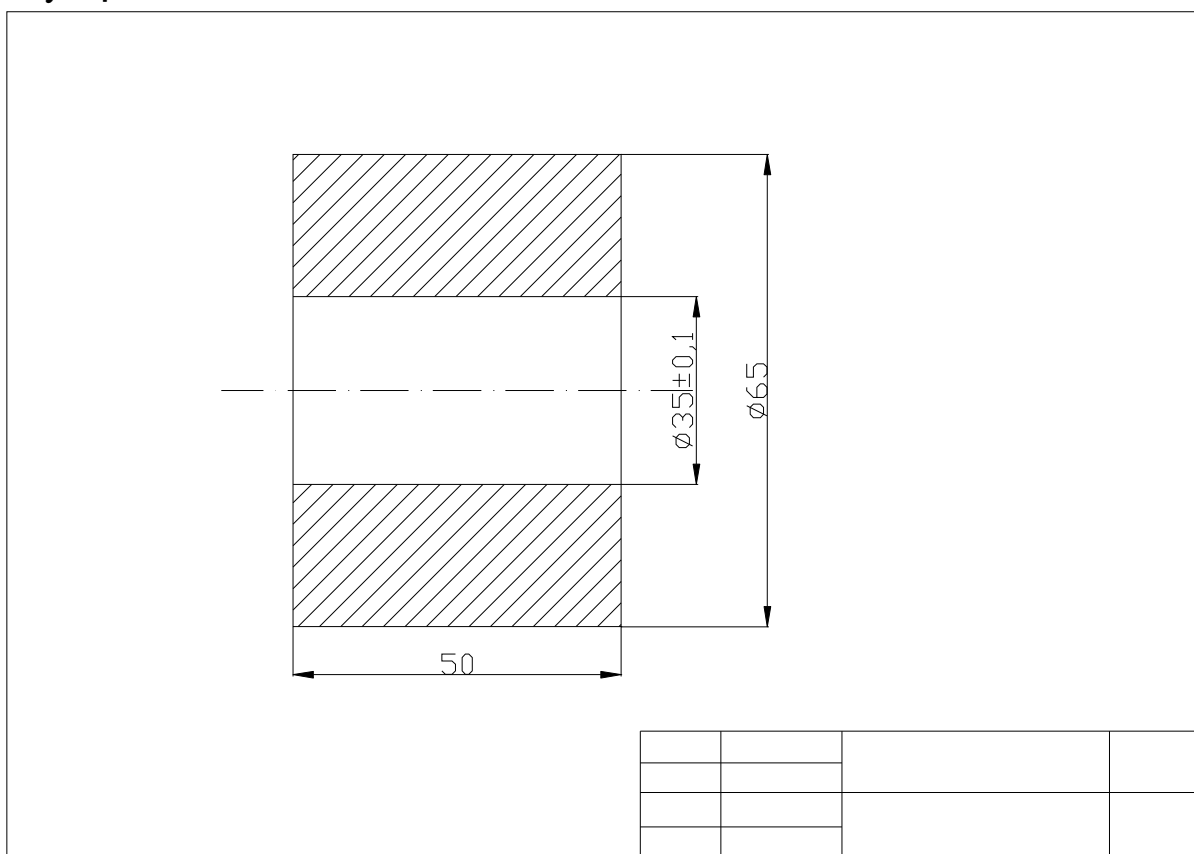
**Trình tự gia công.**

T	Nội dung	Phương pháp
1	Gá phôi	Phôi được gá và kẹp chặt trên mâm cặp, để tiện được mặt đầu thì cần gá sao cho chiều dài phôi ngoài chấu cặp một khoảng từ 3 – 5mm
2	Gá dao. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dao tiện mặt đầu.</li> <li>- Dao tiện lỗ suốt</li> </ul> 	- Gá dao tiện lỗ suốt: Dao được gá trên rãnh gá dao bên phải, mặt đầu hướng về phôi, mũi dao cao ngang tâm máy, chiều dài thân dao lớn hơn chiều dài phôi, khoảng cách từ mũi dao đến lưng dao < đường kính lỗ trước khi gia công.

<p>3</p>	<p>Cắt gọt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiện mặt đầu phôi.</li> <li>- Tiện định tâm lỗ.</li> <li>- Khoan tạo lỗ.</li> <li>- Tiện lỗ suốt.</li> </ul> <p>+ Tiện thô.</p>  <p>+ Tiến bán tính và tiện tinh lỗ.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh chế độ cắt, mở máy quay thuận.</li> <li>- Điều chỉnh cho mũi dao tiện lỗ suốt tiếp xúc với bề mặt lỗ, điều chỉnh vạch 0 trên du xích trùng với vạch chuẩn.</li> <li>- Điều khiển bản dao dọc để mũi dao ra xa phôi khoảng 5 – 10mm, lấy chiều sâu cắt thô, để ở chế độ tự động để dao đi vào cắt gọt. Khi dao cắt hết chiều dài, tắt tự động và quay tay đưa dao ra ngoài.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh chiều sâu cắt, mở máy quay thuận.</li> <li>- Phương pháp thực hiện tương tự như các bước tiện thô (nhưng chiều sâu cắt và chế độ cắt khác với tiện thô). Lưu ý: nên sử dụng phương pháp cắt thử và đo.</li> </ul>
	<p>4</p>	<p>Kiểm tra</p>

## Bài tập ứng dụng.

Hãy tiện lỗ suốt như hình vẽ



## Đánh giá kết quả học tập:

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
<b>I</b>	<b>Kiến thức</b>			
<b>1</b>	Dao tiện lỗ suốt	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	<b>1,5</b>	
1.1	Cấu tạo dao tiện lỗ suốt		1	
1.2	Vật liệu chế tạo.		0,5	
<b>2</b>	Các thông số hình học của góc đầu dao.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	<b>3</b>	
<b>3</b>	Phương pháp tiện lỗ suốt	Làm bài tự luận và trắc nghiệm, đối	<b>3,5</b>	
3.1	Trình bày		1,5	

	phương pháp gá dao tiện lỗ suốt.			
3.2	Trình bày phương pháp tiện thô lỗ.	chiếu với nội dung bài học	1	
3.3	Trình bày phương pháp tiện tinh lỗ suốt.		1	
4	Trình bày phương pháp kiểm tra.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>II</b>	<b>Kỹ năng</b>			
1	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1	
2	Vận hành thành thạo máy tiện, đồ dùng kiểm tra.	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1,5	
3	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1,5	
4	Thực hiện đúng trình tự tiện lỗ suốt.	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	

<b>5</b>	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác tiện lỗ suốt.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	<b>2</b>	
<b>6</b>	Kiểm tra chất lượng lỗ.	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	<b>3</b>	
6.1	Đúng kích thước.		1	
6.2	Độ trụ, độ tròn.		1	
6.3	Đảm bảo độ bóng theo yêu cầu kỹ thuật.		1	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>III</b>	<b>Thái độ</b>			
<b>1</b>	Tác phong công nghiệp		<b>5</b>	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1,5	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1,5	
<b>2</b>	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	<b>2</b>	

3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy tiện.		1,5	
3.2	Đeo kính bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		0,5	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	

### KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
<b>Cộng</b>			
:			

#### **Lưu ý khi tiện lỗ suốt:**

- Với đặc điểm là lỗ suốt nên dao tiện phải nằm lọt trong lỗ gia công, do vậy khi gá đặt dao phải chú ý để tránh dao tì vào mặt đầu chi tiết gia công.
- Quá trình tiện lỗ do việc thoát phoi và thoát nhiệt khó khăn cho nên cần phải sử dụng dung dịch bôi trơn, làm nguội trong quá trình gia công.
- Để đảm bảo kích thước gia công được chính xác cần sử dụng phương pháp cắt thử kết hợp với kiểm tra trong quá trình gia công.

- Quá trình cắt gọt đến cuối phần chiều dài chi tiết gia công thường dao bị yếu do lực đẩy, do vậy phải chú ý ở phần gia công tinh để đảm bảo đúng kích thước và độ bóng.

### **CÂU HỎI**

**Câu 1.** Hãy vẽ dao tiện lỗ và điền các yếu tố của dao lên hình vẽ.

**Câu 2.** Khi tiện lỗ các yêu cầu cần đạt là gì?

**Câu 3.** Sau khi tiện lỗ có thể đạt độ chính xác cấp mấy? độ nhám cấp mấy?



## Bài 5: TIỆN LỖ BẬC

Mã bài: 24.5

### Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi tiện lỗ bậc.
- Vận hành được máy tiện để tiện lỗ bậc đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp..
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

### Nội dung chính

Nội dung của bài	Thời gian (giờ)	Hình thức giảng dạy				
		T.SỐ	LT	TH	KT*	
1. Đặc điểm của lỗ bậc		0,25	0,25	0		LT
2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ bậc		0,25	0,25	0		LT
3. Phương pháp gia công		10	0,5	9,5		
3.1. Gá lắp điều chỉnh phôi		0,5	0	0,5		TH
3.2. Gá lắp điều chỉnh dao		0,5	0	0,5		TH
3.3. Điều chỉnh máy		0,5	0	0,5		TH
3.4. Cắt thử và đo		0,5	0	0,5		TH
3.5. Tiến hành gia công		8	0,5	7,5		
3.5.1. Tiện thô lỗ bậc		4,5	0,25	4,25		LT+TH
3.5.2. Tiện thô lỗ bậc		3,5	0,25	3,25		LT+TH
4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng		1	0	1		LT+TH
5. Kiểm tra sản phẩm		1	0	1		TH
6. Vệ sinh công nghiệp		1	0	1		TH
Kiểm tra						

### 1. Đặc điểm của lỗ bậc

Mục tiêu:

- Trình bày được các đặc điểm cơ bản của lỗ bậc.
- Xác định được các yêu cầu của lỗ bậc.

Lỗ bậc là lỗ mà 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. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ bậc

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của lỗ bậc.

- Lựa chọn được các phương pháp gia công phù hợp.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.

- + Đạt kích thước theo bản vẽ gia công.
- + Độ không đồng tâm < 0,05 mm.
- + Độ nhám Rz20  $\mu$ m.

### 3. Phương pháp gia công

#### Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp gia công.
- Thực hiện đúng trình tự gia công lỗ bậc đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tuân thủ đúng các quy tắc an toàn trong quá trình làm việc.

#### 3.1. Gá lắp điều chỉnh mâm cặp.

Mâm cặp được gá lắp vào đầu trục chính bằng mặt bích, kết cấu mặt bích của mâm cặp phụ thuộc vào kết cấu của đầu trục chính. Khi tháo, lắp mâm cặp cần có một tấm gỗ đặt ở phía dưới mâm cặp nằm trên mặt băng máy, lựa chọn miếng gỗ có chiều cao sao cho tâm của mâm cặp trùng với tâm của băng máy.

- Lắp mâm cặp với đầu trục chính bằng mặt côn.

Kết cấu của đầu trục chính dạng côn có then để truyền mômen xoắn, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và được kẹp chặt bằng đai ốc ren.

- + Cách lắp mâm cặp.

Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch bề mặt côn, lỗ then, đai ốc ren ở đầu trục chính và trên mâm cặp.

- Đặt tấm gỗ trên băng máy, đặt mâm cặp lên tấm gỗ. Điều chỉnh các rãnh then của mặt bích mâm cặp trùng với then trên mặt côn đầu trục chính.

- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều thuận của trục chính. Sau đó siết chặt mâm cặp vào đầu trục chính bằng cờ-lê chuyên dùng, cuối cùng dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc.

- + Cách tháo mâm cặp.

Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được tiến hành ngược lại với quá trình lắp. Đầu tiên nới lỏng các đai ốc, xoay mặt bích đến khi lỗ có kích thước lớn nhất đối diện với đai ốc, dùng búa nhựa hoặc búa gỗ, gõ nhẹ vào mâm cặp để tách mâm cặp ra khỏi mối ghép côn với đầu trục chính, sau đó lấy mâm cặp ra khỏi đầu trục chính cùng với đai ốc.

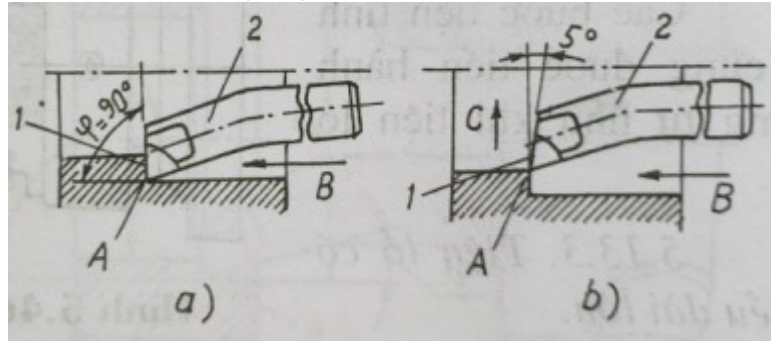
#### 3.2. Gá lắp điều chỉnh phôi.

Phôi gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn, đồng tâm trên mâm cặp của máy.

- Gá lắp điều chỉnh dao.

Khi lỗ bậc có chiều cao 5 mm (hình a) thì đỉnh dao đúng tâm (theo mặt phẳng nằm ngang) của phôi và lưỡi cắt của dao vuông góc với đường tâm của phôi hoặc song song với mặt bậc của lỗ. Còn khi lỗ bậc có chiều cao

lớn hơn 5 mm (hình b) thì dao phải được gá sao cho có góc nghiêng chính =  $95^{\circ}$ . Trong trường hợp này lượng ăn dao lúc đầu được thực hiện theo chiều ăn dọc và sau đó theo chiều ăn ngang.



Hình 5.1. Cách gá dao khi tiện lỗ bậc.

- Điều chỉnh máy.

Điều chỉnh máy để chọn được chế độ cắt phù hợp, bước tiến phù hợp và đặt dao ở vị trí làm việc ban đầu.

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.

Vận tốc cắt khi tiện lỗ thô thường chọn thấp hơn khi tiện ngoài khoảng  $15 \div 20\%$ .

Khi tiện tinh lỗ sử dụng vận tốc cắt cao, chiều sâu cắt và lượng chạy dao nhỏ.

- Cắt thử và đo.

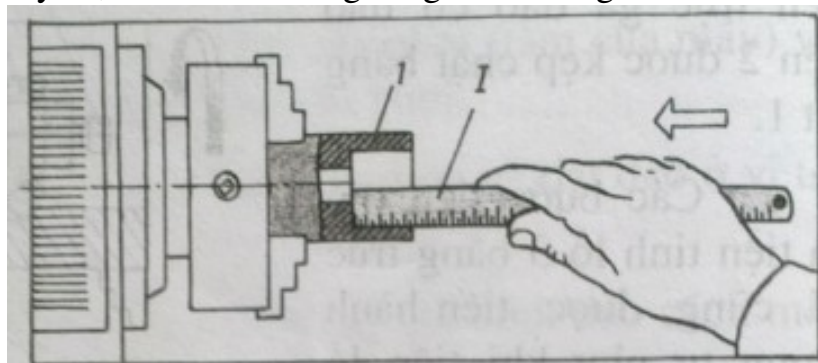
+ Để dao cách mặt đầu phôi  $5 \div 10\text{mm}$ .

+ Khởi động trục máy quay.

+ Đưa đầu dao lọt mặt lỗ, lấy chiều sâu cắt. Cắt thử một đoạn  $3 \div 5\text{mm}$ .

+ Dùng thước cặp kiểm tra kích thước đường kính lỗ vừa cắt thử để biết được lượng dư còn lại cần gia công.

+ Kiểm tra chiều sâu lỗ bằng thước lá hoặc thước cặp. Đặt đầu thước được tì sát vào đáy lỗ, thân thước song song với đường sinh của lỗ.



Hình 5.2. Kiểm tra chiều sâu lỗ sau khi gia công.

### 3.6. Tiến hành gia công.

### 3.6.1. Tiện thô

- Xác định lượng dư tiện thô lỗ bậc.

Trước hết phải xác định lượng dư tiện tinh lỗ rồi lấy đường kính lỗ cần gia công trừ đi lượng dư này được đường kính của lỗ sau tiện thô. Lấy đường kính sau khi tiện thô trừ đi đường kính lỗ phôi rồi chia 2 được lượng dư tiện lỗ thô.

- Xác định chế độ cắt theo số tay gia công cơ khí và số vòng quay của trục chính theo công thức.

Tiện thô có thể tiến hành bằng một hoặc nhiều bước và lượng dư của các bước có thể khác nhau. Tiện thô để lại lượng dư 1mm để cho quá trình tiện tinh lỗ.

### 3.6.2. Tiện tinh

- Điều chỉnh máy để có lượng chạy dao và số vòng quay của trục chính hợp lý.

- Gá kẹp chặt dao tiện tinh. Đỉnh mũi dao phải được gá đúng tâm phôi.

- Cắt thử và kiểm tra bằng calip giới hạn (một đầu phải lọt vào lỗ nhẹ nhàng, đầu còn lại không lọt), panme hoặc thước cặp.

- Tiến hành cắt toàn bộ chiều dài lỗ. Trong trường hợp tiện lỗ có chiều dài lớn ta phải dùng trục gá dao chuyên dùng như

## 4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

*Mục tiêu:*

- Trình bày được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.
- Thực hiện các biện pháp khắc phục được các dạng sai hỏng.

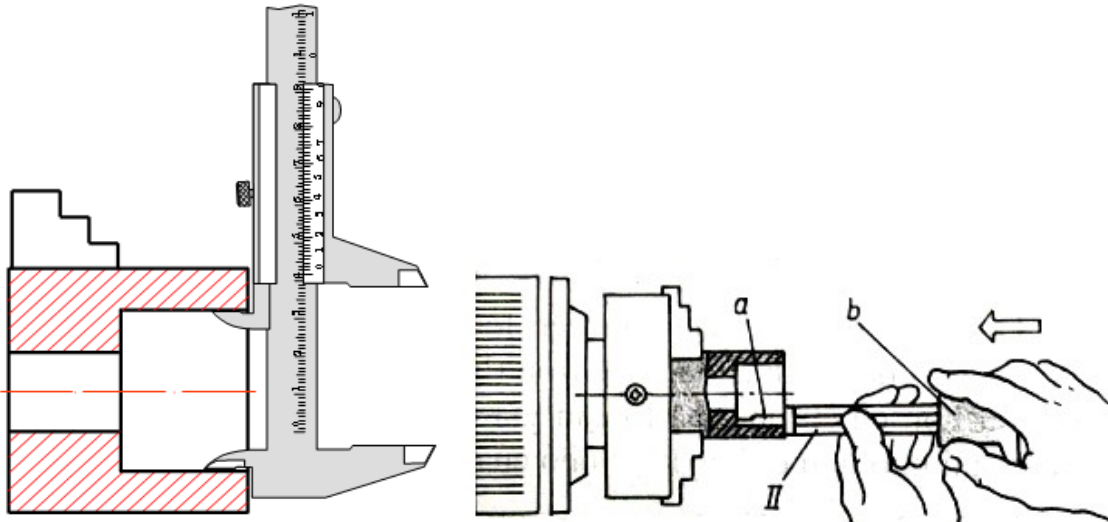
Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Vị trí bậc sai	- Sử dụng du xích không chính xác. - Lấy dấu sai. - Cữ chặn bị xô dịch.	- Kiểm tra lại du xích. - Kiểm tra lại dấu trước khi gia công. - Cố định vị trí cữ chặn.
Mặt bậc không vuông góc	- Dao gá bị ro lỏng. - Lưỡi cắt chính không vuông góc.	- Gá chặt dao. - Mài lại lưỡi cắt chính.
Mặt bậc không phẳng	- Lưỡi cắt chính không thẳng. - Thân dao yếu.	- Mài lại lưỡi cắt chính. - Chọn lại dao.

## 5. Kiểm tra sản phẩm.

*Mục tiêu:*

- Xác định được các tiêu chí đánh giá kỹ thuật cần thiết của sản phẩm.
- Thực hiện các phương pháp kiểm tra phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

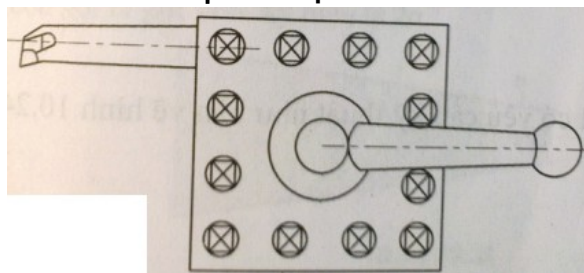
- Có ý thức bảo quản và giữ gìn dụng cụ, trang thiết bị.
  - + Kiểm tra bằng cảm quan, quan sát bằng mắt thường, đánh giá sơ bộ về hình dáng, độ bóng bề mặt lỗ.
  - + Kiểm tra bằng compa đo trong.
  - + Kiểm tra bằng thước cặp, panme đo trong.
  - + Kiểm tra kết hợp compa, thước cặp và panme.
  - + Kiểm tra bằng dưỡng chuẩn.

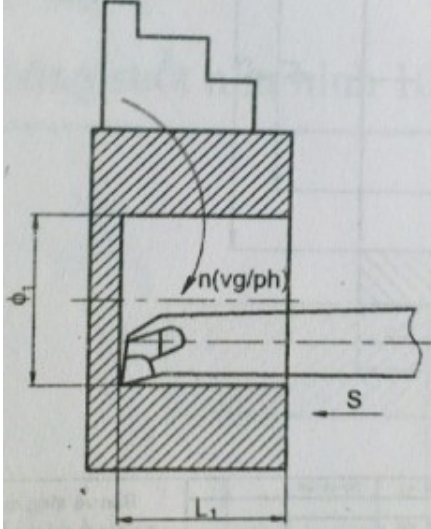
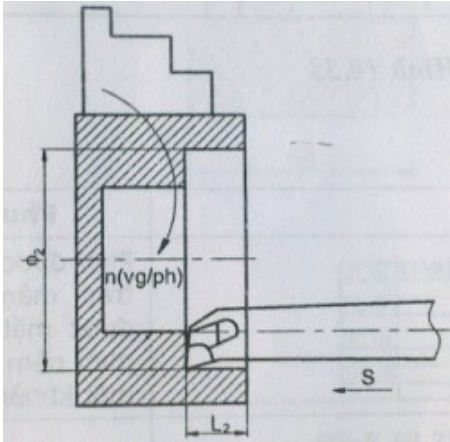


Hình 5.3. Kiểm tra chiều sâu và đường kính lỗ sau khi gia công.

### Trình tự gia công

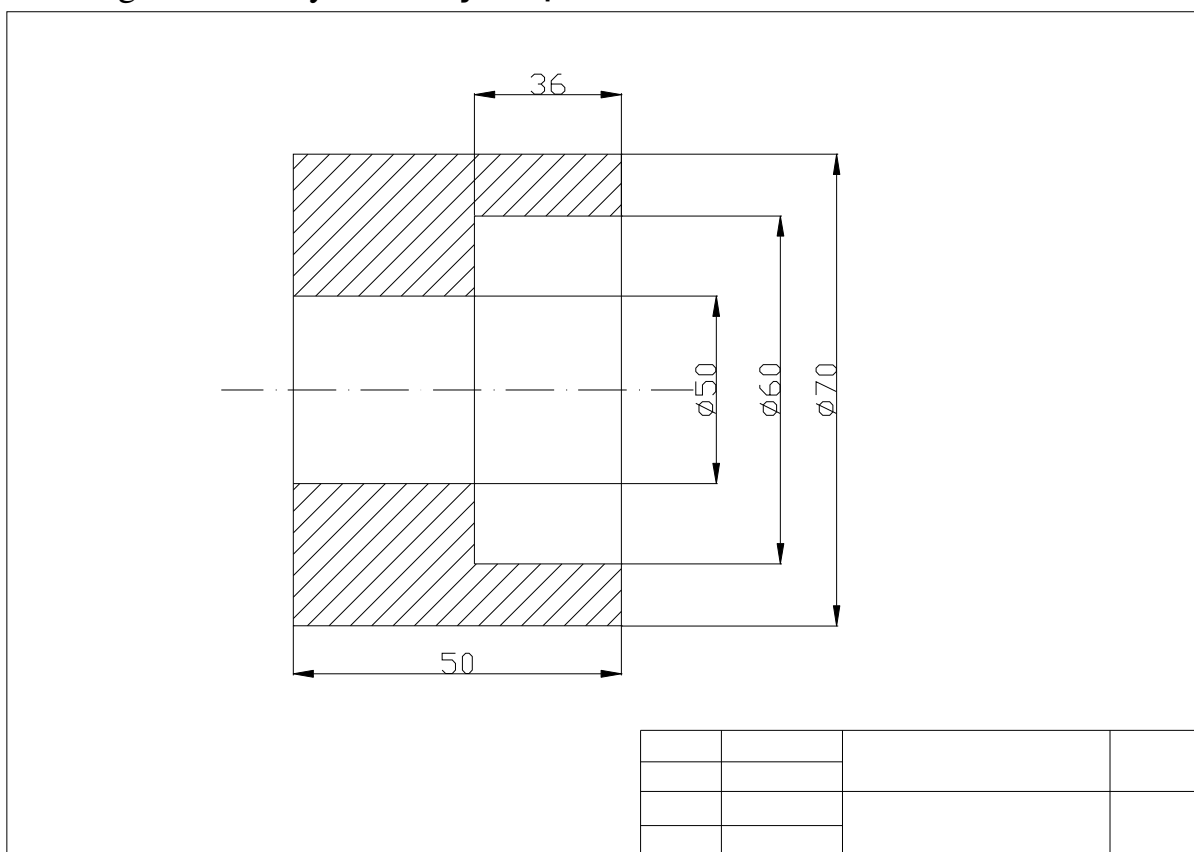
T T	Nội dung	Phương pháp
1	Gá phôi	Phôi được gá và kẹp chặt trên mâm cặp, để tiện được mặt đầu thì cần gá sao cho chiều dài phôi ngoài chấu cặp một khoảng từ 3 – 5mm
2	Gá dao. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dao tiện mặt đầu</li> <li>- Mũi khoan.</li> <li>- Dao tiện lỗ bậc.</li> </ul>	- Gá dao tiện lỗ suốt: Dao được gá trên rãnh gá dao bên phải, mặt đầu hướng về phôi, mũi dao cao ngang tâm máy, chiều dài thân dao lớn hơn chiều dài phôi, khoảng cách từ mũi dao đến lưng dao < 1/2 đường kính lỗ trước khi gia công.



<p><b>3</b></p>	<p><b>Cắt gọt.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiện mặt đầu phôi.</li> <li>- Tiện định tâm lỗ.</li> <li>- Khoan tạo lỗ.</li> </ul> <p>+ Tiện lỗ bậc 1, chiều dài <math>L_1</math></p>  <p>+ Tiện lỗ bậc 2, chiều dài <math>L_2</math></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh chế độ cắt, mở máy ở chế độ quay thuận.</li> <li>- Thực hiện như tiện lỗ suốt nhưng khi tiện phải xác định chiều dài <math>L_1</math> của lỗ bằng du xích bàn xe dao, hoặc lấy dấu trên thân dao. Khi tiện hết chiều dài <math>L_1</math>, ngắt tự động và đưa dao ra ngoài lỗ bằng quay tay vô lăng.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện tương tự như khi tiện lỗ 1.</li> </ul> <p>Lưu ý: khi tiện ta nên sử dụng phương pháp cắt thử và đo</p>
<p><b>4</b></p>	<p>Kiểm tra</p>	<p>Kiểm tra các kích thước và các yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ.</p>

## Bài tập ứng dụng.

Gia công chi tiết có yêu cầu kỹ thuật như hình vẽ.



## Đánh giá kết quả học tập:

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
<b>I</b>	<b>Kiến thức</b>			
<b>1</b>	Dao tiện lỗ bậc.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	<b>1,5</b>	
1.1	Cấu tạo dao tiện lỗ bậc.		1	
1.2	Vật liệu chế tạo.		0,5	
<b>2</b>	Các thông số hình học của góc đầu dao.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	<b>3</b>	
<b>3</b>	Phương pháp tiện lỗ bậc.	Làm bài tự luận và trắc nghiệm, đối chiếu với nội	<b>3,5</b>	
3.1	Trình bày phương pháp		1,5	



	gá dao tiện lỗ bậc.			
3.2	Trình bày phương pháp tiện thô lỗ.	dung bài học	1	
3.3	Trình bày phương pháp tiện tinh lỗ bậc.		1	
4	Trình bày phương pháp kiểm tra.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>II</b>	<b>Kỹ năng</b>			
1	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1	
2	Vận hành thành thạo máy tiện, đồ dùng kiểm tra.	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1,5	
3	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1,5	
4	Thực hiện đúng trình tự tiện lỗ bậc.	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
5	Sự thành thạo và chuẩn xác	Quan sát các thao tác đối	2	



	các thao tác tiện lỗ bậc.	chiếu với quy trình thao tác.		
<b>6</b>	Kiểm tra chất lượng lỗ.	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	<b>3</b>	
6.1	Đúng kích thước.		1	
6.2	Độ trụ, độ tròn.		1	
6.3	Đảm bảo độ bóng theo yêu cầu kỹ thuật.		1	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>III</b>	<b>Thái độ</b>			
<b>1</b>	Tác phong công nghiệp		<b>5</b>	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1,5	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1,5	
<b>2</b>	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	<b>2</b>	
<b>3</b>	Đảm bảo an toàn lao động	Theo dõi việc thực hiện, đối	<b>3</b>	

	và vệ sinh công nghiệp			
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy tiện.	chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	1,5	
3.2	Đeo kính bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		0,5	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	

### KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>n thức</i>	<i>Kiến</i>	0,3	
<i>năng</i>	<i>Kỹ</i>	0,5	
<i>i độ</i>	<i>Thá</i>	0,2	
<b>ng:</b>			<b>Cộ</b>

#### **Lưu ý khi tiện lỗ bậc:**

- Để chính xác đường kính và khoảng cách bậc cần phải sử dụng phương pháp cắt thử và kiểm tra trong quá trình cắt, đồng thời có thể đánh dấu chiều dài bậc trên thân dao hoặc cữ tỉ đánh dấu chiều dài bậc.
- Khi tiến dao ra phải quay tay quay du xích ngang một lượng rùi di chuyển dao về phía ụ động để tránh cho dao làm hỏng bề mặt chi tiết gia công.
- Có thể dùng phương pháp tiện phân tầng hay phân bậc để gia công cắt gọt song phải đảm bảo kích thước gia công và hình dáng hình học của chi tiết.

### CÂU HỎI

**Câu 1.** Hãy vẽ và điền các yếu tố, các góc cơ bản của dao tiện lỗ bậc lên hình vẽ.

**Câu 2.** Khi tiệt trùng, các yêu cầu cần đạt được là gì?

**Câu 3.** Chọn dụng cụ đo độ đục:

A. Thước cặp có mỏ đo trong.

C. Ca líp nút giới hạn.

B. Thước đo sâu.

D. Tất cả A, B, C.

**Câu 4.** Hãy nêu các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và cách phòng tránh khi tiệt trùng?

## Bài 6: TIỆN LỖ KÍN

Mã bài: 24.6

### Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi tiện lỗ kín.
- Vận hành được máy tiện để tiện lỗ kín đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác  $8 \div 10$ , độ nhám cấp  $4 \div 5$ , đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

### Nội dung chính

Nội dung của bài	Thời gian (giờ)	Hình thức giảng dạy				
		T.SỐ	LT	TH	KT*	
1.Đặc điểm của lỗ kín		0,25	0,25	0		LT

2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ kín	0,25	0,25	0		LT
3. Phương pháp gia công	7,5	0,5	7		
3.2. Gá lắp điều chỉnh phôi	0,5	0	0,5		TH
3.3. Gá lắp điều chỉnh dao	0,5	0	0,5		TH
3.4. Điều chỉnh máy	0,5	0	0,5		TH
3.5. Cắt thử và đo	0,5	0	0,5		TH
3.6. Tiến hành gia công	5,5	0,5	5		
3.6.1. Tiện thô lỗ kín	3	0,25	2,75		LT+TH
3.6.2. Tiện tinh lỗ kín	2,5	0,25	2,25		LT+TH
4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng	1	0	1		TH
5. Kiểm tra sản phẩm.	1	0	1		TH

6. Vệ sinh công nghiệp	1	0	1		TH
* Kiểm tra	1			1	LT+TH

### 1. Đặc điểm của lỗ kín

*Mục tiêu:*

- Trình bày được các đặc điểm cơ bản của lỗ kín.
- Xác định được các yêu cầu của lỗ kín.

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

### 2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ kín

*Mục tiêu:*

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của lỗ kín.
- Lựa chọn được các phương pháp gia công phù hợp.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.

+ Đạt kích thước theo bản vẽ gia công.

+ Độ không đồng tâm < 0,05 mm.

+ Độ nhám Rz20 µm.

### 3. Phương pháp gia công

*Mục tiêu:*

- Trình bày được các phương pháp gia công.
- Thực hiện đúng trình tự gia công lỗ kín đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tuân thủ đúng các quy tắc an toàn trong quá trình làm việc.

#### 3.1. Gá lắp điều chỉnh mâm cặp.

Mâm cặp được gá lắp vào đầu trục chính bằng mặt bích, kết cấu mặt bích của mâm cặp phụ thuộc vào kết cấu của đầu trục chính. Khi tháo, lắp mâm cặp cần có một tấm gỗ đặt ở phía dưới mâm cặp nằm trên mặt băng

máy, lựa chọn miếng gỗ có chiều cao sao cho tâm của mâm cặp trùng với tâm của băng máy.

- Lắp mâm cặp với đầu trục chính bằng mặt côn.

Kết cấu của đầu trục chính dạng côn có then để truyền mômen xoắn, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và được kẹp chặt bằng đai ốc ren.

- + Cách lắp mâm cặp.

Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch bề mặt côn, lỗ then, đai ốc ren ở đầu trục chính và trên mâm cặp.

- Đặt tấm gỗ trên băng máy, đặt mâm cặp lên tấm gỗ. Điều chỉnh các rãnh then của mặt bích mâm cặp trùng với then trên mặt côn đầu trục chính.

- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều thuận của trục chính. Sau đó siết chặt mâm cặp vào đầu trục chính bằng cờ-lê chuyên dùng, cuối cùng dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc.

- + Cách tháo mâm cặp.

Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được tiến hành ngược lại với quá trình lắp. Đầu tiên nới lỏng các đai ốc, xoay mặt bích đến khi lỗ có kích thước lớn nhất đối diện với đai ốc, dùng búa nhựa hoặc búa gỗ, gõ nhẹ vào mâm cặp để tách mâm cặp ra khỏi mối ghép côn với đầu trục chính, sau đó lấy mâm cặp ra khỏi đầu trục chính cùng với đai ốc.

### 3.2. Gá lắp điều chỉnh phôi.

Phôi được gá, rà và kẹp chặt trên mâm cặp. Phôi sau khi khoan lỗ để lượng dư theo chiều sâu lỗ bằng mũi khoan đầu nhọn.

### 3.3. Gá lắp điều chỉnh dao

Dao gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn. Dao tiện lỗ kín khác dao tiện lỗ thường ở chỗ là đỉnh của dao tiện lỗ bậc được vê tròn. Chiều dài cán dao phải lớn hơn chiều dài lỗ cần gia công.

### 3.4. Điều chỉnh máy

Điều chỉnh máy và chọn các chế độ cắt tương tự như khi tiện lỗ bậc.

### 3.5. Cắt thử và đo

Thực hiện cắt thử và đo tương tự như khi tiện lỗ bậc.

### 3.6. Tiến hành gia công

#### 3.6.1. Tiện thô

- Xác định lượng dư tiện thô lỗ bậc.

Trước hết phải xác định lượng dư tiện tinh lỗ rồi lấy đường kính lỗ cần gia công trừ đi lượng dư này được đường kính của lỗ sau tiện thô. Lấy đường kính sau khi tiện thô trừ đi đường kính lỗ phôi rồi chia 2 được lượng dư tiện lỗ thô.

- Xác định chế độ cắt theo sổ tay gia công cơ khí và số vòng quay của trục chính theo công thức.

Tiện thô có thể tiến hành bằng một hoặc nhiều bước và lượng dư của các bước có thể khác nhau. Tiện thô để lại lượng dư 0,5 ÷ 1mm để cho quá trình tiện tinh lỗ.

### 3.6.2. Tiện tinh

- Điều chỉnh máy để có lượng chạy dao và số vòng quay của trục chính hợp lý.
- Gá kẹp chặt dao tiện tinh. Đỉnh mũi dao phải được gá đúng tâm phôi.
- Cắt thử và kiểm tra bằng calip giới hạn (một đầu phải lọt vào lỗ nhẹ nhàng, đầu còn lại không lọt), panme hoặc thước cặp.
- Tiến hành cắt toàn bộ chiều dài lỗ. Trong trường hợp tiện lỗ có chiều dài lớn ta phải dùng trục gá dao chuyên dùng như

## 4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng

*Mục tiêu:*

- Trình bày được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.
- Thực hiện các biện pháp khắc phục được các dạng sai hỏng.

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

<b>Dạng sai hỏng</b>	<b>Nguyên nhân</b>	<b>Biện pháp khắc phục</b>
Sai vị trí đáy lỗ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng du xích không chính xác.</li> <li>- Lấy dấu sai.</li> <li>- Cữ chặn bị xô dịch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra lại du xích.</li> <li>- Kiểm tra lại dấu trước khi gia công.</li> <li>- Cố định vị trí cữ chặn</li> </ul>

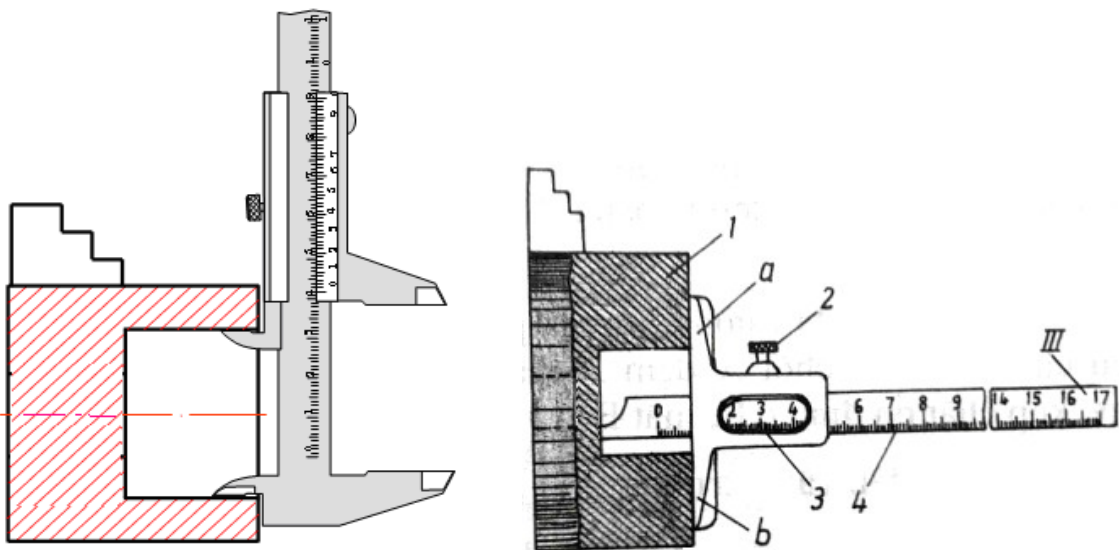


Mặt đáy lỗ không phẳng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lưỡi cắt chính không thẳng.</li> <li>- Thân dao yếu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mài lại lưỡi cắt chính.</li> <li>- Chọn lại dao.</li> </ul>
------------------------	--	--

## 5. Kiểm tra sản phẩm.

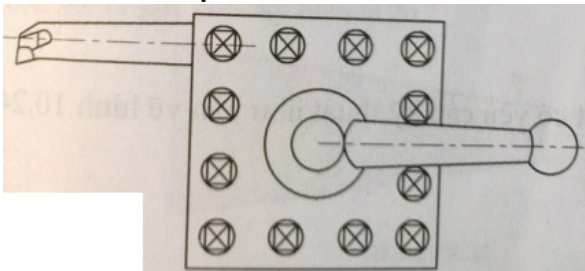
*Mục tiêu:*

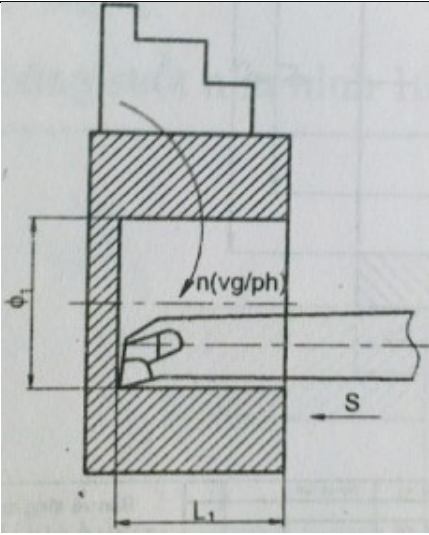
- Xác định được các tiêu chí đánh giá kỹ thuật cần thiết của sản phẩm.
- Thực hiện các phương pháp kiểm tra phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức bảo quản và giữ gìn dụng cụ, trang thiết bị.
  - + Kiểm tra bằng cảm quan, quan sát bằng mắt thường, đánh giá sơ bộ về hình dáng, độ bóng bề mặt lỗ.
  - + Kiểm tra bằng compa đo trong.
  - + Kiểm tra bằng thước cặp, panme đo trong.
  - + Kiểm tra kết hợp compa, thước cặp và panme.
  - + Kiểm tra bằng dưỡng chuẩn.



Hình 6.1. Kiểm tra đường kính và chiều sâu lỗ kín.

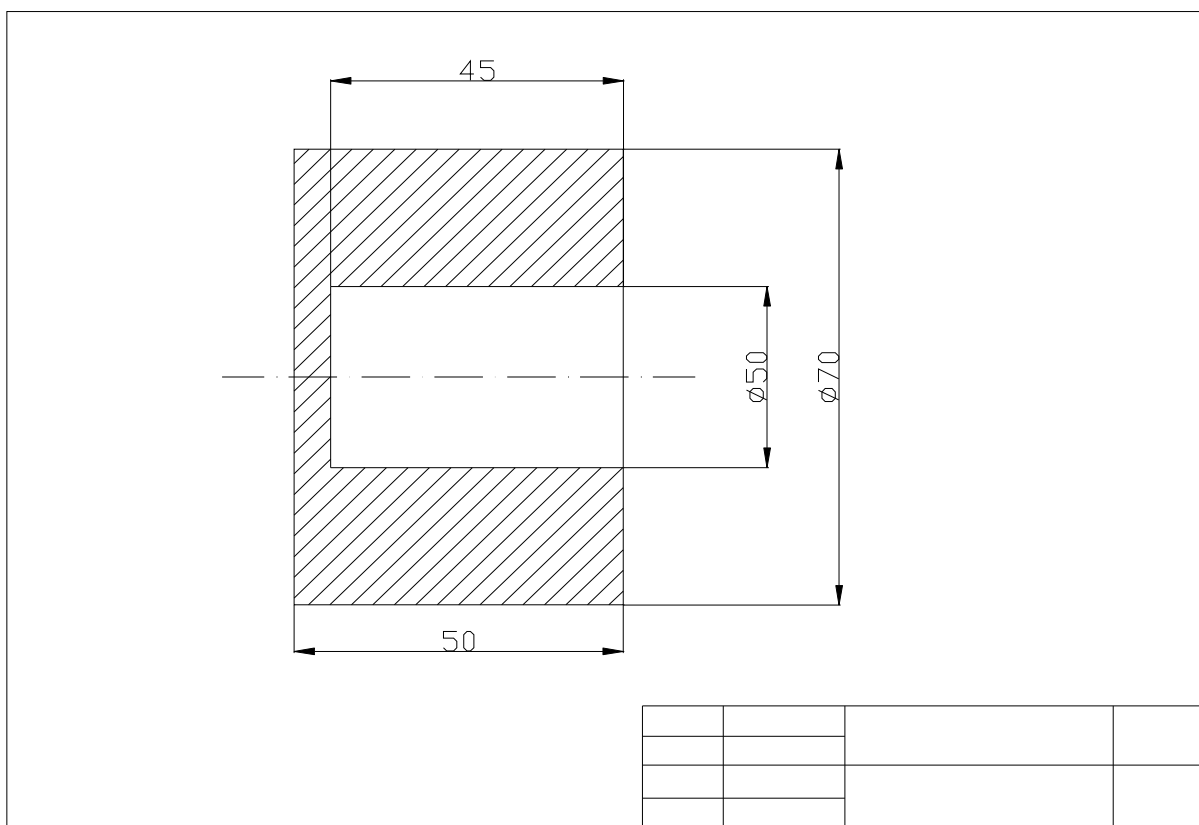
**Trình tự gia công**

TT	Nội dung	Phương pháp
1	Gá phôi	Phôi được gá và kẹp chặt trên mâm cặp, để tiện được mặt đầu thì cần gá sao cho chiều dài phôi ngoài chấu cặp một khoảng từ 3 – 5mm
2	<p>Gá dao.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dao tiện mặt đầu</li> <li>- Mũi khoan.</li> <li>- Dao tiện lỗ kín.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá dao tiện lỗ kín: Dao được gá trên rãnh gá dao bên phải, mặt đầu hướng về phôi, mũi dao cao ngang tâm máy, chiều dài thân dao lớn hơn chiều dài phôi, khoảng cách từ mũi dao đến lưng dao &lt;math&gt;&lt; \frac{1}{2}&lt;/math&gt; đường kính lỗ trước khi gia công.</li> </ul>
3	<p>Cắt gọt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiện mặt đầu phôi.</li> <li>- Tiện định tâm lỗ.</li> <li>- Khoan tạo lỗ.</li> </ul> <p>+ Tiện lỗ bậc , chiều dài L</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh chế độ cắt, mở máy ở chế độ quay thuận.</li> <li>- Thực hiện như tiện lỗ bậc nhưng khi tiện phải xác định chiều dài <math>L_1</math> của lỗ bằng du xích bàn xe dao, hoặc lấy dấu trên thân dao. Khi tiện hết chiều dài <math>L_1</math>, ngắt tự động và đưa dao ra ngoài lỗ bằng quay tay vô lăng.</li> </ul> <p>Lưu ý: khi tiện ta nên sử</p>

		<p>dụng phương pháp cắt thử và đo</p>
<p>4</p>	<p>Kiểm tra</p>	<p>Kiểm tra các kích thước và các yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ.</p>

### Bài tập ứng dụng.

Gia công chi tiết có yêu cầu kỹ thuật như hình vẽ.



### Đánh giá kết quả học tập:

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
<b>I</b>	<b>Kiến thức</b>			
<b>1</b>	Dao tiện lỗ kín.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	<b>1,5</b>	
1.1	Cấu tạo dao tiện lỗ kín.		1	
1.2	Vật liệu chế tạo.		0,5	
<b>2</b>	Các thông số hình học của góc đầu dao.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	<b>3</b>	
<b>3</b>	Phương pháp tiện lỗ kín.	Làm bài tự luận và trắc	<b>3,5</b>	

3.1	Trình bày phương pháp gá dao tiện lỗ kín.	nghiệm, đối chiếu với nội dung bài học	1,5	
3.2	Trình bày phương pháp tiện thô lỗ.		1	
3.3	Trình bày phương pháp tiện tinh lỗ kín.		1	
4	Trình bày phương pháp kiểm tra.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>II</b>	<b>Kỹ năng</b>			
1	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1	
2	Vận hành thành thạo máy tiện, đồ dùng kiểm tra.	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1,5	
3	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1,5	
4	Thực hiện đúng trình tự tiện lỗ kín.	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu	1	

		chuẩn.		
<b>5</b>	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác tiện lỗ kín.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	<b>2</b>	
<b>6</b>	Kiểm tra chất lượng lỗ.	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	<b>3</b>	
6.1	Đúng kích thước.		1	
6.2	Độ trụ, độ tròn.		1	
6.3	Đảm bảo độ bóng theo yêu cầu kỹ thuật.		1	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>III</b>	<b>Thái độ</b>			
<b>1</b>	Tác phong công nghiệp		<b>5</b>	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1,5	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1,5	
<b>2</b>	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với	<b>2</b>	

		thời gian quy định.		
<b>3</b>	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	<b>3</b>	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy tiện.		1,5	
3.2	Đeo kính bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		0,5	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	

### KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Ki</i> ến thức		0,3	
<i>Kỹ</i> năng		0,5	
<i>Th</i> ái độ		0,2	
<b>Cộng</b>			
:			

#### **Lưu ý khi tiện lỗ kín:**

- Do đặc điểm là lỗ kín cho nên khi khoan phải chú ý đến chiều dài của lỗ ngay từ lần lấy dấu kích thước để khoan nhằm tránh sai kích thước chiều dài gia công.

- Để mặt đáy phẳng thì ở giai đoạn gia công tinh phải tiến dao nhanh để tiện mặt đáy.
- Với đặc điểm là lỗ kín cho nên rất khó quan sát, do đó phải lấy dấu trên thân dao hoặc dùng cỡ chặn để đảm bảo kích thước chiều dài lỗ.
- Phải sử dụng dung dịch trơn nguội để giảm nhiệt độ cắt và tăng độ bóng bề mặt chi tiết gia công.
- Khi khoan lỗ trước khi tiện phải chú ý tính kích thước chiều dài lỗ từ đầu mũi khoan.

### **CÂU HỎI**

**Câu 1.** Hãy vẽ và điền các yếu tố, các góc cơ bản của dao tiện lỗ kín lên hình vẽ.

**Câu 2.** Khi tiện lỗ bậc, các yêu cầu cần đạt được là gì?

**Câu 3.** Chọn dụng cụ đo lỗ kín:

A. Thước cặp có mỏ đo trong.

C. Ca líp nút giới hạn.

B. Thước đo sâu.

D. Tất cả A, B, C.

**Câu 4.** Hãy nêu các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và cách phòng tránh khi tiện lỗ kín?



## Bài 7: TIỆN RÃNH TRONG LỖ

Mã bài: 24.6

### Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi tiện rãnh trong lỗ.
- Vận hành được máy tiện để tiện rãnh trong lỗ đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

### Nội dung chính

Nội dung của bài	Thời gian (giờ)	Hình thức giảng dạy			
		T.SỐ	LT	TH	KT*
1. Đặc điểm của rãnh trong lỗ		0,25	0,25	0	LT
2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh trong lỗ		0,25	0,25	0	LT
3. Phương pháp gia công	4		0,5	3,5	
3.1. Gá lắp điều chỉnh phôi	0,25		0	0,5	TH
3.2. Gá lắp điều chỉnh dao	0,25		0	0,5	TH
3.3. Điều chỉnh máy	0,25		0	0,5	TH
3.4. Cắt thử và đo	0,5		0	0,5	TH
3.5. Tiến hành gia công	2,75		0,5	2,25	
3.5.1. Tiện rãnh hình vuông	1		0,25	0,75	LT+TH
3.5.2. Tiện rãnh hình thang	0,75		0	0,75	TH
3.5.3. Tiện rãnh hình tròn	1		0,25	0,75	LT+TH
4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng		0,5	0	0,5	LT
5. Kiểm tra sản phẩm.		0,5	0	0,5	TH
6. Vệ sinh công nghiệp		0,5	0	0,5	TH
* Kiểm tra					

### 1. Đặc điểm của rãnh trong lỗ

#### Mục tiêu:

- Trình bày được các đặc điểm cơ bản của rãnh trong lỗ.
- Xác định được các yêu cầu của rãnh trong lỗ.

#### Đặc điểm

- + Khó gia công do không quan sát được.
- + Khó kiểm tra.
- + Bị hạn chế bởi dụng cụ cắt.

+ Đòi hỏi yêu cầu kỹ thuật cao.

## **2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh trong lỗ**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của rãnh trong lỗ.
- Lựa chọn được các phương pháp gia công phù hợp.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.

Rãnh trong lỗ phải đảm bảo độ chính xác về kích thước, hình dáng, vị trí rãnh và độ nhám bề mặt.

Đối với rãnh vuông, hai thành rãnh phải song song với nhau và vuông góc với đường tâm lỗ. Đáy rãnh song song với đường tâm lỗ.

## **3. Phương pháp gia công**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được các phương pháp gia công.
- Thực hiện đúng trình tự gia công lỗ kín đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tuân thủ đúng các quy tắc an toàn trong quá trình làm việc.

### **3.1. Gá lắp điều chỉnh mâm cặp.**

Mâm cặp được gá lắp vào đầu trục chính bằng mặt bích, kết cấu mặt bích của mâm cặp phụ thuộc vào kết cấu của đầu trục chính. Khi tháo, lắp mâm cặp cần có một tấm gỗ đặt ở phía dưới mâm cặp nằm trên mặt băng máy, lựa chọn miếng gỗ có chiều cao sao cho tâm của mâm cặp trùng với tâm của băng máy.

\* Lắp mâm cặp với đầu trục chính bằng mặt côn.

Kết cấu của đầu trục chính dạng côn có then để truyền mômen xoắn, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và được kẹp chặt bằng đai ốc ren.

+ Cách lắp mâm cặp.

Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch bề mặt côn, lỗ then, đai ốc ren ở đầu trục chính và trên mâm cặp.

- Đặt tấm gỗ trên băng máy, đặt mâm cặp lên tấm gỗ. Điều chỉnh các rãnh then của mặt bích mâm cặp trùng với then trên mặt côn đầu trục chính.

- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều thuận của trục chính. Sau đó siết chặt mâm cặp vào đầu trục chính bằng cờ-lê chuyên dùng, cuối cùng dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc.

+ Cách tháo mâm cặp.

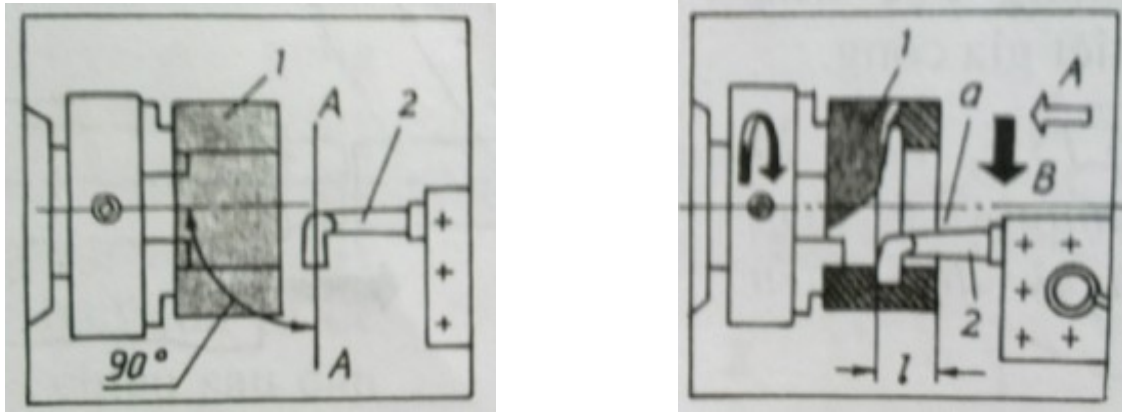
Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được tiến hành ngược lại với quá trình lắp. Đầu tiên nới lỏng các đai ốc, xoay mặt bích đến khi lỗ có kích thước lớn nhất đối diện với đai ốc, dùng búa nhựa hoặc búa gỗ, gõ nhẹ vào mâm cặp để tách mâm cặp ra khỏi mối ghép côn với đầu trục chính, sau đó lấy mâm cặp ra khỏi đầu trục chính cùng với đai ốc.

### **3.2. Gá lắp điều chỉnh phôi.**

Phôi được gá, rà và kẹp chặt trên mâm cặp. Phôi sau khi đã được gia công lỗ hoàn thiện.

### 3.3. Gá lắp điều chỉnh dao

Gá và kẹp chặt dao tiện rãnh trong trên đài gá dao. Dao được gá sao cho đường mặt đầu dao phải song song với mặt đầu phôi và vuông góc với đường tâm của chi tiết gia công. Lưỡi dao phải được gá đúng tâm của chi tiết gia công.



Hình 7.1. Gá dao khi tiện rãnh trong lỗ

### 3.4. Điều chỉnh máy

Điều chỉnh số vòng quay của trục chính và lượng tiến dao.

### 3.5. Cắt thử và đo

Đưa dao vào lỗ tại vị trí cần cắt rãnh, thực hiện cắt rãnh với chiều sâu bằng 1/3 chiều sâu của rãnh theo yêu cầu. Đưa dao ra và dùng thước lá hoặc thước cặp đo các kích thước chiều rộng rãnh để xác định được lượng dư cần gia công và vị trí rãnh đã đúng kích thước chưa.

### 3.6. Tiến hành gia công

#### 3.6.1. Tiện rãnh hình vuông

Đưa dao vào lỗ một khoảng tính từ đỉnh dao bên trái với điểm vạch dấu của cán dao sau đó cho ăn dao hướng kính. Với rãnh vuông thì thường về rộng lưỡi dao sẽ bằng với bề rộng rãnh, vì thế khi đã xác định đúng vị trí rãnh thì chúng ta chỉ cần cho cắt để đạt được chiều sâu rãnh như yêu cầu, không phải điều chỉnh dao để cắt bề rộng rãnh.

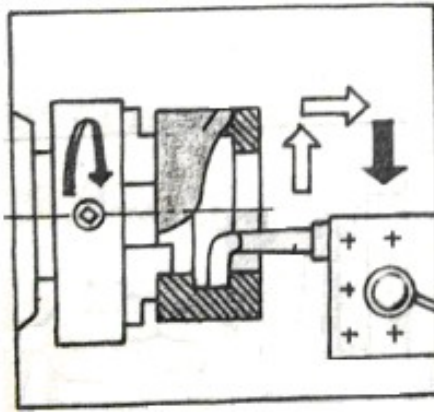
Kiểm tra bề rộng rãnh bằng thước lá, thước cặp hay dưỡng chuẩn. Kiểm tra đường kính đáy rãnh bằng compa đo ngoài kết hợp với thước lá thông qua chiều dày thành của rãnh:  $h = a - b$

Xác định đường kính đáy rãnh:  $d = D - 2h$ .

Trong đó:  $D$  – đường kính ngoài của chi tiết

#### 3.6.2. Tiện rãnh hình thang

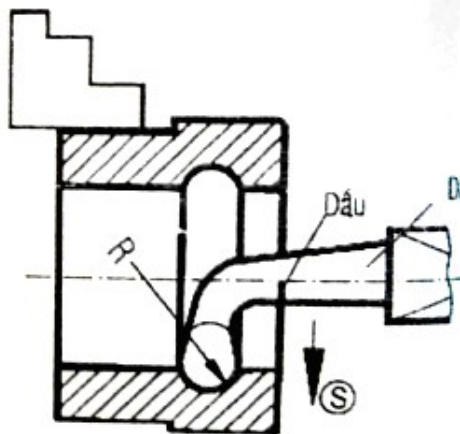
Tiện rãnh hình thang cũng tương tự như tiện rãnh vuông chỉ khác sau khi cắt xong nét thứ nhất, lùi dao ra và cắt nét thứ hai, thứ ba cho đến khi đủ bề rộng rãnh theo yêu cầu.



Hình 7.2. Tiện rãnh hình thang.

### 3.6.3. Tiện rãnh hình tròn.

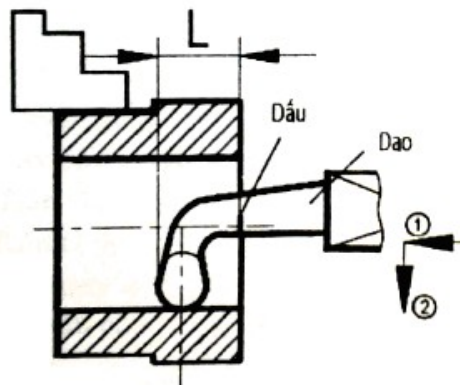
Dao tiện rãnh tròn là dao được định hình theo đường có hình dáng giống profile của rãnh trong khi tiện bằng một dao hoặc tiện tinh. Hình dáng hình học của các góc cơ bản của đầu dao tiện rãnh tròn trong cũng tương tự dao tiện rãnh ngoài, chỉ khác lưỡi cắt chính của dao tiện rãnh tròn trong là đường cong. Mặt sát chính của dao cũng được mài lượn theo lưỡi cắt chính.



Hình 7.3. Tiện rãnh hình tròn.

Lấy dấu vị trí của rãnh theo hai cách

+ Lấy dấu trên thân dao: Đo khoảng cách từ lưỡi cắt phía bên trái và vạch dấu trên thân dao. Đưa dao vào trong lỗ đến vị trí vạch dấu trùng với mặt đầu phôi thì dừng, sau đó tiến dao ngang để cắt chiều sâu rãnh theo dư xích.



Hình 7.4. Xác định vị trí rãnh trong lỗ và hướng tiến dao.

+ Dùng du xích xe dao: Đưa mũi dao bên trái lên chạm vào mặt đầu của chi tiết rồi tiến dao sang ngang về đường tâm lỗ, sau đó dịch chuyển dao dọc theo tâm lỗ một khoảng đến đúng vị trí rãnh nhờ du xích rồi tiến dao ngang để cắt chiều sâu của rãnh.

#### 4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng

Mục tiêu:

- Trình bày được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.
- Thực hiện các biện pháp khắc phục được các dạng sai hỏng.

Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Chiều rộng rãnh sai.	- Chiều rộng lưỡi cắt sai. - Đo, kiểm tra sai. - Đo xác định du xích sai.	- Mài lại lưỡi cắt. - Cắt thử theo vạch dấu, dùng cỡ chặn.
Chiều sâu rãnh sai	- Dao mòn nên tự hút vào phôi. - tính toán vạch số trên du xích bàn trượt ngang sai.	- Mài và gá lại dao. - Xác định du xích chính xác.
Vị trí rãnh sai	Do điều chỉnh dao theo cỡ sai, đo và lấy dấu sai.	Kiểm tra lại dao và cỡ gá.
Thành rãnh không vuông góc.	- Gá dao không vuông góc. - Mài góc sau phụ hoặc góc nghiêng phụ nhỏ. - Dao bị đẩy.	- Gá lại dao vuông góc với tâm máy, mài lại dao. - Điều chỉnh lại độ rơ giữa vít và đai ốc bàn trượt ngang
Độ bóng không đạt.	- Dao có lưỡi cắt quá lớn. - Gá dao quá dài, dao bị mòn. - Dung dịch làm nguội không phù hợp.	- Sử dụng dao lưỡi cắt hẹp, mở rộng rãnh cắt. - Gá lại dao, mài lại dao. - Dùng dung dịch trơn nguội hợp lý.

#### 5. Kiểm tra sản phẩm.

Mục tiêu:

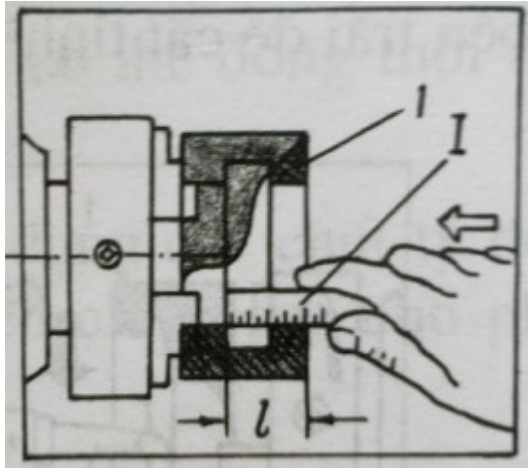
- Xác định được các tiêu chí đánh giá kỹ thuật cần thiết của sản phẩm.
- Thực hiện các phương pháp kiểm tra phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức bảo quản và giữ gìn dụng cụ, trang thiết bị.

Trước khi tiến hành kiểm tra kích thước rãnh cần dùng bàn chải sắt lấy hết phoi và dùng giẻ lau sạch bề mặt rãnh. Cần chú ý phải cho máy dừng hẳn trước khi thực hiện các động tác trên.

Kiểm tra kích thước của rãnh có thể được thực hiện bằng các dụng cụ đo khác nhau như thước lá, thước cặp, dưỡng đo.

+ Kiểm tra kích thước rãnh bằng thước lá:

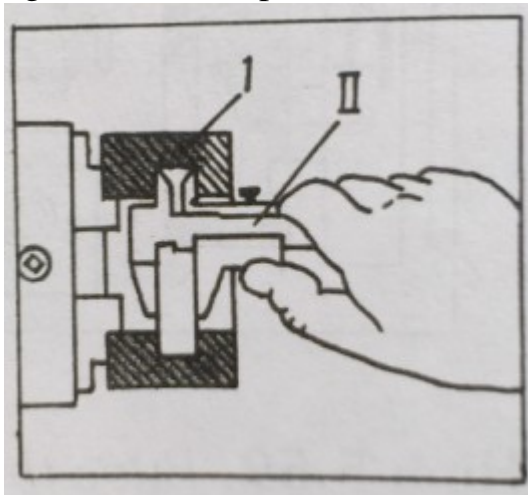
Thước lá được đưa vào lỗ của chi tiết gia công sao cho mặt đầu thước tì sát vào thành bên trái của rãnh. Theo vị trí của thành bên phải của rãnh trên thước lá ta xác định được bề rộng của rãnh.



Hình 7.5. Kiểm tra bề rộng rãnh bằng thước lá.

+ Kiểm tra kích thước rãnh bằng thước cặp.

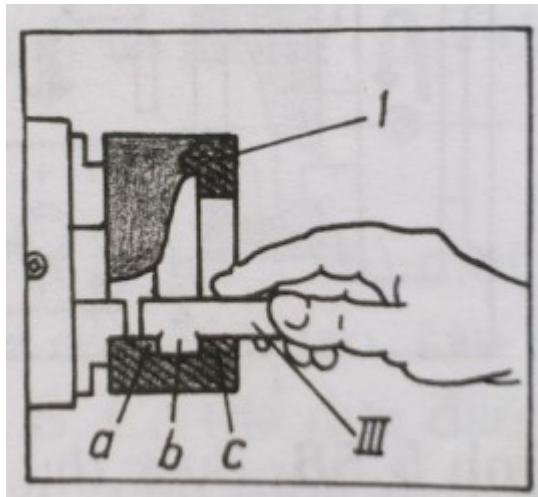
Dùng mỏ đo trong của thước cặp để đo rãnh của chi tiết gia công



Hình 7.6. Kiểm tra bề rộng rãnh bằng thước cặp.

+ Kiểm tra kích thước rãnh bằng dưỡng đo.

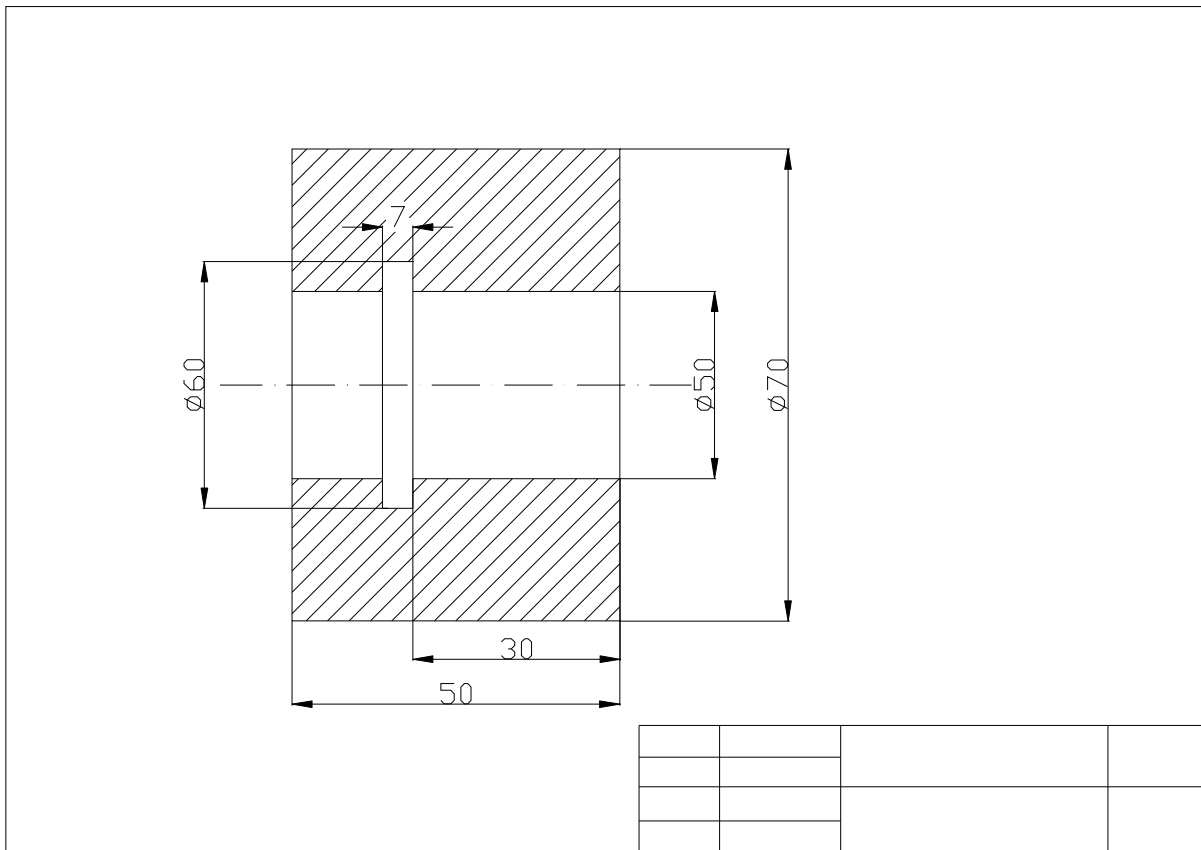
Đặt dưỡng chuẩn vào rãnh của chi tiết đã gia công sao cho thân dưỡng phải nằm song song với đường sinh của lỗ. Nếu dưỡng đo tiếp xúc nhẹ nhàng với rãnh và hai bề mặt bên của dưỡng tì sát vào hai bề mặt của thành lỗ thì kích thước bề rộng và chiều sâu của lỗ đạt yêu cầu.



Hình 7.7. Kiểm tra bề rộng rãnh bằng dướng.

### Bài tập ứng dụng

Gia công chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật như hình vẽ.



Đánh giá kết quả học tập:

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Dao tiện rãnh	Vấn đáp, đối	1,5	



	trong lỗ.			
1.1	Cấu tạo dao tiện rãnh trong lỗ.	chiếu với nội dung bài học	1	
1.2	Vật liệu chế tạo.		0,5	
2	Các thông số hình học của góc đầu dao.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	3	
3	Phương pháp tiện rãnh trong lỗ.		3,5	
3.1	Trình bày phương pháp gá dao tiện rãnh trong lỗ.	Làm bài tự luận và trắc nghiệm, đối chiếu với nội dung bài học	1,5	
3.2	Trình bày phương pháp tiện thô rãnh.		1	
3.3	Trình bày phương pháp tiện tinh rãnh.		1	
4	Trình bày phương pháp kiểm tra.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>II</b>	<b>Kỹ năng</b>			
1	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1	
2	Vận hành thành thạo máy tiện, đồ	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy	1,5	



	dùng kiểm tra.	trình vận hành		
<b>3</b>	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	<b>1,5</b>	
<b>4</b>	Thực hiện đúng trình tự tiện rãnh trong lỗ.	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	<b>1</b>	
<b>5</b>	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác tiện rãnh trong lỗ.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	<b>2</b>	
<b>6</b>	Kiểm tra chất lượng rãnh.	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	<b>3</b>	
6.1	Đúng kích thước.		1,5	
6.3	Đảm bảo đúng theo yêu cầu kỹ thuật.		1,5	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	
<b>III</b>	<b>Thái độ</b>			
<b>1</b>	Tác phong công nghiệp		<b>5</b>	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính	1,5	

		chất, yêu cầu của công việc.		
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1,5	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy tiện.		1,5	
3.2	Đeo kính bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		0,5	
<b>Cộng:</b>			<b>10 đ</b>	

**Lưu ý khi tiện rãnh trong lỗ:**

- Do việc cắt rãnh trong lỗ rất khó quan sát nên để gia công được đúng kích thước yêu cầu kỹ thuật người thợ phải tập trung theo dõi hoặc đánh dấu chiều dài lỗ trên dao tiện.
- Việc kiểm tra kích thước rãnh nếu sử dụng dụng cụ đo không được thì nên dùng dưỡng để kiểm tra.

- Để tăng độ bóng của rãnh thì trong quá trình cắt rãnh có thể sử dụng dung dịch trơn nguội.
- Tùy theo kích thước rãnh có thể dùng dao cắt một lần hay cắt nhiều lần nhưng phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

### CÂU HỎI

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

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

**Câu 2.** Làm thế nào để tiện đúng 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 vào mặt đầu, tiến dao ngang sau đó dịch dọc lấy chiều sâu lỗ bằng du xích xe dao.
- D. Tất cả A, B, C.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. V.A. Blumberg, E.I. Zazeski. *Sổ tay thợ tiện*. NXB Thanh niên – 2000.
2. GS.TS. Nguyễn Đắc Lộc, PGS.TS. Lê Văn Tiến, PGS.TS. Ninh Đức Tồn, PGS.TS. Trần Xuân Việt. *Sổ tay Công nghệ chế tạo máy (tập 1, 2, 3)*. NXB Khoa học kỹ thuật – 2005.
3. P.ĐenegiƠnƯi, G.Xchixkin, I.Tkho. *Kỹ thuật tiện*. NXB Mir – 1989.
4. V.A Xlêpinin. *Hướng dẫn dạy tiện kim loại*. Nhà xuất bản công nhân kỹ thuật -1977
5. GS. TS Trần Văn Địch. *Kỹ thuật tiện*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội – 2005.
6. Nguyễn Thị Quỳnh, Phạm Minh Đạo, Trần Sỹ Tuấn. *Giáo trình Tiện 3, 4*. Nhà xuất bản lao động Hà Nội – 2009.
7. Nguyễn Chí Bảo, Nguyễn Hùng Cường, Lê Thế Hưng, Hoàng Vân Nam, Ngô Minh Nhật, Nguyễn Nhật Tân, Hoàng Xuân Thịnh. *Thực hành Cắt Gọt Kim Loại trên máy Tiện và Phay*. Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam.