

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU.....	2
BÀI 1: NỘI QUI XƯỞNG VÀ DỤNG CỤ ĐO KIỂM – VẠCH DẤU	3
1.1 Mục tiêu bài học	3
1.2 Nội qui xưởng thực hành	3
1.3 Dụng cụ đo kiểm tra chi tiết	4
1.4 Dụng cụ vạch dấu	8
1.5 Bài tập thực hành	9
BÀI 2: CẮT KIM LOẠI.....	16
2.1 Mục tiêu bài học	16
2.2 Chuẩn bị	16
2.3 Nội dung bài giảng.....	16
2.4 Bài tập thực hành	19
BÀI 3: Dũa KIM LOẠI	22
3.1 Mục tiêu bài học	22
3.2 Chuẩn bị	22
3.3 Nội dung bài giảng.....	22
3.4 Bài tập thực hành	27
BÀI 4: KHOAN KIM LOẠI	32
4.1 Mục tiêu bài học	32
4.2 Chuẩn bị	32
4.3 Nội dung bài giảng.....	32
4.4 Bài tập thực hành	36
BÀI 5: CẮT REN BẰNG DỤNG CỤ CẦM TAY	38
5.1 Cắt ren bằng tarô.....	38
5.1.1 Mục tiêu bài học	38
5.1.2 Chuẩn bị	38
5.1.3 Nội dung bài giảng.....	38
5.1.4 Bài tập thực hành	43
5.2 Cắt ren bằng bàn ren	46
5.2.1 Mục tiêu bài học	46
5.2.2 Chuẩn bị	46
5.2.3 Nội dung bài giảng.....	46
5.2.4 Bài tập thực hành	48
BÀI TẬP THAM KHẢO	50
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	52

MỞ ĐẦU

Thực Tập Nguội là học phần cơ sở trong chương trình đào tạo cử nhân Cao Đẳng ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí. Môn học nhằm trang bị cho SV những kiến thức cơ bản về thực hành kỹ thuật cơ khí. Tiếp xúc và sử dụng các dụng cụ đo như: thước cặp, panme và các dụng cụ cơ khí cầm tay như: dụng cụ vạch dấu, cưa thợ nguội, dũa, sử dụng máy khoan, sử dụng dụng cụ cắt ren trong và ren ngoài (bàn ren và tarô).

Học phần *Thực Tập Nguội* số tín chỉ 02, học phần bắt buộc. Số giờ lý thuyết 05 tiết, số giờ thực hành 50 tiết. SV tự học tự nghiên cứu 60 tiết. Các học phần tiên quyết: Vẽ kỹ thuật, Vật liệu cơ khí.

Kết quả học tập của SV đánh giá qua từng bài tập thực hành.

Nội dung của học phần này gồm 05 bài thực hành:

Bài 1: Nội qui xưởng và dụng cụ đo kiểm – vạch dấu.

Bài 2: Cắt kim loại.

Bài 3: Dũa kim loại.

Bài 4: Khoan kim loại.

Bài 5: Cắt ren bằng dụng cụ cầm tay.

Gia công nguội bằng tay đóng một vai trò quan trọng trong ngành kỹ thuật cơ khí như: Chế tạo, lắp ráp, sửa chữa. Vì thế, bài giảng *Thực Tập Nguội* cung cấp một phần cơ bản về kiến thức lý thuyết. Phần thực hành nêu cụ thể ở từng bài tập của mỗi bài.

Để có sự đa dạng và phong phú nhiều bài tập thực hành khác nhau tùy vào điều kiện trang thiết bị của Trường mà thiết kế bài tập.

Trong quá trình biên soạn cũng có được sự góp ý của đồng nghiệp, nhưng chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến từ người sử dụng để bài giảng lên website lần sau được hoàn chỉnh hơn.

BÀI 1. NỘI QUI XƯỞNG VÀ DỤNG CỤ ĐO KIỂM – VẠCH DẤU (5 tiết)

1.1. MỤC TIÊU BÀI HỌC

1.1.1 Về kiến thức

- SV hiểu và áp dụng nội qui qui chế của nhà trường khi vào xưởng thực hành.
- SV hiểu về dụng cụ đo để kiểm tra chi tiết khi thực hành bài tập về gia công nguội hoặc đo kiểm tra các chi tiết khi cần thiết.
- SV vận dụng kiến thức để sử dụng dụng cụ đo như thước cặp, panme.
- Trước khi gia công chi tiết (phôi) hoặc trong quá trình gia công (bán thành phẩm), căn cứ vào bản vẽ, dùng dụng cụ lấy dấu để vạch dấu cần thiết trên chi tiết, thể hiện vị trí và giới hạn cần gia công trên chi tiết. Công việc đó gọi là vạch dấu.

1.1.2. Về kỹ năng

- SV hiểu và vận dụng nội qui của trường để thực hiện tốt công tác bảo hộ lao động, an toàn và phòng cháy chữa cháy khi thực hành tại xưởng trường.
- Sử dụng thành thạo dụng cụ đo để kiểm tra trên phôi cần gia công.
- Phân biệt được dụng cụ đo, đọc được kích thước trên dụng cụ đo.
- Sử dụng thành thạo dụng cụ vạch dấu, khi thực hiện trên phôi cần gia công.

1.1.3. Thái độ:

- Phải có tinh thần trách nhiệm trong khi thực hành.
- Biết cộng tác với các thành viên trong nhóm trong quá trình học tập.

1.2 NỘI QUI XƯỞNG THỰC HÀNH

1. Không có nhiệm vụ không được vào xưởng.
2. Thực hành tại xưởng Trường HS – SV phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động được qui định theo từng công việc cụ thể.
3. HS – SV chỉ được sử dụng thiết bị, dụng cụ khi được sự hướng dẫn và được sự đồng ý của GV.
4. Thực hiện đầy đủ các nguyên tắc về kỹ thuật an toàn và phòng chống cháy nổ.
5. Không được tự ý tháo ráp, sửa chữa hoặc di chuyển các thiết bị dụng cụ trong xưởng. Tuyệt đối không được mang bất kỳ vật gì ra khỏi xưởng nếu không có

sự đồng ý của GV hướng dẫn.

6. Mọi sự cố ý làm trái với qui định của nhà trường mà gây ra hậu quả thì tùy theo mức độ thiệt hại mà xử lý theo pháp luật hiện hành.

1.3. DỤNG CỤ ĐO KIỂM TRA CHI TIẾT

1.3.1 Thước cặp

a. Công dụng:

Dùng để đo kiểm tra các chi tiết có kích thước khác nhau như: đường kính trong, đường kính ngoài, bề dày, chiều rộng, chiều sâu.

b. Phân loại:

* Phân theo loại có du xích, độ chính xác số đọc của thước cặp chia thành 3 loại: 1/10, 1/20, 1/50.

* Phân theo loại đọc du xích trên mặt đồng hồ.

Loại du xích đọc trên mặt đồng hồ cơ hoặc đồng hồ điện tử hiện số.

c. Nguyên lý du xích:

Để dễ dàng đọc chính xác những phần lẻ của mm, du xích của thước cặp được cấu tạo theo nguyên lý sau:

Khoảng cách giữa 2 vạch trên du xích nhỏ hơn khoảng cách giữa hai vạch trên thước chính. Cứ n khoảng trên du xích thì bằng (n - 1) khoảng trên thước chính. Như vậy nếu ta gọi khoảng cách giữa hai vạch trên thước chính là a, khoảng cách giữa hai vạch trên du xích là b thì ta có biểu thức:

$$a(n-1) = b.n$$

Từ biểu thức trên ta có:

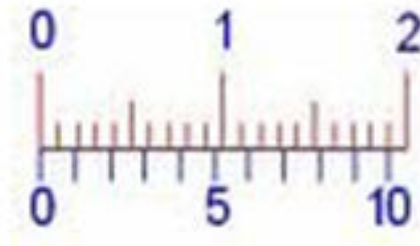
$$an - a = bn$$

$$n(a-b) = a$$

$$a-b = \frac{a}{n} \quad (1-1)$$

- Tỷ số $\frac{a}{n}$ là giá trị của mỗi vạch trên du xích hay gọi là giá trị của thước

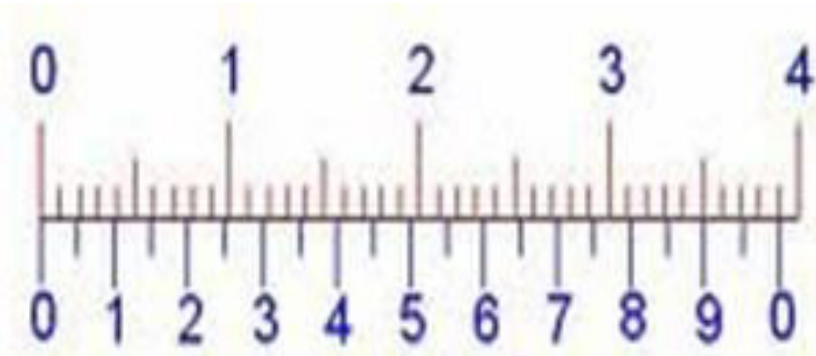
- Thước cặp 1/10, du xích chia n = 10 nên $\frac{a}{n} = \frac{1}{10} = 0,1$ mm tức là giá trị của thước là 0,1 mm..



Hình 1.1

Du xích 1/10

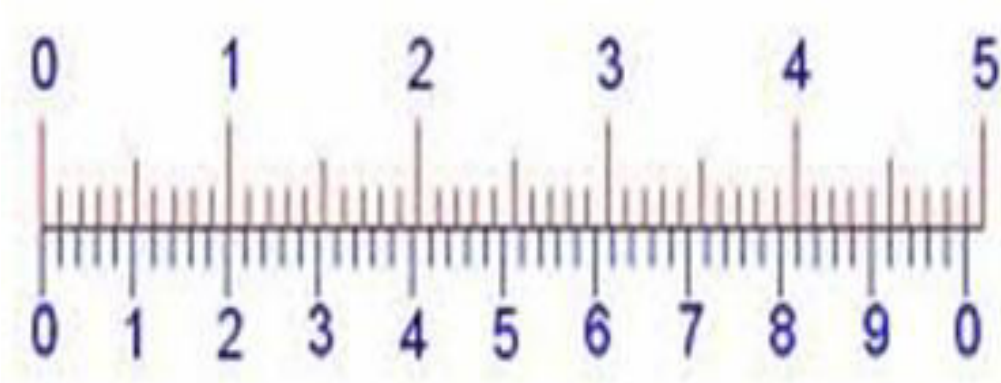
- Thước cặp 1/20, du xích chia $n = 20$ nên $\frac{a}{n} = \frac{1}{20} = 0,05$ mm tức là giá trị của thước là 0,05 mm.



Hình 1.2

Du xích 1/20

- Thước cặp 1/50, du xích chia $n = 50$ nên $\frac{a}{n} = \frac{1}{50} = 0,02$ mm tức là giá trị của thước là 0,02 mm.

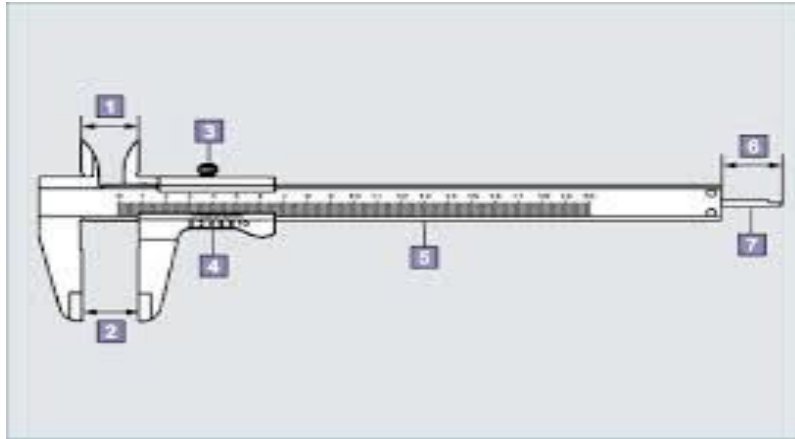


Hình 1.3

Du xích 1/50

d. Cấu tạo:

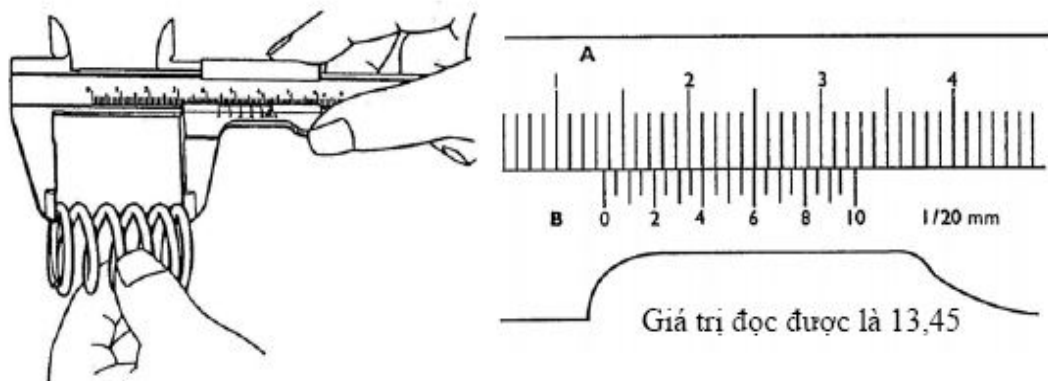
Được mô tả như hình vẽ 1.1



Hình 1.4

1. Má đo đường kính trong; 2. Má đo đường kính ngoài; 3. Vít hãm; 4. Du xích ở thân thước động; 5. Thân thước chính; 6. Đo chiều sâu; 7. Que đo

e. Cách đọc giá trị



Hình 1.5

1.3.2 Panme

a. Công dụng:

Thước đo có vít vi cấp là loại dụng cụ đo có cấp chính xác cao, nó đo được các kích thước chính xác tới 0,01 mm.

b. Phân loại:

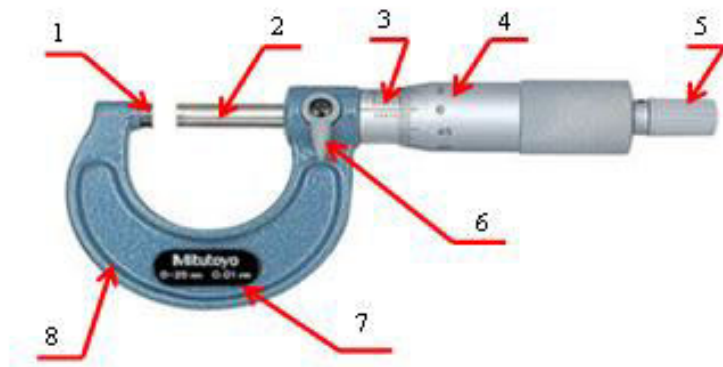
- * Panme đo ngoài
- * Panme đo trong
- * Panme đo sâu

Trong phần này chỉ giới thiệu sử dụng panme đo ngoài (phụ thuộc vào trang thiết bị của trường):

- Công dụng: Dùng để đo ngoài các kích thước: chiều dài, chiều rộng, độ dày, đường kính ngoài.

- Phạm vi đo: (0 ÷ 25) mm; (25 ÷ 50) mm; (50 ÷ 75) mm; (75 ÷ 100) mm; (100 ÷ 125) mm; (125 ÷ 150) mm, ...

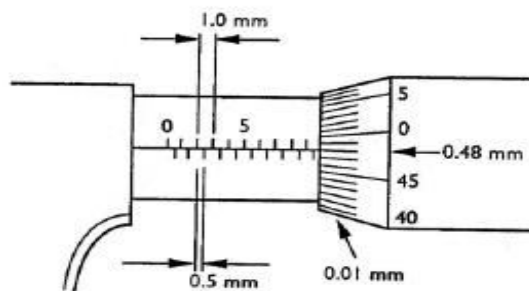
c. Cấu tạo: Được mô tả như hình 1.6



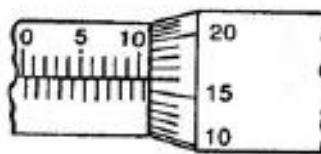
Hình 1.6

1. Đầu đo tĩnh; 2. Đầu đo di động; 3. Thước chính; 4. Thước phụ (du xích);
5. Nút vặn; 6. Vít hãm; 7. Phạm vi đo; 8. Tay cầm

d. Cách đọc:



Hình 1.7 Cách đọc trị số trên panme là 9,98mm



Hình 1.8 Cách đọc trị số trên panme là 10,66mm

1.4 DỤNG CỤ VẠCH DẤU

1.4.1 Vạch dấu

a. Định nghĩa:

- Trước khi gia công chi tiết (phôi) hoặc trong quá trình gia công (bán thành phẩm) căn cứ vào bản vẽ, dùng dụng cụ lấy dấu để vạch dấu cần thiết trên chi tiết, thể hiện vị trí và giới hạn cần gia công trên chi tiết.

- Như vậy vạch dấu là phương pháp dùng để xác định vị trí chi tiết cần để gia công.

b. Dụng cụ vạch dấu:

Dụng cụ vạch dấu có các loại sau:

- Dụng cụ cơ chuẩn gồm:

+ Bàn máp (gọi là bàn phẳng) dùng để kiểm tra mặt phẳng cơ chuẩn khi lấy dấu.



Hình 1.9

1. Bàn máp làm bằng đá Gra-nit; 2. Bàn máp làm bằng Gang

+ Hình hộp gang gọi là hình hộp vuông dùng để vạch dấu trên 3 chiều vuông góc.

+ Khối V

- Dụng cụ đo:

+ Thước đo độ cao, thước góc vuông (thước góc)

+ Thước đo cao du tiêu

- Dụng cụ đặt đỡ

- Dụng cụ vạch dấu trực tiếp như: Compa, búa, mũi vạch, mũi đột...

1.4.2 Trình tự công việc và chọn chuẩn khi lấy dấu

a. Trình tự công việc:

- Đọc bản vẽ và phân tích yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra sơ bộ bên ngoài đối với chi tiết lấy dầu có bị khuyết tật không.
- Đối với chi tiết phôi đúc cần làm sạch khuôn cát, loại bỏ ba via và lỗ đục.
- Cần loại bỏ oxy hóa đối với phôi rèn và phôi cán.
- Đối với phôi bán thành phẩm, cần loại bỏ xơ xước trên bề mặt chuẩn, làm sạch chất bẩn.

- Kiểm tra dụng cụ vạch dầu.
- Chọn phương án hợp lý và đảm bảo an toàn.

b. Chọn chuẩn khi lấy dầu:

- Chọn chuẩn lấy dầu cần cố gắng chọn theo chuẩn thiết kế.
- Chọn cạnh, mặt đã qua gia công tinh có độ chính xác gia công cao nhất hoặc đường đối xứng với cạnh, mặt... có yêu cầu phôi lắp.
- Chọn cạnh tương đối dài hoặc đường đối xứng của hai cạnh hoặc mặt tương đối lớn hoặc đường đối xứng của hai mặt.
- Đường tâm của đường tròn ngoài lớn.
- Cạnh, mặt hoặc đường tròn ngoài để đặt đỡ.
- Khi lấy dầu bổ sung phải lấy đường cũ hoặc chỗ gá lắp có liên quan làm chuẩn.

c. Vạch dầu mặt phẳng và vạch dầu khối:

- Vạch dầu mặt phẳng là tất cả các dầu vạch ra đều nằm trên cùng một mặt phẳng.
- Vạch dầu khối là vạch dầu trên các bề mặt khác nhau của chi tiết. Trong vật dầu khối bao gồm phương pháp vạch dầu trên nhiều mặt phẳng, cho nên vạch dầu mặt phẳng là cơ sở lấy dầu vật khối.

1.5 BÀI TẬP THỰC HÀNH

1.5.1 Đo thước cặp

a. Đo thước cặp 1/20

CÁC QUÁ TRÌNH HƯỚNG DẪN

TT	Nội dung	Phương pháp thực hiện		Ghi chú
		GV	SV	

<p>A</p>	<p>Hướng dẫn ban đầu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị thước cặp 1/20, chi tiết cần đo (Ví dụ: bánh răng, ổ lăn) - Kiểm tra thước: thước phải đúng tiêu chuẩn theo yêu cầu kỹ thuật là vạch “0” trên thước chính phải trùng vạch “0” trên du xích. Điều khiển phân má động dễ dàng, không rơ lác, các con số và vạch chia thấy rõ ràng không bị mờ. - Thực hiện đo: giả sử ta đo bề dày ổ bi. Thao tác tay trái cầm ổ bi bằng ngón cái và ngón trỏ, tay phải cầm thước cặp, ngón giữa, áp út và ngón út cầm thân thước chính, ngón cái tỳ lên phần dưới du xích của má động để di chuyển và đẩy phần động của thước áp sát vào chi tiết cần đo mà một bên đã tỳ vào phần má tĩnh. - Khi chi tiết và thước đã đặt đúng vào vị trí cần đo, lúc này ta cầm thước và chi tiết trực diện phía trước (không lệch sang hai bên) để đọc trị số trên thước tương ứng với vạch “0” trên du xích biết được phần nguyên và vạch trùng của du xích với thước chính biết được phần lẻ, ta được kết quả cần đo. 	<p>Hướng dẫn, trình bày, diễn giải, thao tác đo mẫu dùng thước cặp 1/20.</p>	<p>Tập trung nghe giảng và ghi chép.</p>	
----------	---	--	--	--

B	Hướng dẫn thường xuyên: - Thao tác cầm thước, cầm chi tiết. - Đo chi tiết có đường kính trong, bề dày, đo chi tiết có chiều sâu. - Đọc trị số trên thước mỗi lần đo.	Theo dõi.	Thực hiện đo.	
C	Hướng dẫn kết thúc: - Cũng cố phần thực hành. - Giải đáp thắc mắc. - Bảo dưỡng thước cặp.	Nêu vấn đề.		

b. Đo thước cặp 1/50

Trình tự như cách đo thước 1/20, những khác là phân du xích chia làm 50 vạch tương ứng mỗi ô 0,02 mm.

1.5.2 Đo panme

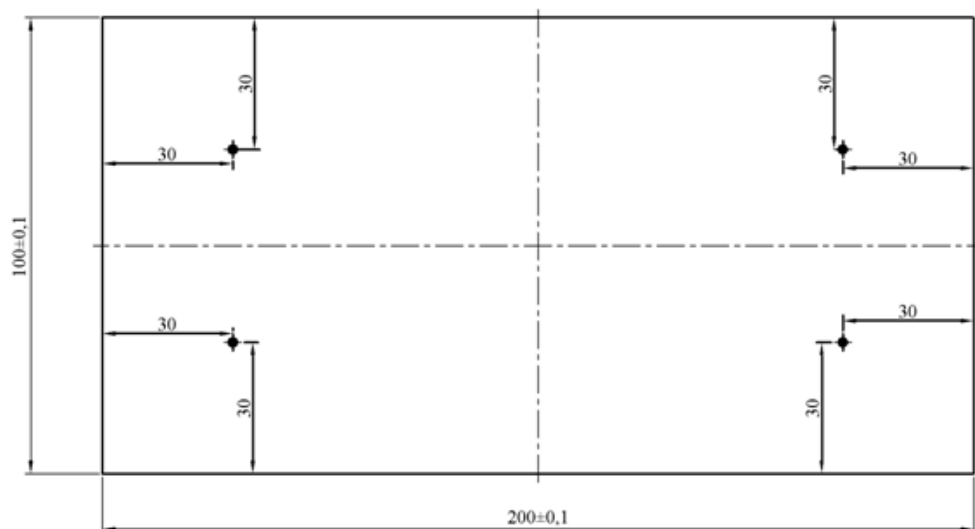
CÁC QUÁ TRÌNH HƯỚNG DẪN

TT	Nội dung	Phương pháp thực hiện		Ghi chú
		GV	SV	
A	Hướng dẫn ban đầu: - Chuẩn bị dụng cụ đo panme các loại: (0 -25) mm, (25 – 50) mm, (50 – 75) mm, ... chi tiết cần đo (Ví dụ: nhiều trục có kích thước khác nhau). - Kiểm tra panme: panme phải đúng tiêu chuẩn theo yêu cầu kỹ thuật các vạch trên thước chính và du xích phải rõ ràng, ống quay của du xích phải nhẹ nhàng, không nặng và không bị tuột. Trừ panme	Hướng dẫn, diễn giải, thao tác đo mẫu dùng panme: (0 – 25) mm, (25 – 50) mm...	Tập trung nghe và ghi chép.	

<p>(0 – 25) mm không có cỡ, nên kiểm tra má động và má tĩnh phải sát vào nhau, sau đó mới chỉnh vị trí “0” của thước chính trùng với vị trí “0” của du xích. Đối với các panme còn lại như đã nêu ở phần chuẩn bị dụng cụ thì phải kiểm tra độ chính xác của thước trước khi đo. Ví dụ khi ta sử dụng panme (25 – 50) mm, kiểm tra panme bằng cách đưa cỡ 25 mm vào tỳ vào đầu cố định, sau dùng tay vặn núm du xích để di chuyển đầu di động tỳ sát vào cỡ. Sau đó ta chỉnh vạch “0” trên du xích trùng với vạch 25 trên thước chính của panme, điểm chuẩn ban đầu của thước (25 – 50) mm là 25.</p> <p>Tương tự, đối với panme (50 – 75) mm; (75 – 100) mm thì tương ứng cỡ chuẩn là 50; 75.</p> <p>- Thực hiện đo: theo cấu tạo panme trên thân thước chính của panme người ta chia đều mỗi ô cách nhau 0,5 mm, trên ống quay của du xích người ta chia đều 50 vạch. Như vậy đối với panme như: (0 – 25) mm; (25 – 50) mm; (50 – 75) mm... thì tại vị trí chuẩn của panme cứ ống du xích quay ra</p>			
---	--	--	--

	1 vòng thì đầu di động di chuyển 0,5 mm. Như vậy ta được vị trí đo của các panme là: 0,5; 25,5 hoặc 50,5 mm, tương ứng với các panme (0 -25); (25 – 50); (50 – 75). Từ đó ta thực hiện việc đo và đọc trị số trên thước một cách rõ ràng và hiệu quả.			
B	Hướng dẫn thường xuyên: <ul style="list-style-type: none"> - Thao tác cầm thước, cầm chi tiết. - Đo các trục có đường kính khác nhau để dùng nhiều loại panme. - Đọc trị số trên thước mỗi lần đo. 	Theo dõi, hướng dẫn	Thực hiện đo.	
C	Hướng dẫn kết thúc: <ul style="list-style-type: none"> - Cũng cố phần thực hành. - Giải đáp thắc mắc. - Bảo dưỡng panme. 	Nêu vấn đề.		

1.5.3 Vạch dấu núng tâm lỗ để khoan 4 lỗ $\Phi 10$ trên phôi thép tấm 200x100x10



Hình 1.10

CÁC QUÁ TRÌNH HƯỚNG DẪN

TT	Nội dung	Phương pháp thực hiện		Ghi chú
		GV	SV	
A	<p>Hướng dẫn ban đầu:</p> <p>- Chuẩn bị: Dụng cụ thực hành thước kẻ, thước góc, đĩa vạch dấu, compa phần, mũi vạch, mũi đột, búa.</p> <p>Phôi: Thép tấm 200x100x10 như hình vẽ 1.10</p> <p>Mỗi SV một phôi.</p> <p>- Trình tự công việc:</p> <p>Bước 1: Vạch đường thẳng song song.</p> <p>Phương pháp: Chi tiết đặt trên bàn phẳng, dùng thước lá để chia đều khoảng cách cần vạch là 10 mm, theo chiều ngang tính từ mép chuẩn của phôi.</p> <p>Bước 2: Sau đó dùng thước kẻ kẻ đường song song theo chiều dọc. Tương tự ta kẻ đường song song theo chiều ngang và vuông góc với đường kẻ trước.</p> <p>Bước 3: Vị trí giao nhau như bản vẽ đã cho, ta dùng mũi đột để núng tâm. Như vậy công việc vạch dấu đã xong.</p>	<p>Hướng dẫn nêu phương pháp vạch đường thẳng song song, trình bày diễn giải.</p> <p>Thao tác mẫu.</p>	<p>Tập trung nghe, quan sát theo dõi, ghi chép trình tự các bước.</p>	
B	<p>Hướng dẫn thường xuyên:</p> <p>- Mỗi SV tự thực hiện trên phôi</p>	<p>Theo dõi,</p>	<p>Thực hiện</p>	

	của mình theo như hướng dẫn ban đầu. - Thực hiện trình tự theo hướng dẫn ban đầu.	hướng dẫn, khắc phục sai hỏng.	bài tập.	
C	Hướng dẫn kết thúc: - Cũng cố phần thực hành. - Giải đáp thắc mắc. - Bảo dưỡng dụng cụ, vệ sinh nhà xưởng.	Nêu vấn đề.		

BÀI 2: CẮT KIM LOẠI (10 tiết)

2.1 MỤC TIÊU BÀI HỌC

2.1.1 Về kiến thức:

SV hiểu biết phương pháp sử dụng dụng cụ của thợ nguội thông thường bằng thủ công.

2.1.2 Về kỹ năng:

Ráp lưới cửa vào khung đúng theo chiều cắt của lưới cắt theo hành trình đẩy đi.

Biết thao tác cửa.

2.1.3 Thái độ:

Phải có tinh thần trách nhiệm trong khi thực hành, thực hiện tốt các qui tắc an toàn khi cửa kim loại.

Biết cộng tác với các thành viên trong nhóm trong quá trình học tập.

2.2 CHUẨN BỊ

2.2.1 Giáo viên:

Chuẩn bị phương tiện dạy học: Bản vẽ

Trang thiết bị thực hành: Ê tô, bàn nguội

Dụng cụ thực hành: Dụng cụ vạch dấu, dụng cụ đo, cửa thợ nguội (khung cửa, lưới cửa), búa nguội, phấn.

Vật liệu: Phôi thép CT3, đệm gỗ, dầu máy.

Dự kiến hình thức: Tập trung hướng dẫn, sau đó phân việc thực hành.

Phương pháp đánh giá kiến thức: Kiểm tra thông qua sản phẩm.

2.2.2 Sinh viên:

Trang bị bảo hộ thực hành.

Kiến thức liên quan đến môn học/HP: Vẽ kỹ thuật, Dung sai kỹ thuật đo.

Tài liệu học tập: *Bài giảng Thực tập nguội.*

2.3 NỘI DUNG BÀI GIẢNG

2.3.1 Dụng cụ:

Cưa thợ nguội (khung cưa + lưỡi cưa)



Hình 2.1

a. Yêu cầu kỹ thuật đối với cưa thợ nguội:

- Khung cưa thợ nguội phải đúng yêu cầu kỹ thuật không bị cong vênh, các bu lông để định vị và siết lưỡi cưa phải còn nguyên vẹn.

- Lưỡi cưa không được sắc mẻ và hỏng răng cưa.

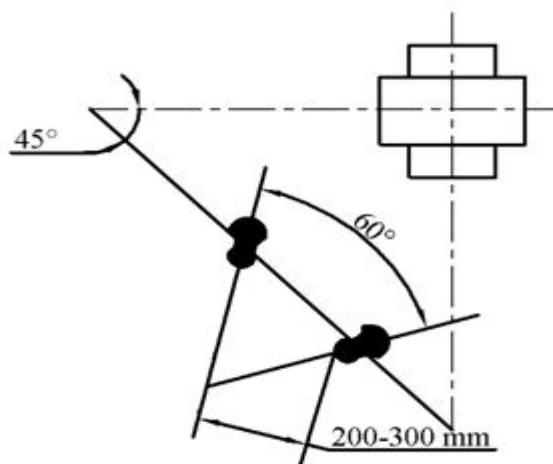
b. Phương pháp ráp lưỡi cưa vào khung:

Lưỡi cưa ráp vào khung được định vị bởi hai chốt định vị trên bu lông ở khung cưa chiều cắt của lưỡi cưa hướng về phía trước. Tay trái giữ đầu khung cưa, tay phải vặn êcu tai hồng, lực siết vừa phải không để lưỡi cưa căng quá hoặc chùng quá, để gây gãy lưỡi cưa trong quá trình cưa, lưỡi cưa phải lắp ngay, nếu xiên lệch phải lắp lại.

2.3.2 Phương pháp thực hành

a. Tư thế:

Vị trí đứng cưa như hình vẽ



Hình 2.2

- Định vị chiều cao êtô theo tâm vóc, tay phải co tại khuỷu tay, cầm cưa đặt lên mặt êtô, góc giữa cánh tay và khuỷu tay phải bằng một góc 90^0 .

- Đứng trước êtô quay người hoàn toàn song song với mở kẹp của êtô hoặc đường tâm trục chi tiết.

- Thân người quay sang trái so với trục êtô 1 góc 45^0 .

- Chân trái tiến lên phía trước một chút gần với êtô, toàn thân dồn lên phía trái.

- Hai góc chân tạo với nhau 1 góc $60^0 \div 70^0$ khoảng cách giữa 2 góc chân từ (200 ÷ 300) mm.

b. Tư thế cầm cưa:

- Các ngón tay phải nắm lấy tay cầm cưa, ngón cái đặt lên phía trước các ngón còn lại nắm tay cầm, phía dưới mặt đầu của tay cầm tỳ vào lòng bàn tay, không nên duỗi ngón tay trở dọc theo tay cầm vì dễ bị thương khi làm việc.

- Tay trái giữ lấy cưa, 4 ngón tay nắm lấy đai ốc tay hồng, cùi ngón cái đặt lên chỗ tay cưa nắm với lưỡi cưa.

c. Thao tác cưa:

- Khi đẩy cưa đi, tay trái vừa ấn vừa đẩy, tay phải giữ cưa thẳng bằng và đẩy đi. Khi kéo về tay trái không ấn, tay phải rút cưa về nhanh hơn lúc đi, nhưng vẫn giữ cho thẳng bằng không nghiêng ngã. Đẩy cưa đi về với tốc độ nhịp nhàng (40 – 60) lần/phút

- Khi cưa hành trình đẩy cưa là hành trình cắt gọt, kéo cưa là hành trình không cắt.

d. Lực đè cưa:

- Lực đè cưa chủ yếu căn cứ vào độ cứng của vật liệu mà quyết định.

- Lực đè cưa đối với vật liệu cứng phải lớn, nếu không răng cưa không ăn được vào chi tiết, sẽ xảy ra hiện tượng trượt, làm lưỡi cưa bị cùn.

- Lực đè cưa đối với vật liệu mềm cần nhỏ hơn, nếu không sẽ làm răng ăn quá sâu, sinh ra hiện tượng “cấn chặt”. Khi đẩy cưa ở hành trình cắt về phía trước cần tăng lực đè, khi kéo về không những không đè mà còn nên hơi nâng cưa lên để giảm mòn lưỡi cưa.

2.3.3 Hư hỏng, cách khắc phục

a. Hư hỏng:

- Do cửa chưa vững, khung cửa bị nghiêng ngã làm cho lưỡi cửa ăn lệch mạch.
- Do điều chỉnh lưỡi cửa chưa căng.
- Do cửa những cạnh sắc nhọn.

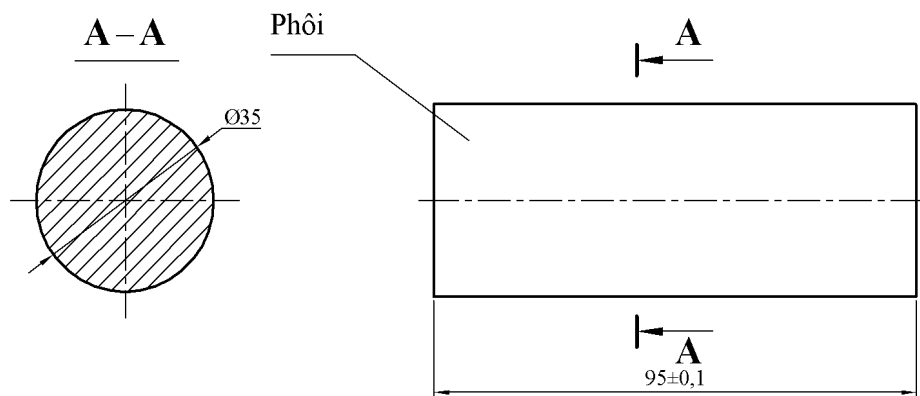
b. Khắc phục:

- Khi răng cửa mẻ phải ngừng cửa lấy cửa ra khỏi mạch, lấy hết răng gãy nằm trong mạch, đem mài lại hai ba răng ở đoạn bị gãy và tiếp tục cửa.
- Nếu mạch bị lệch ta bỏ mạch đó và tạo mạch cửa mới ở mạch sai.

2.3.4 Kỹ thuật an toàn

- Giữ gìn tay không bị sây sát do các rìu sắc khi làm việc, cần đeo găng tay.
- Lưỡi cửa mắc lên khung cửa phải căng vừa phải, nếu chùng quá lưỡi cửa dễ bị tuột, mạch cửa không thẳng. Nếu căng quá dễ bị gãy nguy hiểm cho người thao tác.
- Phải kẹp thật chặt phôi trên ê tô.
- Không dùng cửa không có chuỗi hoặc chuỗi bị vỡ.
- Khi cửa gần dứt cần đưa nhẹ tay, dùng một tay đỡ vật tránh vật rơi xuống chân.
- Không dùng miệng hoặc khí nén thổi vào mạch cửa vì phôi cửa dễ bay vào mắt.

2.4 BÀI TẬP THỰC HÀNH: Cửa chi tiết có kích thước $\Phi 35 \times 95$ mm



Hình 2.3

CÁC QUÁ TRÌNH HƯỚNG DẪN

TT	Nội dung	Phương pháp thực hiện		Ghi chú
		GV	SV	
A	<p>Hướng dẫn ban đầu:</p> <p>- Chuẩn bị: Dụng cụ thực hành thước kẻ, thước góc, thước cặp, phấn, mũi vạch, mũi đột, búa, cưa thợ nguội (khung + lưỡi cưa), khối V.</p> <p>Trang thiết bị thực hành: Ê tô, bàn nguội</p> <p>Phôi: Thép CT3 $\Phi 35 \times 1000$ mm.</p> <p>Mỗi SV một phôi.</p> <p>- Trình tự công việc:</p> <p>Bước 1: Ráp lưỡi cưa vào khung.</p> <p>Bước 2: Chia phôi: dùng thước lá đặt trên phôi và chia đều từng đoạn 97 mm.</p> <p>Bước 3: Vạch dấu: đặt phôi lên khối V, dùng phấn vạch quanh chu vi, để dễ nhìn và dẫn hướng quá trình cưa không bị lệch.</p> <p>Bước 4: Gá phôi lên ê tô sao cho phần cần cưa lộ ra (1 ÷ 2) phôi, phôi gá lên ê tô nằm giữa hai má kẹp và song song với mặt bàn nguội, sau đó giữ phôi và dùng tay quay má động ê tô để kẹp phôi. Với cánh tay đòn trên ê tô dùng lực siết hết cỡ (chi tiết đặc).</p>	<p>Hướng dẫn ráp lưỡi cưa vào khung, thao tác cưa, vạch dấu trên phôi cần cưa, kẹp phôi lên ê tô.</p> <p>Diễn giải và thao tác mẫu.</p>	<p>Tập trung nghe, quan sát theo dõi, ghi chép trình tự các bước.</p>	

	Bước 5: Thực hiện quá trình cưa. (cưa phôi dài 97 mm, sau đó dũa 2 đầu mạch cưa còn lại tinh 95 mm)			
B	Hướng dẫn thường xuyên: - Mỗi SV tự thực hiện cưa một phôi. - Thực hiện trình tự theo hướng dẫn ban đầu.	Theo dõi, hướng dẫn, khắc phục sai hỏng.	Thực hiện bài tập.	
C	Hướng dẫn kết thúc: - Cũng cố phần thực hành. - Giải đáp thắc mắc. - Bảo dưỡng dụng cụ, vệ sinh nhà xưởng.	Nêu vấn đề.		

BÀI 3: DỬA KIM LOẠI (25 tiết)

3.1 MỤC TIÊU BÀI HỌC

3.1.1 Về kiến thức:

SV hiểu biết phương pháp dũa kim loại bằng dụng cụ cầm tay.

3.1.2 Về kỹ năng:

Rèn luyện kỹ năng thực hành nguội để nâng cao độ chính xác của chi tiết khi gia công bằng phương pháp dũa kim loại.

3.1.3 Thái độ:

Phải có tinh thần trách nhiệm trong khi thực hành.

Biết cộng tác với các thành viên trong nhóm trong quá trình học tập.

3.2 CHUẨN BỊ

3.2.1 Giáo viên:

Chuẩn bị phương tiện dạy học: Bản vẽ

Trang bị thực hành: Ê tô, bàn nguội.

Dụng cụ thực hành: Dũa, vạch dấu, dụng cụ đo, búa, thước góc, phấn, bàn chải.

Vật liệu thực hành: Phôi từ bài tập cắt kim loại.

Dự kiến hình thức: Tập trung hướng dẫn, sau đó phân việc thực hành.

Phương pháp đánh giá kiến thức: Kiểm tra thông qua sản phẩm.

3.2.2 Sinh viên:

Trang bị bảo hộ thực hành.

Kiến thức liên quan đến môn học/HP: Vẽ kỹ thuật, Dung sai kỹ thuật đo.

Tài liệu học tập: *Bài giảng Thực tập nguội*.

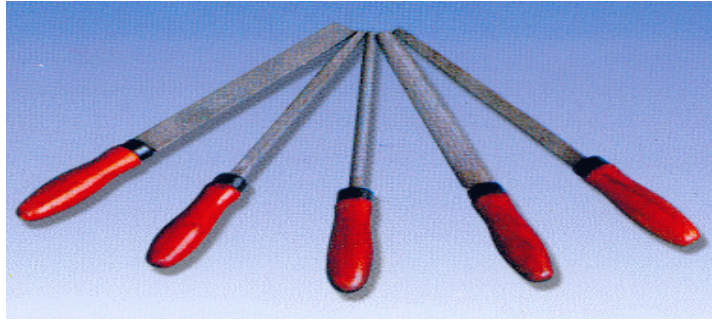
3.3 NỘI DUNG BÀI GIẢNG

3.3.1 Khái niệm

Dũa kim loại là phương pháp gia công nguội, để chi tiết gia công đạt độ chính xác và độ bóng cao, độ chính xác đạt từ $(0,01 \div 0,05)$ mm.

3.3.2 Cấu tạo, phân loại

a. Cấu tạo:



Hình 3.1

b. Phân loại:

Dũa chia làm 3 loại:

- Dũa phổ thông
- Dũa đặc chủng
- Dũa chỉnh hình (dũa thập cầm)

Trong đó dũa phổ thông chia ra 5 loại như hình vẽ:



Hình 3.2

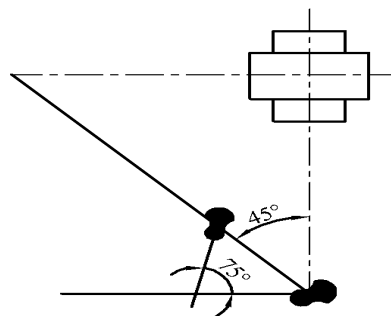
- a. Dũa hình chữ nhật; b. Dũa hình vuông; c. Dũa tam giác; d. Dũa bán nguyệt; e. Dũa tròn.

3.3.3 Kỹ thuật dũa cơ bản

a. Chọn chiều cao ê tô:

Chiều cao ê tô phải phù hợp với tầm vóc vị trí của người đứng gia công, khi đặt dũa lên mặt chi tiết cần gia công.

b. Vị trí và tư thế đứng dũa:



Hình 3.3

- Người dũa đứng trước ê tô chếch người về phía trước, tay phải cầm cán dũa, tay trái đặt dũa lên chi tiết gia công, góc hai gót chân tạo 1 góc khoảng $(60 \div 75)^{\circ}$. Đặt gót chân trái cách gót chân phải khoảng từ $(200 \div 300)$ mm.

- Định vị chiều cao ê tô theo tầm vóc người.

c. Cách cầm dũa:

- Tay phải cầm cán dũa, sao cho phần ôvan của cán tựa vào lòng bàn tay.

- Ngón tay cái của bàn tay phải đặt dọc theo đường trục của cán, các ngón tay còn lại bóp chặt cán vào lòng bàn tay.

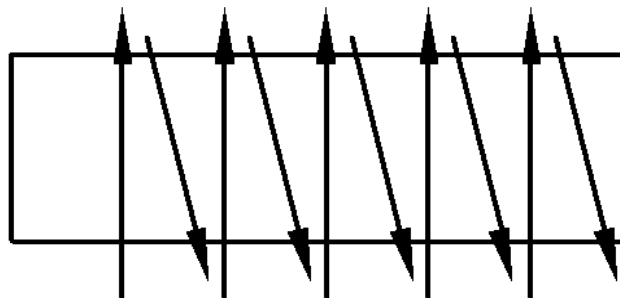
- Đặt lòng bàn tay trái ngang qua giữa và cách đầu mút dũa $(20 \div 30)$ mm, các ngón tay hơi cong nhưng không được bỏ thẳng xuống, khuỷu tay trái hơi nâng lên.

d. Điều khiển lực ấn khi dũa

Khi dũa ta cho dũa chuyển động đều ở vị trí nằm ngang khi chiều dài thân dũa đã lướt hết bề mặt gia công, kéo dũa về vị trí ban đầu sau đó lại đẩy dũa, mỗi lần đẩy dũa và lùi dũa chỉ thực hiện một lần cắt nên gọi là hành trình.

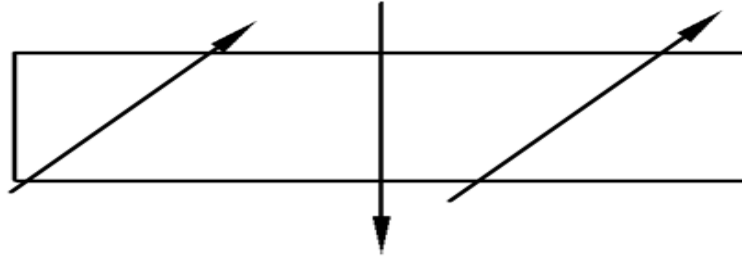
e. Phương pháp dũa

- Dũa dọc: Là khoảng cách dũa mà đường cắt của dũa thẳng theo đường tâm dũa ở hành trình không kéo, kéo dũa về đồng thời di chuyển dũa sang ngang một khoảng bằng $\frac{1}{2}$ hoặc chiều rộng bản dũa.



Hình 3.4

- Dũa chéo: Hướng cắt của dũa hợp với đường tâm 1 góc 45° , khi kéo về thì hướng chuyển động của dũa trùng với đường tâm.



Hình 3.5

3.3.4 Các bước dũa

a. Dũa mặt phẳng:

- Để dũa cho toàn bộ mặt phẳng được đều và bằng phẳng, trong quá trình dũa mặt phẳng, phải dũa theo chiều nhất định và từng một mảng mặt phẳng này di chuyển song song đến mảng mặt phẳng khác, sự di chuyển của dũa cần tiến hành trong lần dũa về khoảng cách di chuyển ngang mỗi lần $(5 \div 10)$ mm, hoặc hơi nhỏ hơn chiều rộng của dũa. Khi dũa gần đạt tới kích thước yêu cầu, cần áp dụng phương pháp dũa chéo nhau để bảo đảm dũa mặt phẳng chính xác.

- Sau cùng có thể áp dụng phương pháp dũa đẩy để chỉnh sửa nâng cao độ bóng bề mặt của chi tiết.

b. Dũa khối góc vuông:

Để phối gia công từ dũa mà hình thành hình dạng mặt cắt do 4 mặt phẳng tạo nên có dạng hình vuông hoặc hình chữ nhật. Trước khi dũa vuông góc cần lấy dấu trên phôi, rồi căn cứ vào đường kẻ dũa mặt chuẩn, tiếp đến dũa mặt đối diện, ta được hai mặt phải song song với nhau (dùng thước cặp để đo), kích thước phải chính xác, tiếp sau đó dũa mặt thứ 3 sao cho nó vuông góc với mặt chuẩn. Sau cùng dũa mặt thứ 4 cũng vuông góc với mặt chuẩn và song song với mặt thứ 3, đồng thời phải bảo đảm độ chính xác của kích thước. Thông thường phôi sơ chế là thanh tròn mà 4 cạnh phải dũa là hình vuông nội tiếp của đường tròn thì chiều dài cạnh là a của hình vuông quan hệ với đường kính d của vật liệu tròn sẽ là: $a = 0,707d$; $d = 1,414a$.

c. Dũa mặt cong:

Dũa mặt cong tròn thường tiến hành theo 2 giai đoạn:

Giai đoạn 1: Gia công thô có thể dũa thành hình đa giác gần cong tròn, lúc này có thể áp dụng dũa ngang để đạt hiệu quả dũa cao.

Giai đoạn 2: Gia công tinh, dũa phải để thuận theo mặt cung tròn, cùng lúc hoàn thành hai chuyển động, tức là vừa chuyển động tiến lên và chuyển động quanh tâm cung tròn phôi gia công. Khi dao động tay phải ấn cán dũa xuống, tay trái nâng mũi dũa lên. Như vậy mặt cong dũa hình thành tương đối nhẵn bóng và không có góc cạnh.

d. Dũa lỗ tròn:

Khi dũa lỗ tròn, dũa phải cùng lúc hoàn thành 3 loại chuyển động: chuyển động tiến động, chuyển động sang trái và chuyển động xoay quanh trục của dũa. Chỉ có khi phối hợp một cách hợp lý, thỏa mãn 3 loại chuyển động đó mới có thể dũa đạt được lỗ tròn.

3.3.5 Các dạng hư hỏng, cách khắc phục

a. Các dạng hư hỏng:

- Lực kẹp quá lớn đối với các chi tiết rỗng.
- Dũa không đều, dũa bị đảo, thao tác không đúng, mặt gia công không phẳng.
- Mặt gia công không phẳng các cạnh và góc bị vẹt, kích thước thực làm cho chi tiết gia công không đạt yêu cầu nguyên nhân do thao tác dũa chưa đúng, lực ấn dũa không đều.

- Với phôi gia công bị biến dạng hoặc hư hỏng khi gá kẹp, nguyên nhân chủ yếu là ở má ê tô và phôi không có miếng đệm lót làm bề mặt bị bóp lõm.

- Nếu độ nhám bề mặt không đạt tiêu chuẩn thì nguyên nhân chủ yếu là chọn dũa thô hay dũa mịn không thỏa đáng, hoặc không kịp thời gian lấy đi phôi dũa trong quá trình gia công.

b. Cách khắc phục:

- Lực kẹp chi tiết vừa phải.
- Không dùng tay sờ vào chi tiết, giữ thẳng bằng khi dũa, điều khiển lực dũa, dũa đúng thao tác theo yêu cầu kỹ thuật.

- Bảo vệ phôi phải có đệm lót.

3.3.6 Kỹ thuật an toàn

- Bàn nguội phải được kê đệm chắc chắn không được bập bênh.

- Cán dũa phải được gọt nhẵn không được làm việc với cán dũa bị vỡ hoặc không có cán.

- Phải chọn chiều cao êtô khi kẹp vật phù hợp để làm việc thuận tiện và chính xác nếu chọn chiều cao êtô không đúng, bề mặt cán dũa khó phẳng và gây phé phẩm.

- Không được làm sạch mặt sắt bằng tay, không được thổi mặt sắt trên vật gia công bằng khí nén vì dễ gây thương tích vào bụi mắt, mặt sắt được lau sạch bằng chuỗi lông.

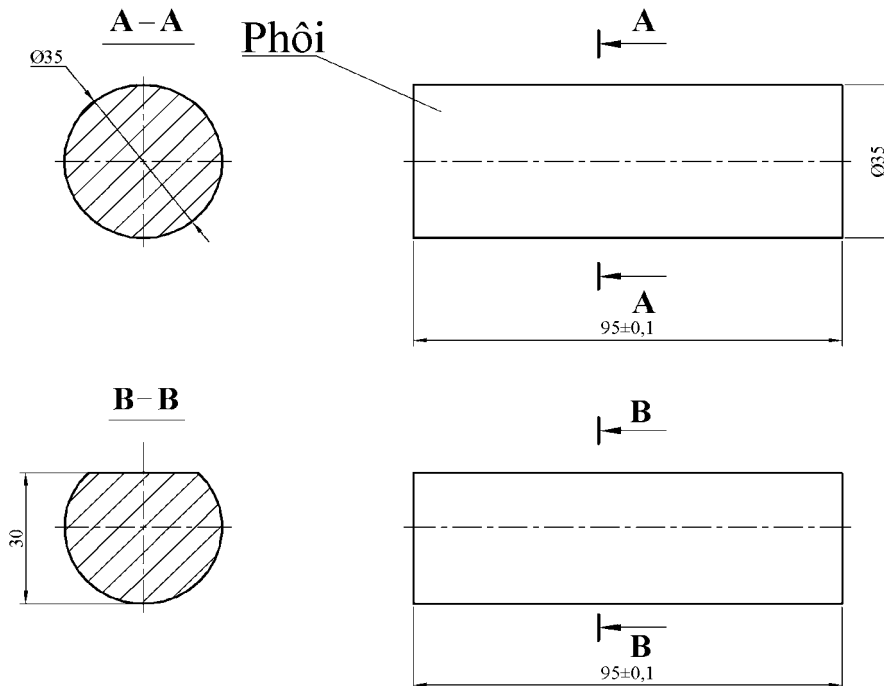
- Trong suốt quá trình dũa không được dùng tay xoa, sờ lên bề mặt phôi, gây ra dễ bị trượt và nhanh mòn dũa, vì mồ hôi tay thấm ra làm dũa bị trơn trên chi tiết.

- Khi dũa phải đội mũ hoặc bịt tóc tránh mặt sắt rơi vào đầu gây thương tích cho da đầu.

- Sau khi làm việc dụng cụ phải được sắp xếp ngăn nắp, bảo quản trong từng dụng cụ, êtô và bàn nguội phải được lau sạch các bộ phận làm việc của dụng cụ đo phải được bôi trơn bằng dầu kỹ thuật.

3.4 BÀI TẬP THỰC HÀNH

3.4.1 Bài tập dũa mặt phẳng:



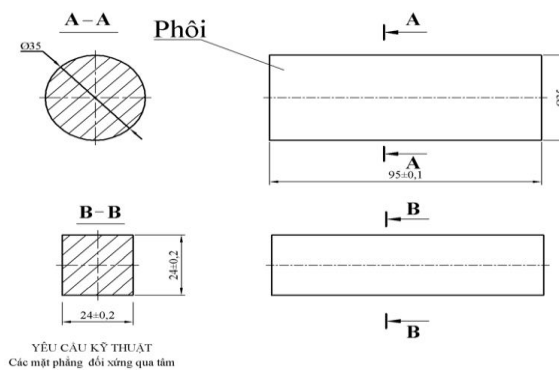
Hình 3.6

CÁC QUÁ TRÌNH HƯỚNG DẪN

TT	Nội dung	Phương pháp thực hiện		Ghi chú
		GV	SV	
A	<p>Hướng dẫn ban đầu:</p> <p>- Chuẩn bị: Dụng cụ thực hành thước kẻ, thước góc, thước cặp, phấn, búa, thước kiểm tra mặt phẳng, bàn máp, dũa.</p> <p>Trang thiết bị thực hành: Ê tô, bàn nguội.</p> <p>Phôi: Thép CT3 $\Phi 35 \times 95$ mm.</p> <p>- Trình tự công việc:</p> <p>Bước 1: Phần bài tập của mỗi SV đã chuẩn bị một phôi theo bản vẽ đã cho.</p> <p>Bước 2: Kẹp phôi lên ê tô, phôi được đặt vào hai má và siết chặt vừa phải để không rung lắc, phôi đặt nằm ngang và song song với mặt bàn nguội, phần nhô lên từ (5 ÷ 7) mm để gia công.</p> <p>Bước 3: Thực hiện quá trình dũa.</p> <p>Bước 4: Ngừng dũa để kiểm tra kích thước (quên kiểm tra có khi bị âm kích thước).</p> <p>Bước 5: Khi phôi đã gần đạt kích thước theo yêu cầu kỹ thuật từ bản vẽ đã cho, ta tiến hành kiểm tra mặt phẳng để điều chỉnh cho hợp lý.</p>	<p>Hướng dẫn gá đặt phôi lên ê tô, trình bày phương pháp và thao tác dũa.</p> <p>Thao tác mẫu.</p> <p>Trình bày cách kiểm tra mặt phẳng trên bàn máp hoặc dùng thước kiểm tra .</p>	<p>Tập trung nghe, quan sát theo dõi, ghi chép trình tự các bước.</p>	

	<p>Kiểm tra mặt phẳng: Dùng phan bôi đều lên bàn máp, sau đó đặt úp mặt phẳng cần kiểm tra lên bàn máp và lướt nhẹ phôi trên bàn máp, cầm lên xem và kiểm tra.</p> <p>Kiểm tra thước, tay trái cầm phôi mặt kiểm tra ngửa lên trên, tay phải cầm thước đặt trên mặt phẳng cần kiểm tra quan sát thông qua khe sáng để biết được độ phẳng của bề mặt cần kiểm tra.</p>			
B	<p>Hướng dẫn thường xuyên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mỗi SV tự thực hiện của một phôi. - Thực hiện trình tự theo hướng dẫn ban đầu. 	<p>Theo dõi, hướng dẫn, khắc phục sai hỏng.</p>	<p>Thực hiện bài tập.</p>	
C	<p>Hướng dẫn kết thúc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cũng cố phần thực hành. - Giải đáp thắc mắc. - Bảo dưỡng dụng cụ, vệ sinh nhà xưởng. 	<p>Nêu vấn đề.</p>		

3.4.2 Dũa các mặt phẳng song song và vuông góc (dũa khối vuông):



Hình 3.7

CÁC QUÁ TRÌNH HƯỚNG DẪN

TT	Nội dung	Phương pháp thực hiện		Ghi chú
		GV	SV	
A	<p>Hướng dẫn ban đầu:</p> <p>- Chuẩn bị: Dụng cụ thực hành thước kẻ, thước góc, thước cặp, phấn, búa, thước kiểm tra mặt phẳng, bàn máp, dũa, đệm lót.</p> <p>Trang thiết bị thực hành: Ê tô, bàn nguội.</p> <p>Phôi: Thép CT3 $\Phi 35 \times 95$ mm.</p> <p>- Trình tự công việc:</p> <p>Bước 1: Phần dũa mặt phẳng đã xong, ta chọn mặt đó làm mặt chuẩn, gá phôi lên ê tô để dũa mặt đối xứng với mặt chuẩn ta được một cặp song song.</p> <p>Phôi được gá đặt lên ê tô như sau: Mặt chuẩn được úp xuống dưới và song song với mặt ngang của ê tô (mặt ngang của bàn nguội), phần nhô lên của phôi trên hai má kẹp ê tô khoảng từ $(5 \div 7)$ mm, sau đó tiến hành dũa.</p> <p>Bước 2: Tiến hành dũa.</p> <p>Bước 3: Ngừng dũa đo và kiểm tra như ở phần dũa mặt phẳng.</p> <p>Bước 4: Dũa mặt phẳng vuông góc với hai mặt đã dũa xong.</p> <p>Trình tự:</p>	<p>Hướng dẫn gá đặt phôi lên ê tô, trình bày phương pháp và thao tác dũa.</p> <p>Thao tác mẫu.</p> <p>Trình bày cách kiểm tra mặt phẳng trên bàn máp hoặc dùng thước kiểm tra .</p>	<p>Tập trung nghe, quan sát theo dõi, ghi chép trình tự các bước.</p>	

	<p>Gá phôi lên ê tô vào giữa hai má kẹp, chú ý cho hai miếng đệm lót vào hai bên má kẹp để khỏi gây xước bề mặt đã gia công khi siết chặt phôi, phôi nhô lên từ $(5 \div 7)$ mm, tiến hành dũa.</p> <p>Bước 5: Thực hiện quá trình dũa.</p> <p>Bước 6: Gần đạt đến kích thước ngừng dũa kiểm tra kích thước và kiểm tra mặt phẳng, sau đó kiểm tra vuông góc với hai mặt đã dũa xong.</p>			
B	<p>Hướng dẫn thường xuyên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mỗi SV tự thực hiện của một phôi. - Thực hiện trình tự theo hướng dẫn ban đầu. 	<p>Theo dõi, hướng dẫn, khắc phục sai hỏng.</p>	<p>Thực hiện bài tập.</p>	
C	<p>Hướng dẫn kết thúc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cũng cố phần thực hành. - Giải đáp thắc mắc. - Bảo dưỡng dụng cụ, vệ sinh nhà xưởng. 	<p>Nêu vấn đề.</p>		

BÀI 4: KHOAN KIM LOẠI (5 tiết)

4.1. MỤC TIÊU BÀI HỌC

4.1.1 Về kiến thức

- SV hiểu biết phương pháp khoan kim loại trên máy khoan.
- SV tra được thông số kỹ thuật trên máy khoan.

4.1.2 Về kỹ năng:

- Rèn luyện kỹ năng thực hành khoan để thực hiện các bài tập khoan lỗ trên vật liệu kim loại đặc.
- Thực hiện khoan lỗ thông suốt và không thông.

4.1.3 Thái độ:

- Phải có tinh thần trách nhiệm trong khi thực hành.
- Biết cộng tác với các thành viên trong nhóm trong quá trình học tập.

4.2. CHUẨN BỊ

4.2.1 Giáo viên:

- Chuẩn bị phương tiện dạy học: Bản vẽ
- Trang bị thực hành: Ê tô, bàn nguội, máy khoan.
- Dụng cụ thực hành: Dụng cụ vạch dấu, mũi đột, dụng cụ đo, dũa, mũi khoan, búa, clê.
- Vật liệu: Phôi thép CT3, hoặc thép tấm.
- Dự kiến hình thức: Tập trung hướng dẫn, sau đó phân việc thực hành.
- Phương pháp đánh giá kiến thức: Kiểm tra thông qua sản phẩm.

4.2.2 Sinh viên:

- Trang bị bảo hộ thực hành.
- Kiến thức liên quan đến môn học/HP: Vẽ kỹ thuật, Dung sai kỹ thuật đo, Vật liệu cơ khí
- Tài liệu học tập: *Bài giảng Thực tập nguội.*

4.3 NỘI DUNG BÀI GIẢNG

- 4.3.1 Khái niệm:** Khoan là một phương pháp gia công chi tiết để tạo lỗ (khoan lỗ thông suốt hoặc không thông) tại một vị trí xác định trên vật liệu đặc của chi tiết cần gia công.

Trong điều kiện có đủ chuyển động cắt gọt, lưỡi cắt gọt của mũi khoan cắt lấy phần vật liệu thừa.

Khoan xoắn là dao cụ khoan lỗ thường dùng nhất, gồm ba bộ phận: cán mũi khoan, ổ mũi khoan và thân mũi khoan.

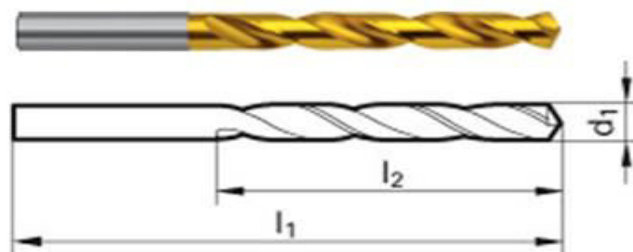
4.3.2 Mô tả máy khoan:



Hình 4.1

1: Hộp dẫn động dây cu roa; 2: Motor; 3: Cần điều khiển chuyển động mũi khoan; 4: Bàn gá đặt; 5: Đế máy khoan; 6: Tuýt kẹp mũi khoan

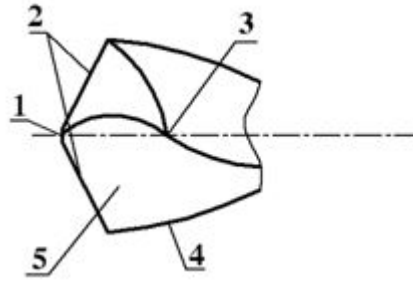
4.3.3 Mũi khoan:



Hình 4.2

d_1 : Đường kính mũi khoan; l_1 : Chiều dài mũi khoan; l_2 : Chiều dài phần làm việc

4.3.4 Cấu tạo.



Hình 4.3

1. Mũi tâm; 2. Lưỡi cắt chính; 3. Điểm uốn chuyển sóng rãnh;
4. Lưỡi cắt phụ 5. Mặt dao trước.

4.3.5 Phương pháp khoan

- Vạch dấu.
- Khi khoan lỗ đặt đúng vị trí mũi khoan vào chi tiết gia công.
- Điều chỉnh tâm mũi khoan trùng với tâm lỗ chi tiết.
- Mũi khoan và chi tiết gia công phải được vuông góc (đối với việc khoan thông thường).

4.3.6 An toàn khi khoan

- Không khoan khi kẹp phôi chưa chặt.
- Đeo kính bảo hộ bảo vệ mắt.
- Tác phong gọn gàng.

4.3.7 Hư hỏng khi khoan, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

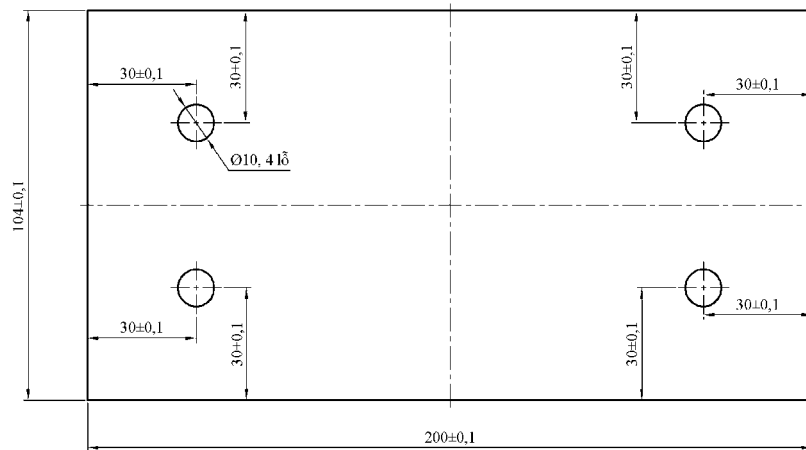
Hư hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Lỗ gia công quá thô.	Mũi khoan cùn hoặc mài không chính xác. Chế độ gia công không phù hợp, lượng cắt quá lớn. Nước làm nguội không đủ.	Mài lại mũi khoan. Thay đổi chế độ gia công cho phù hợp. Cho thêm nước làm nguội, khoan theo đúng chu trình, rút mũi khoan

		ra để thoát phoi.
Lỗ khoan lớn hơn so với yêu cầu	<p>Đường kính mũi khoan lớn hơn đường kính lỗ, mũi khoan có các lưỡi cắt không đối xứng.</p> <p>Trục máy khoan bị đảo, bầu kẹp hoặc áo côn không bảo đảm độ đồng tâm.</p>	<p>Chọn mũi khoan đúng yêu cầu, mài lại mũi khoan chính xác.</p> <p>Kiểm tra nếu đúng phải điều chỉnh lại, sửa chữa hoặc thay thế.</p>
Lỗ khoan bị lệch vị trí	<p>Vạch dấu không chính xác</p> <p>Vị trí chi tiết trên bàn khoan không chính xác (khi khoan bị đẩy đi).</p> <p>Mũi khoan, đầu khoan bị lệch.</p>	<p>Kiểm tra lại đường dấu, vết nung tâm cho chính xác, dùng mũi khoan tâm khoan mỗi trước cho đúng vị trí.</p> <p>Kiểm tra vị trí chính xác, kẹp chi tiết chắc chắn trước khi khoan.</p> <p>Kiểm tra vị trí của đầu khoan, mũi khoan, điều chỉnh hoặc thay thế.</p>
Lỗ bị nghiêng	<p>Lắp chi tiết trên bàn khoan không chính xác.</p> <p>Bàn khoan và trục chính lắp mũi khoan không thẳng góc với nhau.</p>	<p>Kiểm tra vị trí của chi tiết, các tâm định vị ở phía dưới phải điều, không lẫn phoi, mặt dưới của chi tiết phải áp sát với tâm định vị và song song với mặt bàn.</p> <p>Kiểm tra và điều chỉnh.</p>
Chiều sâu lỗ không đúng	Cữ hành trình điều chỉnh chưa đúng.	<p>Điều chỉnh lại vị trí của cỡ chiều sâu.</p> <p>Kẹp lại mũi khoan cho</p>

	Mũi khoan bị đẩy lên trong bầu kẹp.	sát với đáy của bầu kẹp.
--	-------------------------------------	--------------------------

4.4. BÀI TẬP THỰC HÀNH

Khoan lỗ trên thép tấm 200x100x10 đã cho như hình vẽ



Hình 4.4

CÁC QUÁ TRÌNH HƯỚNG DẪN

TT	Nội dung	Phương pháp thực hiện		Ghi chú
		GV	SV	
A	<p>Hướng dẫn ban đầu:</p> <p>- Chuẩn bị: Dụng cụ thực hành thước kẻ, thước góc, đĩa vạch dấu, compa, phấn, mũi vạch, mũi đột, búa., mũi khoan $\Phi 10$ mm.</p> <p>Trang thiết bị thực hành: Ê tô, bàn nguội, máy khoan.</p> <p>Phôi: Thép tấm 200x100x10.</p> <p>Mỗi SV một phôi.</p> <p>- Trình tự công việc:</p> <p>Bước 1: Phôi được chuẩn bị trước từ bài tập vạch dấu mặt phẳng.</p>	<p>Hướng dẫn gá đặt chi tiết lên ê tô máy khoan, gá lắp mũi khoan lên tuýt đầu khoan, chọn tốc độ và chế độ cắt hướng dẫn trên máy khoan.</p>	<p>Tập trung nghe, quan sát theo dõi, ghi chép trình tự các bước.</p>	

	<p>Bước 2: Kiểm tra máy khoan và vận hành chạy không tải.</p> <p>Bước 3: Kẹp chặt phôi lên ê tô của máy khoan.</p> <p>Bước 4: Gá mũi khoan vào tuýt đầu khoan</p> <p>Bước 5: Chọn tốc độ và chế độ cắt được ghi trên bản hướng dẫn ở máy khoan.</p> <p>Bước 6: Tiến hành khoan</p>			
B	<p>Hướng dẫn thường xuyên:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mỗi SV tự thực hiện của một phôi.- Thực hiện trình tự theo hướng dẫn ban đầu.	<p>Theo dõi, hướng dẫn, khắc phục sai hỏng.</p>	<p>Thực hiện bài tập.</p>	
C	<p>Hướng dẫn kết thúc:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cũng cố phần thực hành.- Giải đáp thắc mắc.- Bảo dưỡng dụng cụ, vệ sinh nhà xưởng.	<p>Nêu vấn đề.</p>		

BÀI 5: CẮT REN BẰNG DỤNG CỤ CẦM TAY (10 tiết)

5.1 CẮT REN BẰNG TARÔ

5.1.1 MỤC TIÊU BÀI HỌC

a. Về kiến thức:

SV hiểu biết phương pháp cắt ren trong bằng mũi tarô.

b. Về kỹ năng:

Rèn luyện kỹ năng thực hành khoan để thực hiện các bài tập khoan lỗ cắt ren trong.

c. Thái độ:

Phải có tinh thần trách nhiệm trong khi thực hành.

Biết cộng tác với các thành viên trong nhóm trong quá trình học tập.

5.1.2 CHUẨN BỊ

a. Giáo viên:

Chuẩn bị phương tiện dạy học: Bản vẽ

Trang bị thực hành: Ê tô, bàn nguội

Dụng cụ thực hành: Dụng cụ vạch dấu, dụng cụ đo, dũa, máy khoan, mũi khoan bộ tarô, tay quay.

Vật liệu thực hành: Phôi thép, dầu bôi trơn.

Dự kiến hình thức: Tập trung hướng dẫn, sau đó phân việc thực hành.

Phương pháp đánh giá kiến thức: Kiểm tra thông qua sản phẩm.

b. Sinh viên:

Kiến thức liên quan đến môn học/HP: Vẽ kỹ thuật, Dung sai kỹ thuật đo, Vật liệu cơ khí

Tài liệu học tập: *Bài giảng Thực tập nguội.*

5.1.3 NỘI DUNG BÀI GIẢNG

a. Khái niệm:

Cắt ren bằng mũi tarô dùng để cắt ren trong các chi tiết như đai ốc và thực hiện các chức năng sửa chữa nguội các lỗ bị hỏng ren.

Tarô dùng để cắt ren trong bằng tay, thường được chế tạo theo bộ, mỗi bộ thường từ (2 ÷ 3) mũi. Gồm: mũi thô, mũi bán tinh và mũi tinh.

b. Xác định đường kính lỗ để tarô:

- Đối với vật liệu thép và vật liệu kim loại dẻo:

$$d = D - p$$

- Đối với vật liệu gang và vật liệu kim loại giòn

$$d = D - (1.05 \div 1.1)p$$

Trong đó:

d: Đường kính lỗ để cắt ren trong

D: Đường kính lớn ren trong

p: Bước ren

Ví dụ: Tarô ren M10x1.25 thì khoan lỗ $\Phi 8.7$

Tarô ren M10x1.5 thì khoan lỗ $\Phi 8.5$

Tarô ren M12x1.5 thì khoan lỗ $\Phi 10.5$

c. Bảng xác định đường kính mũi khoan để ta rô ren theo hệ mét

(Bảng 5.1)

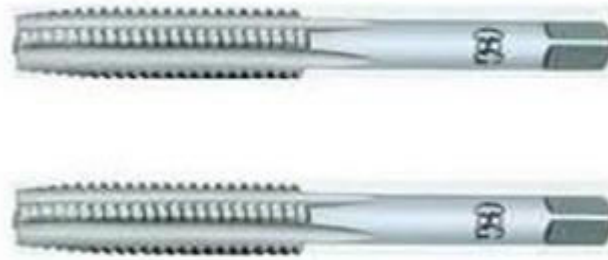
Đường kính ren D	Bước ren p	Đường kính mũi khoan d	
		Gang, đồng thau, đồng thanh	Thép, gang có thể rèn đúc
2	0,4	1,6	1,6
	0,25	1,75	1,75
2,5	0,45	2,05	2,05
	0,35	2,15	2,15
3	0,5	2,5	2,5
	0,35	2,65	2,65
4	0,7	3,3	3,3

	0,5	3,5	3,5
5	0,8	4,1	4,2
	0,6	4,5	4,5
6	1,0	4,9	5,0
	0,75	5,2	5,2
8	1,25	6,6	6,7
	1	6,9	7
	0,75	7,1	7,2
10	1,5	8,4	8,5
	1,25	8,6	8,7
	1	8,9	9
	0,75	9,1	9,2
12	1,75	10,1	10,2
	1,5	10,4	10,5
	1,25	10,6	10,7
	1	10,9	10,1
14	2	11,8	12
	1,5	11,4	12,5
	1	12,9	13
16	2	13,8	14
	1,5	14,4	14,5
	1	14,9	15

d. Mũi tarô:



Hình 5.1



Hình 5.2

e. Trình tự gia công:

- Lấy dấu trên phôi theo kích thước bản vẽ.
- Vạch và đột tâm, đo kiểm tra lại.
- Gá chi tiết đã gia công lỗ vào êtô.
- Bôi dầu vào phần làm việc của mũi tarô 1 (tarô thô).
- Lắp đuôi vuông của tarô vào tay quay, đặt phần đầu tarô vào lỗ thật đúng đường tâm.
- Dùng tay phải ấn nhẹ tarô xuống, tay trái xoay tay quay theo chiều kim đồng hồ cho đến khi tarô cắt vào kim loại 1-2 ren (phải đặt tarô ở vị trí đúng).
- Cắt ren, xoay tarô bằng tay quay theo chiều kim đồng hồ 1/2 vòng, lại quay ngược trở lại 1/4 vòng để cắt dứt phoi và làm nhẹ quá trình cắt.
- Khi cắt hết chiều dài ren quay ngược lại để tháo tarô.
- Cắt ren bằng mũi tarô thứ 2 (tarô tinh); bôi dầu bôi trơn vào mũi tarô thứ 2 như mũi tarô 1, đưa vào trong lỗ vặn cho đầu cắt của tarô ấn đúng vào đường ren, lúc đó mới lắp tay quay và tiếp tục cắt ren.
- Kiểm tra chất lượng của ren
- Xem xét bên ngoài ren không được cong vênh-tróc-mẻ.
- Kiểm tra ren bằng cách vặn ren đai ốc vào là được.

f. Những hư hỏng và cách khắc phục

- *Gãy tarô trong lỗ:* Do làm việc thiếu thận trọng, phoi làm kẹt tarô, tarô cùn.

Khắc phục:

Dùng cơ cấu kẹp để giữ tarô và xoay ngược ra.

Dùng mũi đột (có độ cứng \geq mũi tarô) để phá vỡ tarô và lấy ra ngoài.

Dùng phương pháp hàn khí nung nóng cho tarô giảm độ cứng, sau đó dùng khoan loại bỏ.

- *Ren bị mé, nghiêng*: Là do tarô bị cùn, khi cắt không bôi dầu, đặt tarô bị nghiêng- lệch.

Khắc phục:

Khi bắt đầu cắt phải điều chỉnh cho tarô vuông góc với mặt đầu của chi tiết, khi cắt phải bôi dầu, dụng cụ phải mài sửa.

- *Ren bị tróc từng mảng*: Do đường kính lỗ khoan quá nhỏ hoặc tarô bị cùn đồng thời phoi bị kẹt nhiều. Khắc phục bằng cách tính chính xác khi khoan và thường xuyên làm sạch phoi.

Đường kính lỗ khoan sai:

Nguyên nhân do mũi khoan bị đảo hoặc mòn đường kính.

Nguyên nhân của hiện tượng đảo mũi khoan:

Gá mũi khoan vào đầu kẹp không chính xác.

Do bề mặt lắp ghép hoặc kẹp chặt mũi khoan mòn không đều, phần đuôi mũi khoan bị mòn hoặc các mặt định vị của vấu bị mòn không đều.

Cách khắc phục cần phải mài sửa lại đuôi mũi khoan và các vấu cặp.

Khi mũi khoan bị mòn thì phải mài lại hoặc thay mũi mới.

Vị trí lỗ khoan sai:

Nguyên nhân: Đường tâm lỗ sai vị trí do điều chỉnh lỗ định khoan không chính xác trường hợp tâm lỗ bị nghiêng do gá đặt vật gia công không chính xác nên không vuông góc với bề mặt gia công.

Biện pháp khắc phục:

Gá vật chính xác dùng ke vuông 90^0 để đo độ chính xác của mũi khoan với mặt được gia công.

Khi khoan các lỗ sâu lúc đầu nên dùng mũi khoan ngắn.

Khi khoan lỗ trên mặt nghiêng phải dùng vật dẫn.

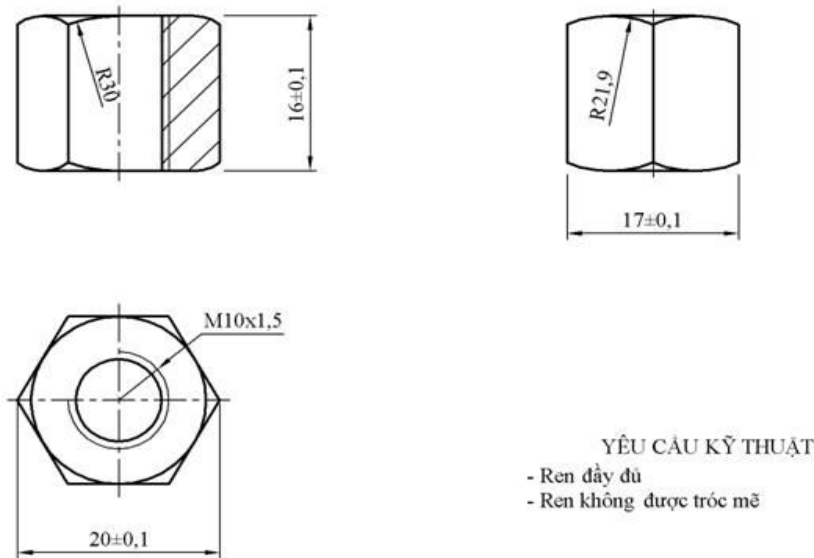
g. Kỹ thuật an toàn

- Khi quay mũi tarô thấy nặng, chuyển động khó khăn, phải tháo mũi tarô ra để tìm nguyên nhân. Khi bị kẹt phoi, ta phải làm sạch phoi rồi mới tiếp tục cắt ren.

- Mũi tarô phải đặt vuông góc với mặt đầu của chi tiết cần gia công.
- Không được dùng các dụng cụ khác thay thế trong gia công tarô, cho tay quay như: kiềm, clê, búa ...
- Không sử dụng kiềm để siết tay quay.
- Khi cắt phải thường xuyên cho dầu bôi trơn.

5.1.4 BÀI TẬP THỰC HÀNH

Khoan lỗ $\Phi 8.5 \times 16$ mm, để cắt ren đai ốc M10x1.5 như hình vẽ



Hình 5.3

CÁC QUÁ TRÌNH HƯỚNG DẪN

TT	Nội dung	Phương pháp thực hiện		Ghi chú
		GV	SV	
A	<p>Hướng dẫn ban đầu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị: Dụng cụ thực hành thước kẻ, thước góc, đĩa vạch dấu, compa, phân, mũi vạch, mũi đột, búa, đệm lót, mũi khoan $\Phi 8.5$ mm, bộ mũi tarô. <p>Trang thiết bị thực hành: Ê tô, bàn nguội, máy khoan.</p>	Hướng dẫn trình tự các bước, diễn giải, thích.	Tập trung nghe, quan sát theo dõi, ghi chép trình tự các bước.	

<p>Vật liệu: Phôi Thép CT3 $\Phi 25 \times 16$ mm, dầu bôi trơn.</p> <p>Mỗi SV một phôi.</p> <p>- Trình tự công việc:</p> <p>Bước 1: Phôi được vạch dấu và chia đều mỗi đoạn 17 mm.</p> <p>Bước 2: Thực hiện quá trình cưa (ráp lưỡi cưa vào khung và điều chỉnh như ở bài 2).</p> <p>Bước 3: Thực hiện dũa phôi tròn thành lục giác (cách gá đặt phôi như ở bài 3).</p> <p>Bước 4: Dùng thước cặp kiểm tra kích thước, sau đó kiểm tra các cặp cạnh song song.</p> <p>Bước 5: Vạch dấu, nung tâm.</p> <p>Bước 6: Gá đặt chi tiết lên ê tô máy khoan.</p> <p>Bước 7: Kiểm tra máy khoan, gá đặt mũi khoan.</p> <p>Bước 8: Tiến hành khoan.</p> <p>Bước 9: Ráp bộ tarô vào tay quay (thông thường bộ tarô 2 mũi: thô và tinh).</p> <p>Bước 10: Tiến hành cắt ren trong, dùng mũi tarô thô để cắt ren trong, phôi được gá lên ê tô trên bàn nguội có 2 tấm lót kẹp 2 bên phôi để khỏi trầy xước bề mặt phôi. Đặt mũi tarô vuông góc với bề</p>			
---	--	--	--

	<p>mặt phôi tại vị trí tâm lỗ. Hai tay cầm tay quay mũi tarô vừa xoay vừa ấn để cho mũi tarô ăn ren vào phôi, sau đó ta tiến hành cắt ren trên phôi như phần hướng dẫn trình tự gia công. Trong quá trình cắt ren phải cho dầu bôi trơn.</p> <p>Bước 11: Dùng mũi tarô tinh để cắt ren lần cuối cùng và hoàn thành sản phẩm. Chi tiết gia công xong phải đúng theo yêu cầu kỹ thuật đã nêu.</p>			
B	<p>Hướng dẫn thường xuyên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mỗi SV tự thực hiện của một phôi. - Thực hiện trình tự theo hướng dẫn ban đầu. 	<p>Theo dõi, hướng dẫn, khắc phục sai hỏng.</p>	<p>Thực hiện bài tập.</p>	
C	<p>Hướng dẫn kết thúc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cũng cố phần thực hành. - Giải đáp thắc mắc. - Bảo dưỡng dụng cụ, vệ sinh nhà xưởng. 	<p>Nêu vấn đề.</p>		

5.2 CẮT REN BẰNG BÀN REN

5.2.1 MỤC TIÊU BÀI HỌC

a. Về kiến thức:

SV hiểu biết phương pháp cắt ren ngoài bằng bàn ren.

b. Về kỹ năng:

Rèn luyện kỹ năng thực hành dựa trên tương đối để thực hiện các bài tập cắt ren ngoài bằng bàn ren.

c. Thái độ:

Phải có tinh thần trách nhiệm trong khi thực hành.

Biết cộng tác với các thành viên trong nhóm trong quá trình học tập.

5.2.2 CHUẨN BỊ

a. Giáo viên:

Chuẩn bị phương tiện dạy học: Bản vẽ.

Trang bị thực hành: Ê tô, bàn nguội.

Dụng cụ thực hành: Dụng cụ vạch dấu, dụng cụ đo, dũa, bàn ren, tay quay.

Vật liệu thực hành: Phôi thép, dầu bôi trơn.

Dự kiến hình thức: Tập trung hướng dẫn, sau đó phân việc thực hành.

Phương pháp đánh giá kiến thức: Kiểm tra thông qua sản phẩm.

b. Sinh viên:

Kiến thức liên quan đến môn học/HP: Vẽ kỹ thuật, Dung sai kỹ thuật đo, Vật liệu cơ khí

Tài liệu học tập: *Bài giảng Thực tập nguội.*

5.2.3 NỘI DUNG BÀI GIẢNG

a. Khái niệm:

Cắt ren bằng dụng cụ bàn ren là dùng để cắt ren ngoài, các phôi dùng để cắt tạo ren ngoài như: bu lông, gu đông và thực hiện chức năng sửa chữa nguội các chi tiết ren ngoài bị hỏng.

b. Xác định đường kính cây tròn để cắt ren ngoài bằng bàn ren:

- Trong quá trình dùng bàn ren để gia công ren ngoài trên bề mặt phôi hình trụ tròn thì gọi là ren.

- Để xác định đường kính trụ tròn cần cắt ren ta dựa vào công thức kinh nghiệm sau:

Đường kính cây tròn cần cắt ren: $d_{ct} = d - 0,13p$.

Trong đó:

d là đường kính lớn ren ngoài.

p là bước ren.

Có thể tra theo bảng sau: (bảng 5.2)

Ren hệ phổ thông				Ren hệ Anh			Ren ống trụ tròn		
ĐK ren	Bước ren	ĐK cây tròn cần ren		ĐK ren inch	ĐK cây tròn cần ren		ĐK ren inch	ĐK ngoài của ống	
		ĐK nhỏ nhất	ĐK lớn nhất		ĐK nhỏ nhất	ĐK lớn nhất		ĐK nhỏ nhất	ĐK lớn nhất
M6	1	5.8	5.9	1/4	5.9	6	1/8	9.4	9.5
M8	1.25	7.8	7.9	5/16	7.4	7.6	1/4	12.7	13
M10	1.5	9.75	9.85	3/8	9	9.2	3/8	16.2	16.5
M12	1.75	11.75	11.9	1/2	12	12.2	1/2	20.5	20.8
M14	2	13.7	13.85	-	-	-	5/8	22.5	22.8
M16	2	15.7	15.85	5/8	15.2	15.4	3/4	26	26.3

c. Bàn ren và tay quay:



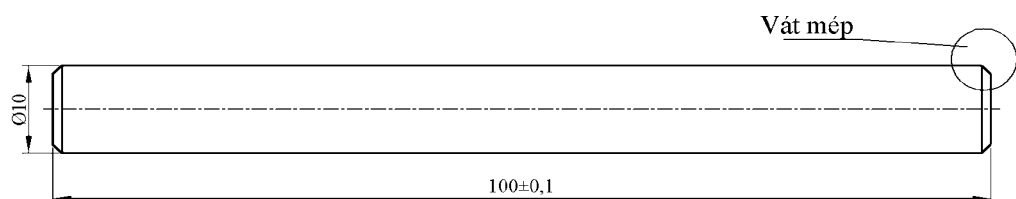
Hình 5.4

1: Lò đặt bàn ren; 2: Tay quay; 3: Bàn ren

d. Trình tự thực hiện:

- Lấy dấu trên phôi theo kích thước đã cho trên bản vẽ, dùng dụng cụ đo kiểm tra lại.

- Kiểm tra đường kính của phôi, phôi gia công phải được vát mép mặt đầu từ $(1 \div 2)$ mm với góc vát 45° , như hình vẽ



Hình 5.5

- Kẹp phôi vào ê tô sao cho chiều cao của phôi nhô lên khỏi ê tô, kể cả đoạn ren định cắt từ (15 ÷ 20)mm.

- Đặt bàn ren đã lắp vào tay quay lên đầu mút của phôi phần đã vát, sao cho mặt đầu của bàn ren vuông góc với đường tâm của chi tiết.

- Thực hiện quá trình cắt ren, ấn lực vừa phải, đưa bàn ren tạo đường cắt trên chi tiết, cắt được (1 ÷ 2) đường ren, sau đó dùng dầu bôi trơn cho vào phôi cắt ren để cắt phần ren còn lại. Các ren cắt tiếp theo quay vào $\frac{3}{4}$ vòng quay trả lại $\frac{1}{4}$ vòng để bẻ phoi, tạo lực cắt nhẹ, để chi tiết không bị cong, đùm.

e. Kỹ thuật an toàn

- Khi quay bàn ren thấy nặng, chuyển động khó khăn, phải tháo bàn ren ra để tìm nguyên nhân. Khi bị kẹt phoi, ta phải làm sạch phoi rồi mới tiếp tục cắt ren.

- Bàn ren phải đặt vuông góc với mặt đầu của chi tiết cần gia công.

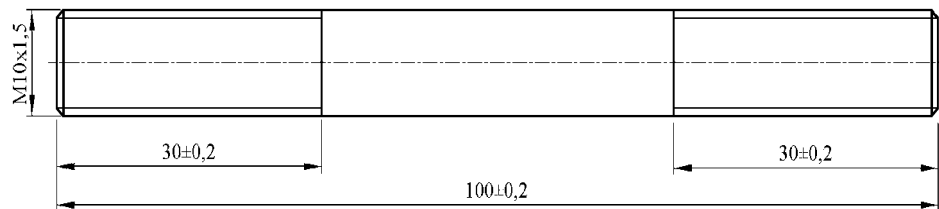
- Không được dùng các dụng cụ khác thay thế trong gia công cắt ren ngoài, cho tay quay như: kiềm, clê, búa ...

- Không sử dụng kiềm để siết tay quay.

- Khi cắt phải thường xuyên bôi trơn.

5.3. BÀI TẬP THỰC HÀNH

Bài tập cắt ren ngoài hai đầu:



Hình 5.6

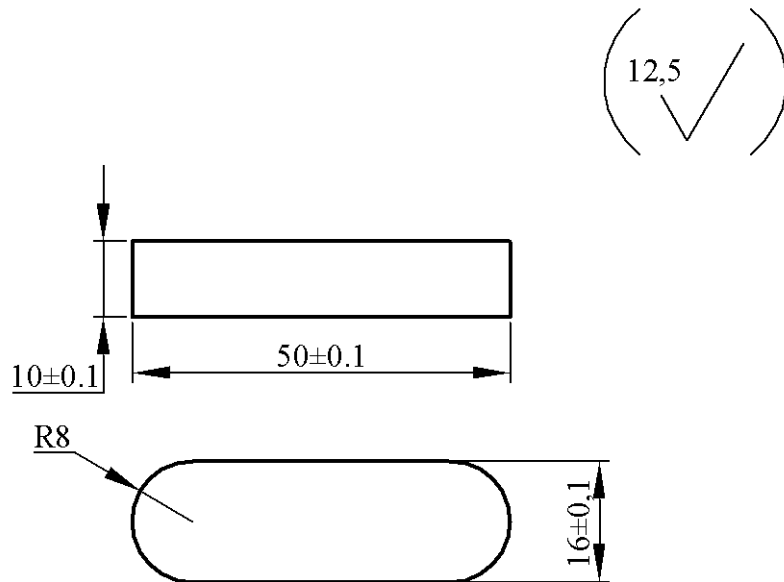
CÁC QUÁ TRÌNH HƯỚNG DẪN

TT	Nội dung	Phương pháp thực hiện		Ghi chú
		GV	SV	
A	Hướng dẫn ban đầu: - Chuẩn bị: Dụng cụ thực hành thước kẻ, đĩa vạch dầu, compa, phấn, mũi vạch, mũi đột, búa, bàn ren và tay quay, dầu bôi trơn.	Hướng dẫn trình tự các bước, diễn giải,	Tập trung nghe, quan sát theo dõi,	

	<p>Trang thiết bị thực hành: Ê tô, bàn nguội.</p> <p>Vật liệu: Phôi thép $\Phi 10 \times 100$ mm.</p> <p>Mỗi SV 1 phôi.</p> <p>- Trình tự công việc:</p> <p>Bước 1: Phôi được chuẩn bị từ thép cây $\Phi 10 \times 100$ mm.</p> <p>Bước 2: Kiểm tra phôi, sau đó vát mép 2 đầu.</p> <p>Bước 3: Phôi được kẹp lên ê tô và dũa trên chiều dài chi tiết từ $\Phi 10$ mm xuống $\Phi 9,85$ mm theo bảng tra từ bài giảng.</p> <p>Bước 4: Gá bàn ren vào tay quay.</p> <p>Bước 5: Phôi được kẹp chặt lên ê tô theo hướng thẳng đứng (vuông góc với bàn nguội).</p> <p>Bước 6: Tiến hành cắt ren (cắt được 2 ÷ 3 ren cho dầu bôi trơn trong quá trình cắt).</p>	<p>thích.</p> <p>Thao tác mẫu.</p>	<p>ghi chép trình tự các bước.</p>	
B	<p>Hướng dẫn thường xuyên:</p> <p>- Mỗi SV tự thực hiện của một phôi.</p> <p>- Thực hiện trình tự theo hướng dẫn ban đầu.</p>	<p>Theo dõi, hướng dẫn, khắc phục sai hỏng.</p>	<p>Thực hiện bài tập.</p>	
C	<p>Hướng dẫn kết thúc:</p> <p>- Cũng cố phần thực hành.</p> <p>- Giải đáp thắc mắc.</p> <p>- Bảo dưỡng dụng cụ, vệ sinh nhà xưởng.</p>	<p>Nêu vấn đề.</p>		

BÀI TẬP THAM KHẢO

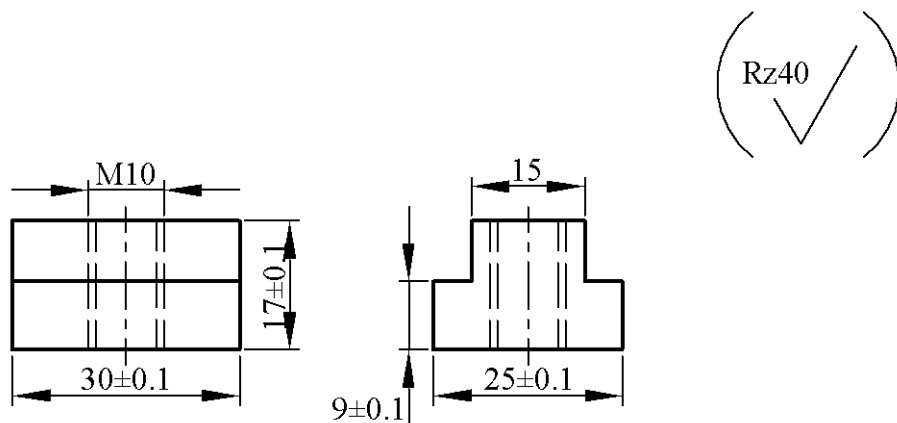
1. Gia công then bằng



YÊU CẦU KỸ THUẬT

- Độ nhám bề mặt theo bản vẽ
- Độ không song song cho phép giữa các cặp cạnh không quá 0,15 mm

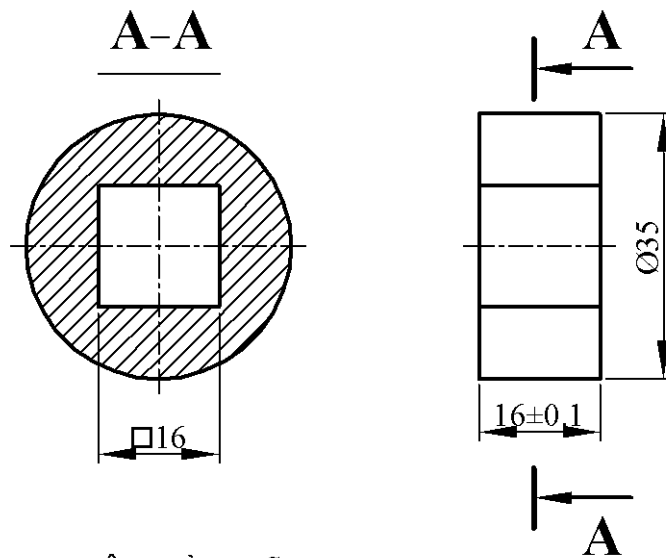
2. Gia công bu lông chữ T



YÊU CẦU KỸ THUẬT

- Ren không được chèn xước
- Không được sức mẽ quá hai ren
- Lỗ đối xứng qua tâm.

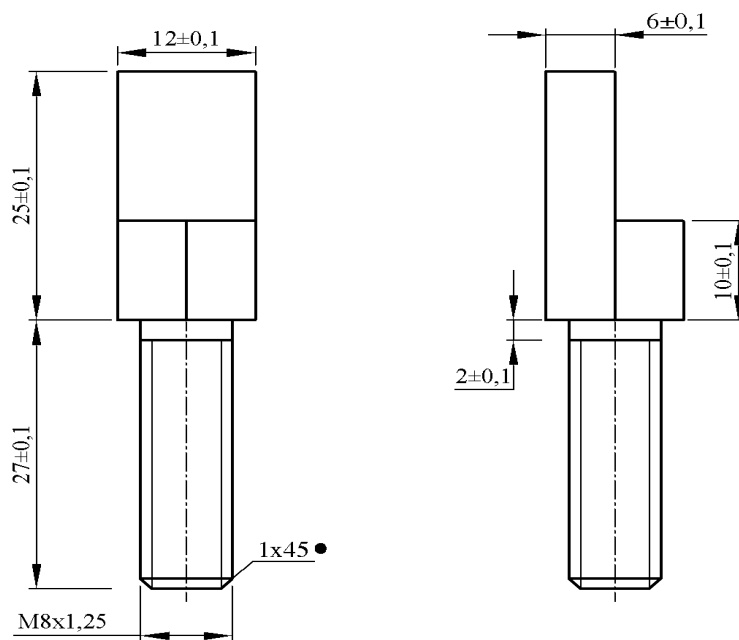
3. Khoan lỗ và gia công hình vuông



YÊU CẦU KỸ THUẬT

- Lỗ không bị lệch
- Gia công hình vuông đúng kích thước

4. Gia công bu lông tai hồng



YÊU CẦU KỸ THUẬT

- Ren không được chèn xướt
- Không được sức mẽ quá hai ren

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Văn Vận, *Thực hành cơ khí 1 – Nguội*, NXB Giáo dục, 2000.
- [2] Võ Mai Lý - Nguyễn Văn Quý, *Kỹ thuật nguội cơ khí*, NXB Hải Phòng, 2002.
- [3] Phí Trọng Hào - Nguyễn Thanh Mai, *Kỹ thuật nguội*, NXB Giáo dục.