

MỤC LỤC

	Trang
PHẦN I: TIỆN REN TAM GIÁC.....	3
Bài 1: KHÁI NIỆM CHUNG VỀ REN TAM GIÁC	3
Bài 2: DAO TIỆN REN TAM GIÁC – MÀI DAO TIỆN REN TAM GIÁC	21
Bài 3: TIỆN REN TAM GIÁC NGOÀI	29
Bài 4. TIỆN REN TAM GIÁC TRONG.....	41
PHẦN II: TIỆN REN VUÔNG.....	51
Bài 5: KHÁI NIỆM CHUNG VỀ REN VUÔNG.....	51
Bài 6: DAO TIỆN REN VUÔNG – MÀI DAO TIỆN REN VUÔNG.....	57
Bài 7: TIỆN REN VUÔNG NGOÀI.....	63
Bài 8. TIỆN REN VUÔNG TRONG.....	71
Phần III: TIỆN REN THANG.....	79
Bài 9: KHÁI NIỆM CHUNG VỀ REN THANG	79
Bài 10: DAO TIỆN REN THANG – MÀI DAO TIỆN REN THANG	91
Bài 11: TIỆN REN THANG NGOÀI	95
Bài 12. TIỆN REN THANG TRONG	109
TÀI LIỆU THAM KHẢO	119

PHẦN I: TIỆN REN TAM GIÁC

Bài 1: KHÁI NIỆM CHUNG VỀ REN TAM GIÁC

Mục tiêu:

- Xác định được các thông số cơ bản của ren tam giác hệ mét và hệ inch.
- Trình bày được các phương pháp lấy chiều sâu cắt khi tiện ren tam giác
- Phân tích được các phương pháp dẫn dao theo đường ren cũ sau mỗi lát cắt
- Tính toán được bộ bánh răng thay thế.
- Lắp được bộ bánh răng thay thế, điều chỉnh được máy khi tiện ren tam giác.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chính

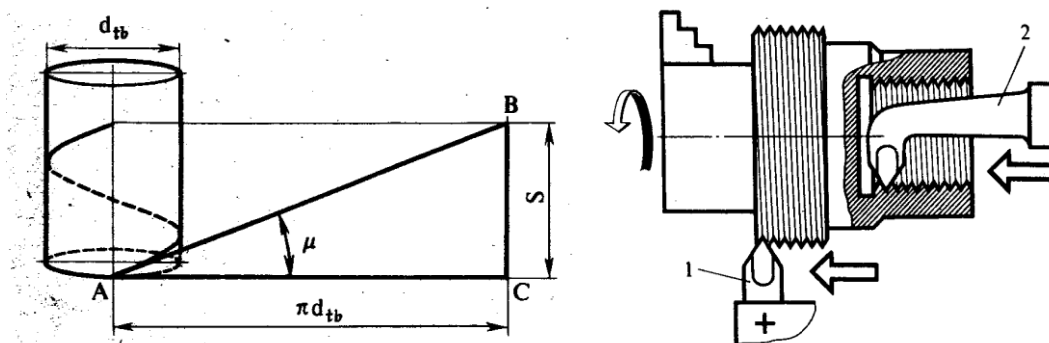
1. Các thông số cơ bản của ren tam giác hệ Mét và hệ Inch.

Mục tiêu:

- Vẽ hình và trình bày được các thông số của ren tam giác hệ mét và hệ inch
- Tính toán được các thông số cơ bản của ren.

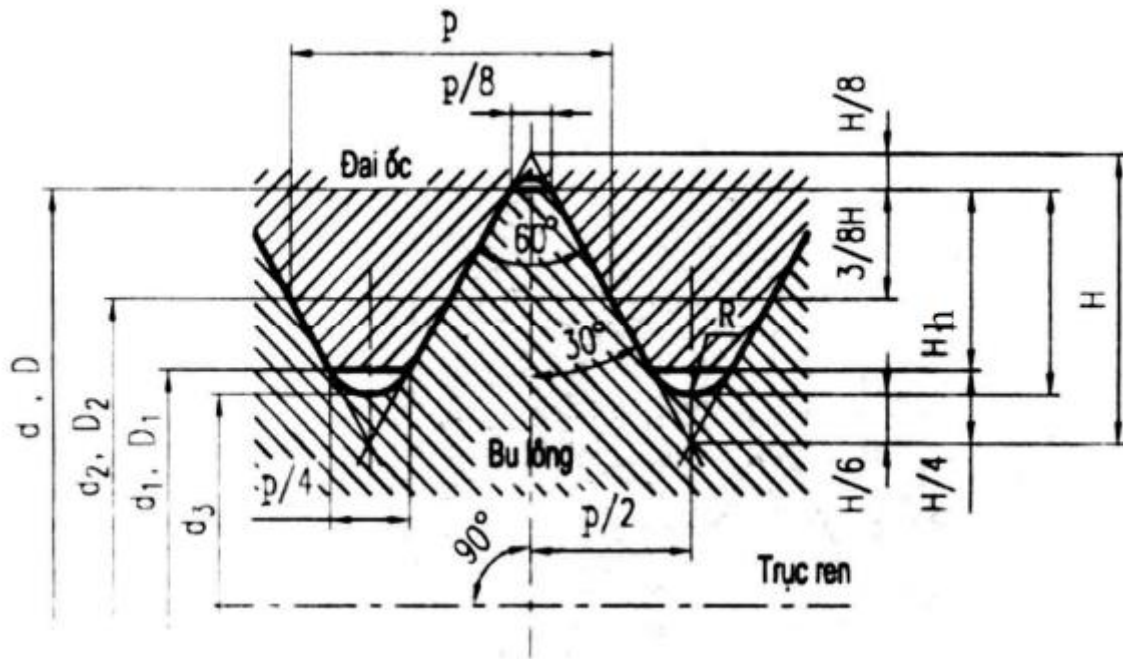
1.1. Khái niệm chung:

- Ren là bề mặt của các đường rãnh xoắn ốc nằm trên mặt trụ hoặc mặt côn.
- Đường ren được tạo thành khi gia công là sự phối hợp đồng thời hai chuyển động: chuyển động quay đều của chi tiết gia công và chuyển động tịnh tiến của dụng cụ cắt hoặc ngược lại.
- Ren được tạo thành ở mặt ngoài chi tiết gọi là ren ngoài - còn gọi là trục ren hay bu lông.
- Ren được tạo thành ở mặt trong chi tiết gọi là ren trong - còn gọi là ren lỗ hay đai ốc.



Hình 1. Quá trình hình thành ren và cắt ren.

1.2. Ren tam giác hệ mét:



Hình 2. Hình dáng và kích thước của ren tam

Dùng trong mỗi ghép thông thường, biên dạng ren là một hình tam giác đều, góc ở đỉnh 60° , đỉnh ren được vát một phần, chân ren vê tròn, ký hiệu ren hệ mét là M, kích thước bước ren và đường kính ren dùng milimet làm đơn vị. Hình dạng và kích thước của ren hệ mét quy định trong TCVN 2247-77. Ren hệ mét được chia làm 2 loại là ren bước lớn và ren bước nhỏ theo bảng 22.11 và bảng 22.12, khi có cùng một đường kính nhưng bước ren khác nhau, giữa đáy và đỉnh ren có khe hở.

Trắc diện của ren hệ mét và các yếu tố của nó được thể hiện trên hình 2.

Kích thước cơ bản của ren tam giác hệ mét

- Chiều cao thực hành: $h = 0,61343.P$
- Khoảng cách giữa đầu ren vít và đầu ren đai ốc: $H1 = 0,54125.P$
- Chiều cao lý thuyết: $H = 0,86603.P$
- Đường kính đỉnh ren đai ốc: $D1 = D - 1,0825.P$
- Đường kính trung bình: $d2 = D2 = D - 0,6495.P$
- Đường kính chân ren vít: $d3 = d - 1,2268.P$

Bảng 22.11. Đường kính và bước ren hệ Mét theo TCVN 2247-77(mm)

Đường kính d			Bước ren Lớn	Bước ren P (mm)							
Dãy1	Dãy2	Dãy3		Nhỏ							
				4	3	2	1,5	1,25	1	0,75	0,5
4			0,7								0,5
	4,5		(0,75)								0,5
5			0,8								0,5
		(5,5)									0,5
6			1							0,75	0,5
		7	1							0,75	0,5
8			1,25						1	0,75	0,5
		9	(1,25)						1	0,75	0,5
10			1,5				1,5	1,25	1	0,75	0,5
		11	(1,5)						1	0,75	0,5
12			1,75				1,5	1,25	1	0,75	0,5
	14		2				1,5	1,25	1	0,75	0,5
		15					1,5		(1)		
16			2				1,5		1	0,75	0,5
		17					1,5		(1)		
	18		2,5			2	1,5		1	0,75	0,5
20			2,5			2	1,5		1	0,75	0,5
	22		2,5			2	1,5		1	0,75	0,5
24			3			2	1,5		1	0,75	
		25				2	1,5		(1)		
		(26)					1,5				
	27		3			2	1,5		1	0,75	
		(28)				2	1,5		1		
30			3,5		(3)	2	1,5		1	0,75	
		(32)					1,5				
	33		3,5		(3)	2	1,5		1	0,75	
		35				2	1,5				

Đường kính d			Bước ren Lớn	Bước ren P (mm)							
Dãy1	Dãy2	Dãy3		Nhỏ							
				4	3	2	1,5	1,25	1	0,75	0,5
36			4		3	2	1,5		1		

Bảng 22.1.2. Kích thước ren hệ mét

Kích thước, mm

Đường kính ren			Bước ren		Chiều cao ren h
Ngoài d	Trung bình d_2	trong d_1	Lớn	Nhỏ	
4	3,546	3,242	0,70	-	0,379
	3,675	3,459	-	0,50	0,270
5	4,480	4,134	0,8	-	0,433
	4,675	4,459	-	0,50	0,270
6	5,350	4,918	1,0	-	0,541
	5,675	5,459	-	0,50	0,270
	5,513	5,188	-	0,75	0,406
7	6,350	5,918	1,0	-	0,541
	6,675	6,459	-	0,50	0,270
	6,513	6,188	-	0,75	0,406
8	7,188	6,647	1,25	-	0,676
	7,675	7,459	-	0,5	0,270
	7,513	7,188	-	0,75	0,406
	7,350	6,918	-	1,0	0,541
10	9,026	8,376	1,5	-	0,812
	9,675	9,459	-	0,5	0,270
	9,513	9,188	-	0,75	0,406
	9,350	8,918	-	1	0,541
	9,188	8,647	-	1,25	0,676
12	10,863	10,106	1,75	-	0,947
	11,675	11,459	-	0,50	0,270
	11,513	11,188	-	0,75	0,406
	11,350	10,918	-	1,0	0,541
	11,188	10,647	-	1,25	0,676
	11,026	10,376	-	1,5	0,812
14	12,701	11,835	2,0	-	1,082
	13,675	13,459	-	0,5	0,270
	13,513	13,188	-	0,75	0,406
	13,350	12,918	-	1,0	0,541
	13,188	12,647	-	1,25	0,676

Đường kính ren			Bước ren		Chiều cao ren h
Ngoài d	Trung bình d_2	trong d_1	Lớn	Nhỏ	
	13,026	12,376	-	1,5	0,812
16	14,704	13,835	2,0	-	1,082
	14,675	15,459	-	0,5	0,270
	15,513	15,188	-	0,75	0,406
	15,350	14,918	-	1,0	0,541
	15,026	14,376	-	1,5	0,812
20	18,376	17,294	2,5	-	1,353
	19,675	19,459	-	0,5	0,270
	19,513	19,188	-	0,75	0,406
	19,350	18,918	-	1,0	0,541
	19,026	18,376	-	1,5	0,812
	18,701	17,835	-	2,0	1,082

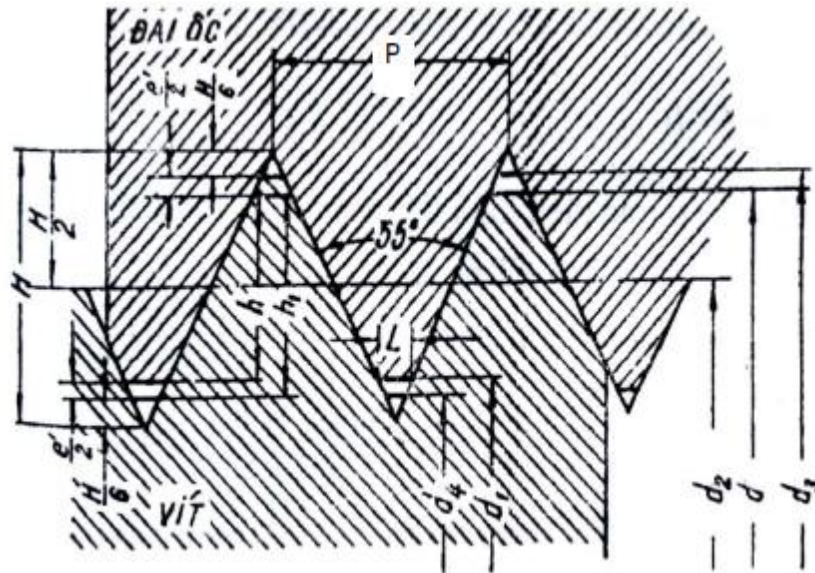
- Ren hệ mét có ren bước lớn và ren bước nhỏ .Ở ren bước lớn khi tăng đường kính thì bước ren tăng và bước ren lớn nhất là 6mm .
- Ren bước nhỏ có bước ren không phụ thuộc vào đường kính, thường dùng cho các máy chịu tải trọng va đập, có thành vỏ mỏng hoặc điều chỉnh một lượng rất nhỏ.
- Ví dụ: cùng một đường kính ngoài thì ren bước nhỏ có độ bền của thân bu lông cao hơn so với ren bước lớn và có khả năng tự nối lỏng thấp hơn.
- Ren bước lớn kí hiệu bằng chữ M (hệ mét) và các thông số (đường kính 15 của ren). Bên cạnh đường kính của ren có thể ghi thêm cấp chính xác (ví dụ 6g , 6H) . Nếu là ren trái bên cạnh ghi thêm "chữ trái".
- Ví dụ kí hiệu ren hệ mét: M12 - 6h có nghĩa là ren hệ mét có đường kính ngoài 12mm.
M12-6h-T: là ren hệ mét có đường kính ngoài là 12, cấp chính xác là 6h và là ren trái.
- Ren bước nhỏ kí hiệu bằng chữ M kèm theo các chữ số chỉ đường kính của ren và bước ren.
- Ví dụ: M16x1-6H là ren hệ mét của đai ốc có đường kính ngoài là 16, bước ren nhỏ là 1, cấp chính xác 6H.

1.3.Ren tam giác hệ Anh

Ren tam giác hệ anh có trục diện hình tam giác cân (hình 3.), đỉnh và đáy ren đều bằng, kích thước ren đo bằng inches, 1 inches = 25,4 mm. Giữa đỉnh và đáy ren có khe hở.

- Góc ở đỉnh bằng 55°

- Bước ren là số đầu ren nằm trong 1 inches $P = 25,4\text{mm}/\text{số đầu ren}$
- Chiều cao lý thuyết: $H = 0,9605.P$
- Chiều cao thực hành: $h = 0,64.P$
- Đường kính trung bình: $d_2 = d - 0,32.P$
- Đường kính đỉnh ren mũ ốc: $d_1 = d - 1,0825.P$
- Đường kính chân ren mũ ốc: $d_3 = d + 0,144.P$
- Đường kính chân ren vít: $d_4 = d - 1,28.P$



Hình 3. Trắc diện của ren tam giác hệ Anh

Bảng 22.13 Ren hệ Anh với góc trắc diện 55°
Kích thước, mm

Kích thước danh nghĩa của ren (inches)	Đường kính ren			Khe hở		Bước ren P	Số vòng ren trong 1 (inches)	Chiều cao ren
	Ngoài d	Trung bình d2	Trong d1	Z'	Z			
3/16	4,762	4.0850	3.408	0.132	0.152	1.058	24	0.677
1/4	6,350	5.537	4.724	0.150	0.186	1.270	20	0.814
5/16	7,938	7.034	6.131	0.158	0.209	1.411	18	0.903
3/8	9,525	8.509	7.492	0.165	0.238	1.588	16	1.017
(7/16)	11,112	9.951	7.789	0.182	0.271	1.814	14	1.162
1/2	12,700	11.345	9.989	0.200	0.311	2.117	12	1.355
(9/16)	14,288	12.932	11.577	0.208	0.313	2.117	12	1.355
5/8	15,875	14.397	12.918	0.225	0.342	2.309	11	1.479
3/4	19,050	17.424	15.798	0.240	0.372	2.540	10	1.626
7/8	22,225	20.418	18.611	0.265	0.419	8.822	9	1.807

1	25,400	23.367	21.334	0.290	0.446	3.175	8	2..033
1 1/8	28,575	26.252	23.929	0.325	0.531	3.629	7	2.323
1 1/4	31,750	29.427	27.104	0.330	0.536	3.629	7	2.323
(1 3/8)	34,925	32.215	29.504	0.365	0.626	4.233	6	2.71

2. Các phương pháp lấy chiều sâu cắt khi tiện ren tam giác.

2.1 Tiến thẳng. (Tiến hướng tâm)

Để cắt hết biên dạng ren thì người ta thực hiện lần dao sau mỗi lượt cắt bằng cách quay tay quay của bàn dao ngang một lượng bằng chiều sâu cắt.

Phương pháp này dễ thực hiện, thường dùng để cắt ren tam giác có bước nhỏ.

2.2 Tiến xiên.

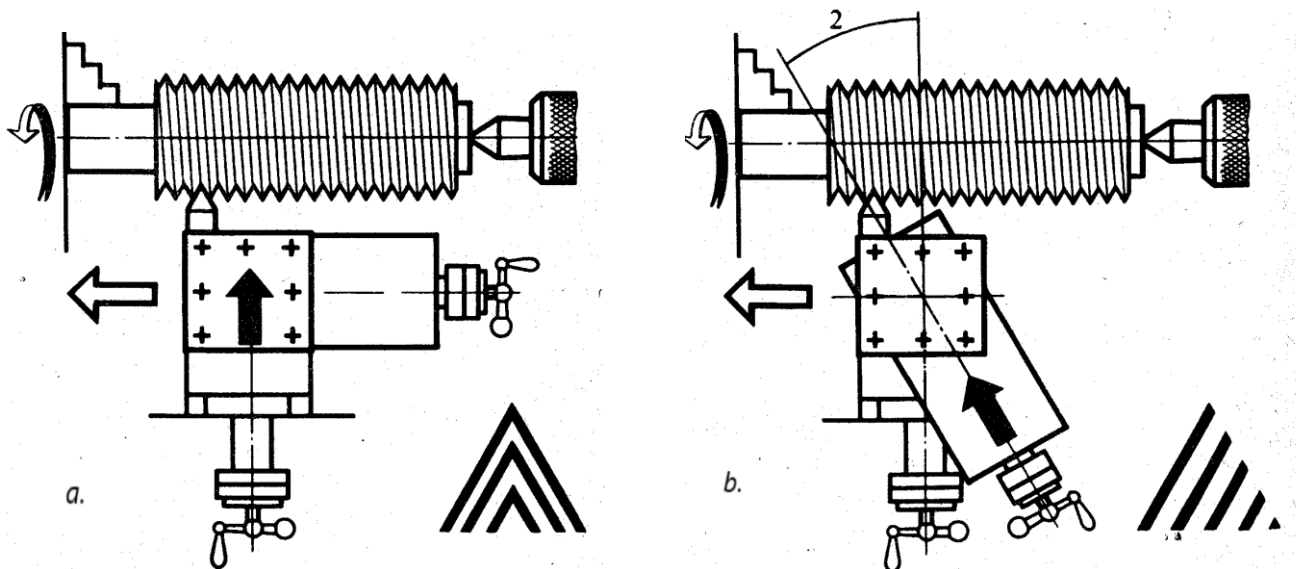
Để cắt hết biên dạng ren thì người ta thực hiện lần dao sau mỗi lượt cắt bằng cách quay tay quay của ổ dao trên đã được xoay một góc bằng nửa góc đỉnh ren.

Phương pháp này cũng dễ thực hiện, thường dùng để cắt ren có bước trung bình.

2.3 Tiến phối hợp.

Để cắt hết biên dạng ren thì người ta thực hiện lần dao sau mỗi lượt cắt bằng cách luân phiên quay tay quay của bàn dao ngang và ổ dao trên (thực hiện lần dao ngang và lần dao dọc).

Phương pháp này khó thực hiện, thường dùng để cắt ren thang, ren vuông.



Hình 4. Sơ đồ cắt ren bằng dao tiện ren
a. Cắt theo hướng ngang b. Cắt theo sườn ren

3. Các phương pháp dẫn dao theo đường ren cũ sau mỗi lát cắt.

Khi cắt ren người ta phải thực hiện nhiều lượt cắt mới đạt được chiều sâu ren.

Sau mỗi lượt cắt phải thực hiện lùi dao về để cắt lượt kế tiếp. Tùy theo mối quan hệ giữa bước ren gia công và bước ren của trục vít me trên máy mà ta có hai phương pháp lùi dao:

3.1. Lùi dao bằng cách thả đai ốc hai nửa và quay bàn dao dọc trở về.

Phương pháp này thực hiện được khi quan hệ giữa bước ren gia công và bước ren của trục vít me trên máy là bội số hoặc ước số. Cách này rất dễ thực hiện, nhưng chú ý phải lùi dao ra theo hướng ngang trước khi lùi dao dọc.

3.2. Lùi dao bằng cách đảo chiều quay của máy (đảo chiều quay của động cơ).

Phương pháp này thực hiện khi bước ren gia công không là ước số hay bội số của bước ren trục vít me của máy. Cách này khó thực hiện hơn vì khi thao tác phải canh thời điểm tắt động cơ cho hợp lý để dao không lún vào các phần khác của chi tiết và đồng thời phải lùi dao theo phương ngang.

4. Tính toán bộ bánh răng thay thế, điều chỉnh máy.

Mục tiêu:

- Trình bày rõ nguyên tắc tạo ren bằng dao tiện trên máy tiện theo sơ đồ.
- Tính bánh răng thay thế để tiện các bước ren có bước bất kỳ trên máy tiện vạn năng.

Khi tiện các loại ren trên máy tiện thường đạt độ chính xác cao. Quá trình tiện ren là quá trình dùng dao tiện ren chuyển động tịnh tiến còn phôi thực hiện chuyển động quay. Bước ren đạt được lớn hay nhỏ phụ thuộc khoảng dịch chuyển của dao khi phôi quay được 1 vòng.

Khi tiện ren dao dịch chuyển được là nhờ có trục vít me và đai ốc hai nửa.

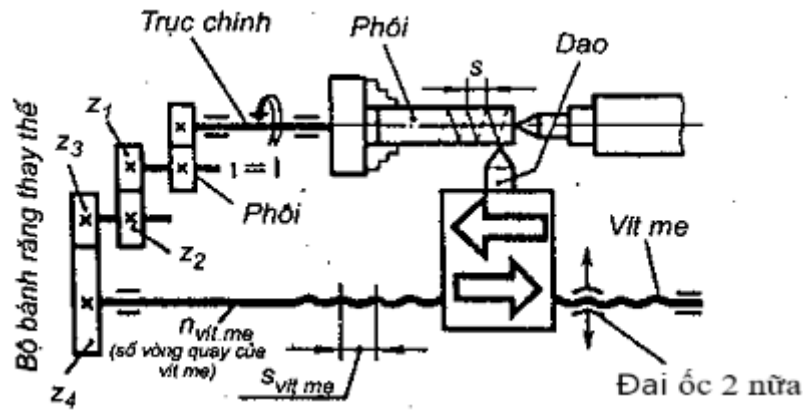
Để cắt ren trên máy tiện cần nắm được xích truyền động giữa trục chính và trục vít me của máy.

Sau một vòng quay của trục vít me thì dao chuyển động tiến một khoảng bằng bước xoắn của vít me P_m . Trên bề mặt vật gia công sẽ vạch được đường ren có bước xoắn là $P_n = P_m \cdot n_{\text{vít me}}$

P_n : Bước ren cần cắt

P_m : Bước ren trục vít me

$n_{\text{vít me}}$: Tốc độ quay của trục vít me



Hình 5. Sơ đồ điều chỉnh máy để cắt ren bằng dao

Tốc độ quay của trục vít me phụ thuộc vào tốc độ quay của trục chính và tỷ số truyền động giữa trục chính và trục vít me.

$$n_{\text{vít me}} = n_{\text{trục chính}} \cdot i$$

$$\text{hoặc } P_n = n \cdot i \cdot P_m$$

Trong đó :

n - Số vòng quay của trục chính.

i - Tỷ số truyền chung giữa trục chính và trục vít me.

Xích truyền động qua bộ bánh răng đảo chiều, bộ bánh răng thay thế và hộp bước tiến. Tỷ số truyền chung là:

$$i = i_p \cdot i_{tt} \cdot i_{b.tiến}$$

Trong đó:

i_p là Bộ bánh răng đảo chiều.

i_{tt} là Bộ bánh răng thay thế.

i_{b.tiến} là Hộp bước tiến

* Công thức tính bước ren cần cắt sau một vòng quay của trục chính:

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

$$i_{tt} = \frac{P_n}{P_m \cdot i_p} \quad \text{Khi } i_p = 1 \rightarrow i_{tt} = \frac{P_n}{P_m}$$

Trong đó :

i_p-là tỷ số truyền động của cơ cấu đảo chiều

P_n-Bước ren cần cắt.

P_m-Bước ren của trục vít me.

i_{tt} -Tỷ số truyền động của bộ bánh răng thay thế cần tính toán và thay lắp.

ZC_1 ; ZC_2 là các bánh răng chủ động. ZB_1 , ZB_2 là các bánh răng bị động.

*Thử lại sau khi tính bánh răng thay thế:

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

*Kiểm tra điều kiện ăn khớp:

- Nếu lắp hai bánh răng thì phải lắp thêm bánh răng trung gian

$$Z_{TG} = \frac{ZC + ZB}{2}$$

Để các bánh răng sau khi tính toán lắp vào cầu bánh răng thay thế không bị chạm trục phải kiểm tra lại theo công thức kinh nghiệm:

- Nếu lắp hai cặp bánh răng thì:

$$ZC_1 + ZB_1 > ZC_2 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

$$ZC_2 + ZB_2 > ZB_1 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

- Nếu lắp ba cặp bánh răng thì:

$$ZC_1 + ZB_1 > ZC_2 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

$$ZC_2 + ZB_2 > ZB_1 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

$$ZC_3 + ZB_3 > ZB_2 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

Đối với các máy tiện hiện đại, khi muốn tiện các bước ren khác nhau, ta chỉ thay đổi các tay vị trí tay gạt theo bảng hướng dẫn của máy. Khi tiện các bước xoắn không có trong bảng ta phải tính bánh răng thay thế để lắp.

4.1. Tiện ren bằng cách lắp hai bánh răng

Ví dụ 1. Cần tiện ren có $P_n = 4 \text{ mm}$, $P_m = 6 \text{ mm}$, $i_p = 1$. Tính bánh răng và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế.

Giải

1. Tính bánh răng thay thế:

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

$$i_{tt} = \frac{P_n}{P_m} = \frac{4}{6}$$

Giảm ước hoặc nâng cả tử và mẫu số lên một số lần cho phù hợp với bánh răng.

$$\frac{ZC}{ZB} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = \frac{2 \times 10}{3 \times 10} = \frac{20}{30} = \frac{30}{45} = \frac{40}{60} = \frac{60}{90} = \frac{70}{105}$$

Vậy ta chọn một cặp bánh răng bất kỳ trong dãy đã tính :

$$\frac{ZC}{ZB} = \frac{20}{30} \text{ hoặc } \frac{30}{45}$$

2. Thử lại cách tính toán

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

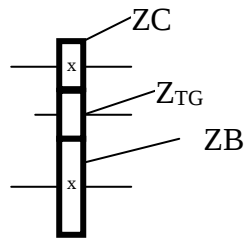
$$P_n = \frac{ZC}{ZB} = \frac{20}{30} \times 6 = 4\text{mm}$$

3. Kiểm tra sự ăn khớp.

Tính bánh răng trung gian:

$$Z_{TG} = \frac{ZC + ZB}{2} = \frac{20 + 30}{2} = 25 \text{ răng}$$

4. Vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế.



Ví dụ 4: Tính và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế để tiện ren có 8 ren trong 1 inch, trục vít me của máy có bước ren 6 mm, $i_p = 1$.

Khi tiện ren hệ Anh tiện ren trên máy có trục vít me hệ Anh thì khi đổi ra đơn vị đo hệ Mét không phải con số chính xác mà dùng phân số tương đương theo bảng dưới đây:

Đổi 1 inches ra mm
$1 \text{ inches} = 25,4 = \frac{127}{5}$
$1 \text{ inches} = 25,412 = \frac{18 \times 24}{17}$
$1 \text{ inches} = 25,496 = \frac{40 \times 40}{9 \times 7}$
$1 \text{ inches} = 25,384 = \frac{11 \times 30}{13}$
$1 \text{ inches} = 25,454 = \frac{20 \times 14}{11}$

Giải**Máy có bánh răng Z127**

a) Tính bánh răng thay thế:

Biết: $P_n = \frac{25,4}{8}$

$$P_m = 6 \text{ mm}; i_p = 1$$

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

$$i_{tt} = \frac{P_n}{P_m} = \frac{127}{6 \times 8 \times 5} = \frac{127}{2 \times 3 \times 8 \times 5} = \frac{127}{120} \times \frac{1}{2} = \frac{127}{120} \times \frac{40}{80}$$

$$\frac{ZC1}{ZB1} = \frac{127}{120}; \frac{ZC2}{ZB2} = \frac{40}{80}$$

b) Thử lại cách tính toán

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m \rightarrow P_n = \frac{127}{120} \times \frac{40}{80} \times 6 = \frac{25,4}{8} \text{ mm}$$

$$P_n = \frac{127}{120} \times \frac{40}{5 \times 2 \times 8} \times 6 = \frac{127}{5} \times \frac{40}{120 \times 2 \times 8} \times 6 = \frac{25,4 \times 40 \times 6}{20 \times 6 \times 2 \times 8} = \frac{25,4}{8}$$

Đã tính đúng

c) Kiểm tra điều kiện ăn khớp

$$ZC_1 + ZB_1 \geq ZC_2 + (15 \div 20 \text{ răng});$$

$$127 + 120 > 40 + 15$$

$$ZC_2 + ZB_2 \geq ZB_1 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

$$40 + 80 < 120 + 15$$

Không thoả mãn điều kiện ăn khớp. Ta có thể đổi vị trí của các bánh răng chủ động hoặc bánh răng bị động.

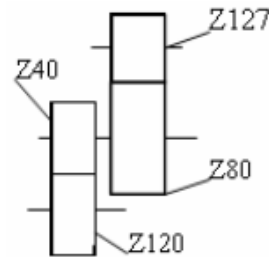
$$\frac{ZC_1}{ZB_1} \times \frac{ZC_2}{ZB_2} = \frac{127}{80} \times \frac{40}{120} \quad 40 + 120 > 80 + 15$$

Vậy ta chọn các bánh răng:

$$ZC_1 = 127; \quad ZC_2 = 40$$

$$ZB_1 = 80; \quad ZB_2 = 120$$

d) Vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế.



Máy không có bánh răng Z127

a) Tính bánh răng thay thế:

$$\text{Biết: } P_n = \frac{25,4}{8}; \quad P_m = 6\text{mm}; \quad i_p = 1$$

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

$$i_{tt} = \frac{P_n}{P_m} = \frac{11 \times 30}{6 \times 8 \times 13} = \frac{11}{13} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{8} = \frac{11 \times 5}{13 \times 8} = \frac{55}{104}$$

$$\frac{ZC_1}{ZB_1} = \frac{55}{65}; \quad \frac{ZC_2}{ZB_2} = \frac{50}{80}$$

b) Thử lại cách tính toán

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

$$P_n = \frac{55}{65} \times \frac{50}{80} \times 6 = \frac{11}{13} \times \frac{5 \times 10 \times 6}{8 \times 6 \times 10} = \frac{25,4}{8} \text{ mm}$$

Đã tính đúng

c) Kiểm tra điều kiện ăn khớp

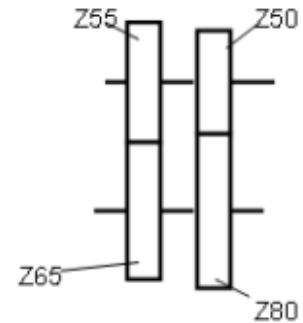
$$+ ZC_1 + ZB_1 \geq ZC_2 + (15 \div 20 \text{ răng}) \quad 55 + 65 > 50 + 15$$

$$+ ZC_2 + ZB_2 \geq ZB_1 + (15 \div 20 \text{ răng}) \quad 50 + 80 > 65 + 15$$

Vậy ta chọn các bánh răng: $ZC_1 = 55$; $ZC_2 = 50$

$$ZB_1 = 65; ZB_2 = 80$$

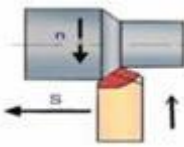
d) Vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế



4.2. Lắp và điều chỉnh máy

Điều chỉnh máy tiện ren vít vạn năng T6M16:

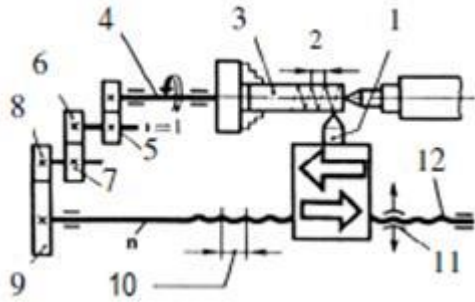
Điều chỉnh các vị trí tay gạt ở ụ đứng và hộp bước tiến:

T6M16	Bánh răng truyền động				IV					III			
	a	b	c	d	1	2	3	4	5	1	2	3	4
	60	65	65	45	0,06	0,07	0,09	0,10	0,13	0,12	0,15	0,18	0,21
	60	30	65	45	0,19	0,23	0,28	0,33	0,42	0,37	0,46	0,56	0,65
	60	65	65	45	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
	87	30	65	45	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
				95	38	-	-	-	-	19	-	-	-
				90	36	-	24	-	16	18	-	12	-
	60	45	127	75	30	24	20	-	-	15	12	10	-

Bảng tra tốc độ tiến dao.

Câu hỏi và bài tập:

Câu 1: Cho sơ đồ cắt ren dưới đây, hãy điền tên các bộ phận trong sơ đồ xích truyền động tiện ren theo phương trình xích động cắt ren:



- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....
- 7).....
- 8).....
- 9).....
- 10).....
- 11).....
- 12).....

Câu 2. Hoàn thành câu sau đây bằng cách tìm những cụm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống:

Bước xoắn của ren tiện được chính là.....khi.....quay.....

1 được một vòng

2 khoảng tiến dao

3 vật gia công

Câu 3. Tính và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế để tiện ren có các bước xoắn sau: $P_n = 1,75\text{mm}$; $P_n = 1,25\text{mm}$; $P_n = 2,5\text{mm}$. Biết bước ren vít me là 6mm .

Câu 4. Tính và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế để tiện ren có các bước xoắn sau : $P_n = 4\text{mm}$; $P_n = 1,75\text{mm}$. Biết bước ren vít me $P_m = 25,4/4$; Máy không có Z35 răng. Biết $i_p = 1$

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	Xác định được các thông số cơ bản của ren tam giác hệ mét và hệ anh	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
2	Trình bày được các phương pháp lấy chiều sâu cắt khi tiện ren tam giác		2,5	
3	Trình bày được các phương pháp dẫn dao theo đường ren cũ sau mỗi lát cắt	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
4	Tính toán được bộ bánh răng thay thế	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
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	2	
2	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác khi tiện ren	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
3	Kiểm tra	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra		
3.1	Ren đúng bước		3	
3.2	Ren đúng trục diện		2	
3.3	Độ nhám đạt Rz20		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	

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	
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 khí cháy		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, kính...)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng:			10 đ	

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	
Cộng:			

Bài 2: DAO TIỆN REN TAM GIÁC – MÀI DAO TIỆN REN TAM GIÁC

Mục tiêu:

- Trình bày được các yếu tố cơ bản dao tiện ren tam giác ngoài và trong, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện.
- Mài được dao tiện ren tam giác ngoài và trong 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 tuyệt đối cho người và máy.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực trong học tập.

Nội dung chính:

1. Cấu tạo của dao tiện ren tam giác ngoài và trong.

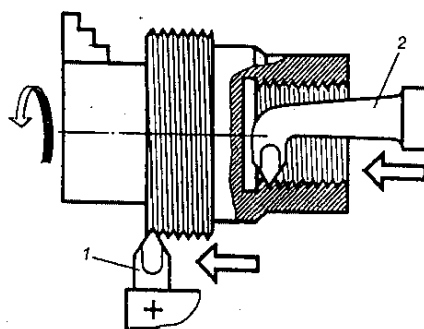
Mục tiêu:

- Hiểu được cấu tạo, công dụng của dao tiện ren tam giác.
- Biết phương pháp chế tạo dao tiện ren.
- Có ý thức trong việc giữ gìn, bảo quản dụng cụ cắt.

Trong sản xuất đơn chiếc hoặc loạt nhỏ người ta cần đảm bảo độ đồng tâm giữa mặt ren với các bề mặt khác của chi tiết người ta thường tiện ren tam giác

1.1. Vật liệu chế tạo

Dao tiện ren ngoài và ren trong được chế tạo bằng thép gió và hợp kim cứng. Trắc diện của dao phù hợp với trắc diện của ren



Dao tiện ren

1- Dao tiện ren tam giác ngoài

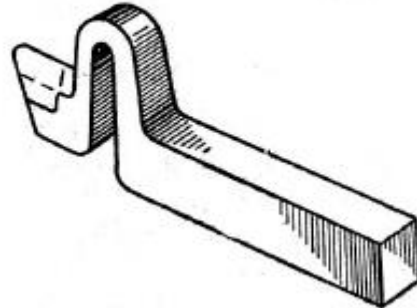
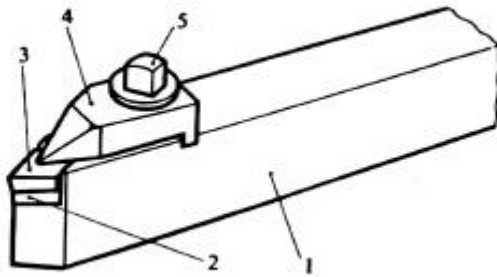
2- Dao tiện ren tam giác trong

1.2. Các bộ phận của dao

Dao tiện ren là một dạng của dao tiện định hình. Thường dùng dao tiện ren là dao thanh, đầu dao và thân dao làm một loại vật liệu làm dao – thép gió, dao có hàn hợp kim cứng (hình 22.3.1), dao có gắn hợp kim cứng bằng

bích – bu lông (hình 22.3.2), khi gia công ren cần độ chính xác cao hoặc tiện tinh sử dụng dao thanh đàn hồi (hình 22.3.3)

1-Thân dao; 2-Miếng đệm; 3- Mẫu hợpkim cứng; 4.Miếng kẹp; 5-Vít kẹp



1-Thân dao; 2-Miếng đệm;

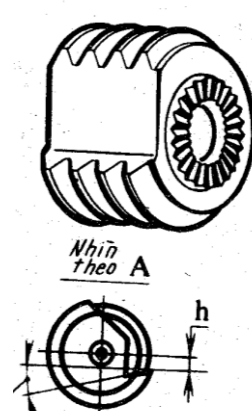
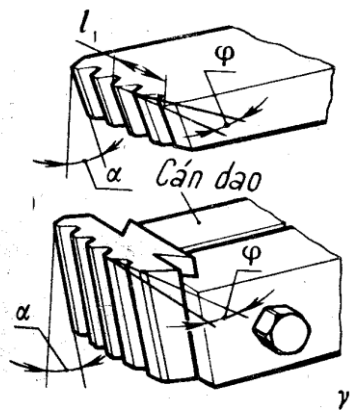
3- Mẫu hợpkim cứng; 4.Miếng kẹp;

5-Vít kẹp

Hình 2.2. Dao tiện ren có cơ cấu

Hình 2.3. Dao tiện ren đàn hồi kẹp mẫu hợp kim

Khi cắt ren hàng loạt có thể sử dụng dao lăng trụ (hình 22.3.4a) hoặc dao đĩa tròn (hình 22.3.4b), các loại dao này có thể mài lại nhiều lần không làm thay đổi trục diện của dao.



a) Dao lăng trụ

b) Dao đĩa

Hình 22.3.4: Dao tiện ren.

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

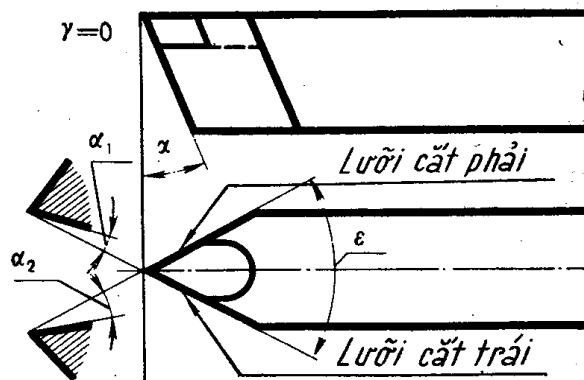
Mục tiêu:

- 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.

Tùy theo hình dáng và góc trắc diện của ren mà đầu dao có trắc diện tương ứng. Góc mũi dao $\varepsilon = 60^\circ$ khi tiện ren tam giác hệ mét, khi tiện ren tam giác hệ anh góc $\varepsilon = 55^\circ$. Trong thực tế để tránh rãnh ren bị biến dạng người ta mài dao có góc mũi dao nhỏ hơn so với lý thuyết $20 - 30'$. Khi tiện thô góc thoát γ thường mài khoảng $5^\circ \div 10^\circ$, khi tiện tinh góc $\gamma = 0$

Muốn biên dạng của ren đúng, ngoài việc mài góc mũi dao bằng biên dạng của ren thì mũi dao phải gá đúng tâm máy

Để tránh làm thay đổi trắc diện của ren, góc thoát của dao tiện ren khi tiện tinh mài $\gamma = 0$, khi tiện thô $\gamma = 5 \div 10^\circ$, góc sát $\alpha = 12 \div 15^\circ$, còn khi cắt ren trong $\alpha = 15 \div 18^\circ$ góc sát phụ hai bên $\alpha_1 = 3 \div 5^\circ$



Hình 2.5. Thông số hình học của dao

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 đến quá trình cắt.

Mục tiêu:

- Phân tích được các ảnh hưởng của góc độ dao tiện ren tới quá trình cắt gọt.
- Chọn được góc dao hợp lý cho từng bước gia công.
- Góc trước (γ):

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 (α):* Khi tăng góc sau thì bề mặt tiếp xúc giữa dao với phoi giảm làm cho lực cắt giảm.

- *Góc nghiêng chính (φ).*

+ 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: $P_x = P_n \cdot \sin \theta$ (P_n có phương pháp tuyến với lưỡi cắt chính $P_y = P_n \cdot \cos \theta$). Nên khi tăng θ , $\cos \theta$ giảm và $\sin \theta$ 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 θ 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 ren.

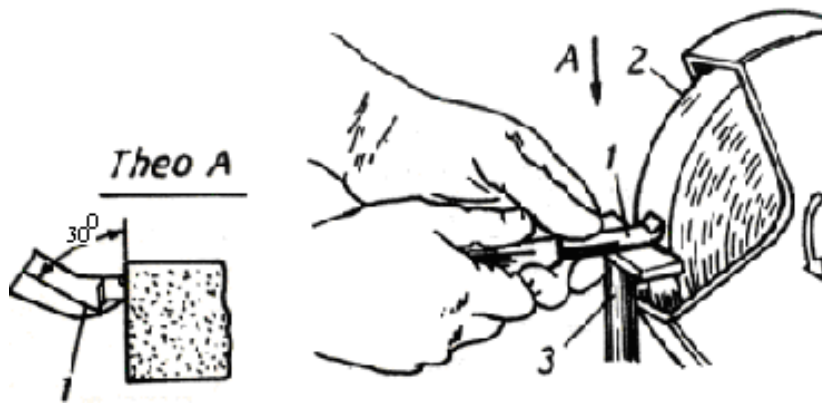
Mục tiêu:

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

Trình tự mài:

- 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 30° . 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 2.6. Mai mặt sau chính của dao tiện ren tam giác trong.

1- Dao tiện. 2- Đá mài. 3- Tấm đỡ.

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

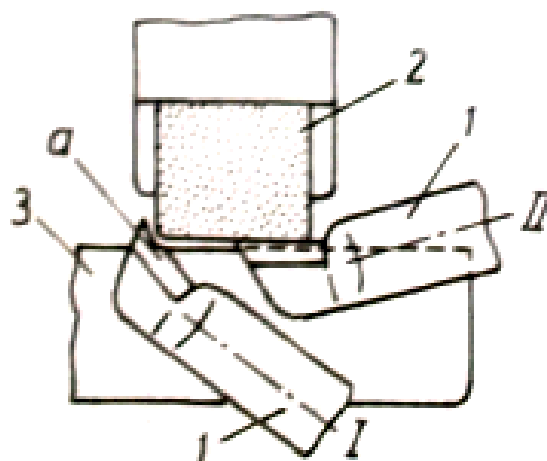
Đặt dưỡng và dao trên mặt phẳng và theo độ tiếp xúc của mặt sau chính của dao với mặt phẳng của dưỡng để xác định độ chính xác của mặt sau chính.

- Mai 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° sao cho lưỡi cắt chính tạo thành một góc 60° . Trong quá trình mài dao luôn luôn được tưới dung dịch trơn nguội.

- Mai mặt trước của dao.

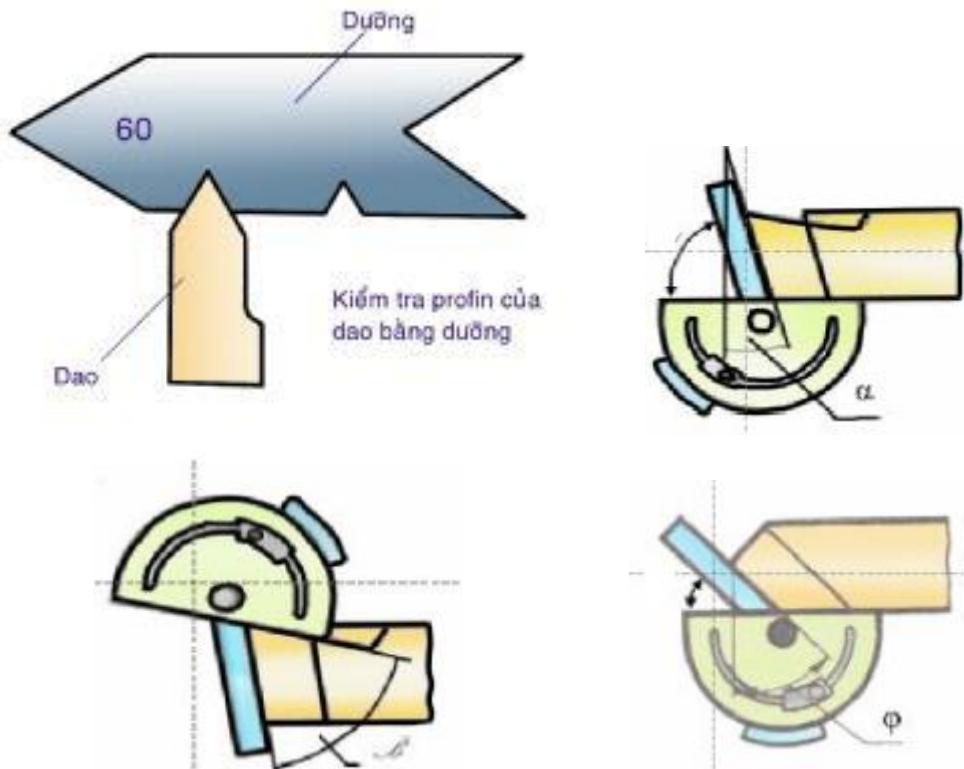
Dao được tì lên tấm đỡ sao cho lưỡi cắt chính song song với mặt phẳng quay của đá mài và khi mài dao phải có vị trí II (hình vẽ). Trong quá trình mài dao luôn luôn được tưới dung dịch trơn nguội.



Hình 2.7. Mai mặt trước 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 2.8. Kiểm tra góc dao sau khi mài.

6. Vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu:

- Biết được trình tự các bước thực hiện vệ sinh công nghiệp.
- Thực hiện đúng trình tự đảm bảo đạt yêu cầu vệ sinh công nghiệp.
- Có ý thức trong việc bảo vệ dụng cụ thiết bị, máy móc.

- + Sắp xếp dụng cụ, thiết bị, vệ sinh công nghiệp.
- + Cắt điện trước khi làm vệ sinh.
- + Lau chùi dụng cụ đo.
- + Sắp đặt dụng cụ, thiết bị.
- + Quét dọn nơi làm việc cẩn thận, sạch sẽ.

BÀI TẬP ỨNG DỤNG.

Bài tập 1: Mài dao ren ngoài.

Bài tập 2: Mài dao ren trong

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	Trình bày được các bước mài dao ren tam giác	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
2	Liệt kê đầy đủ các loại thiết bị, dụng cụ khi mài dao		2,5	
3	Trình bày đầy đủ các thông số góc dao ren tam giác	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
4	Trình bày cách kiểm tra góc độ của dao	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
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	2	
2	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác khi mài dao	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
3	Kiểm tra	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra		
3.1	Dao đúng góc độ		4	
3.2	Lưỡi cắt của dao thẳng, nhẵn		1	
3.3	Các bề mặt của dao phẳng		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	

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	
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 khí cháy		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, kính...)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng:			10 đ	

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	
Cộng:			

Bài 3: TIỆN REN TAM GIÁC NGOÀI

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren tam giác ngoài.
- Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren tam giác ngoài.
- Vận hành được máy tiện để tiện ren tam giác ngoài đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7- 6, 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 cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Nội dung chính:

1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren tam giác ngoài.

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của ren tam giác ngoài.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.

Yêu cầu:

- Ren đúng bước, đúng profin
- Ren không đổ, không mẻ

2. Phương pháp gia công.

Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp gia công.
- Thực hiện đúng trình tự, tiện được ren tam giác ngoài đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tuân thủ đúng các quy tắc an toàn trong quá trình làm việc.

2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

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

Khi tiện ren thường có hiện tượng dồn ép kim loại từ các rãnh ren. Vì vậy đường kính của trục trước khi tiện ren phải nhỏ hơn đường kính đầu ren. Đường kính của phôi trước khi tiện ren phụ thuộc vào vật liệu gia công và bước ren, được xác định trong sổ tay kỹ thuật.

Bảng (1.1)

Đường kính danh nghĩa của vít (mm)	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Đường kính vít trước khi cắt ren	5,8	7,8 ÷ 7,9	9,75 ÷ 9,95	11,76 ÷ 11,88	13,7 ÷ 13,82	15,7 ÷ 15,82	17,7 ÷ 17,82	19,72 ÷ 19,86	21,72 ÷ 21,86	23,65 ÷ 23,79

Có thể dùng công thức thực nghiệm sau: (nên giới hạn tối đa chỉ - đến $0,3P$)

Đường kính phôi cần tiện: $d_p = d - 1/10 P$ (đối với ren ngoài)

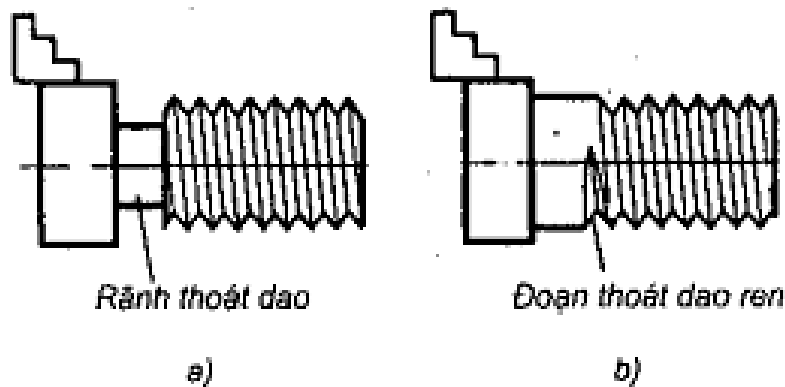
Đường kính lỗ cần khoan $D_p = d - P$ (đối với ren trong)

cũng như trên $D_p = d - P + (1/10P)$ Lỗ tiện ren cần rộng hơn vì biến dạng đàn hồi vừa phôi

Trong đó: d : kích thước danh nghĩa của ren cần gia công.

P : Bước của ren cần gia công.

Ở đoạn cuối ren có cắt rãnh để thoát dao (hình 6.139a), chiều rộng của rãnh phải lớn hơn bước ren (nếu cắt với tốc độ cao bằng dao hợp kim cứng, chiều rộng rãnh thoát dao phải gấp $2 \div 3$ lần bước ren). Chiều sâu của rãnh lớn hơn chiều sâu của ren từ $0,1 \div 0,2\text{mm}$



Hình 3.1. Hình dạng đoạn thoát dao ren

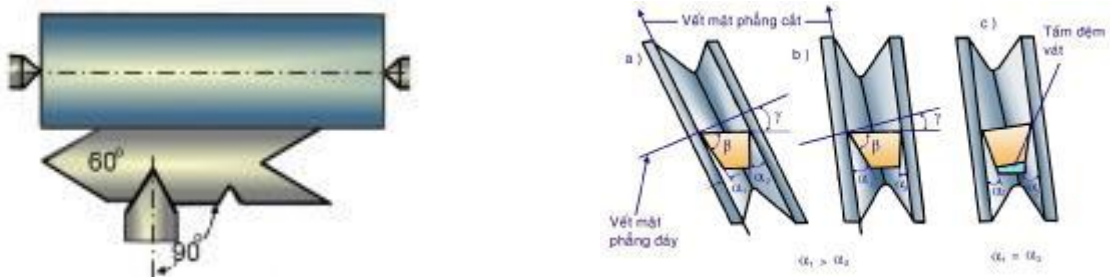
a- Rãnh thoát dao; b- Đoạn thoát dao

Đôi khi trên bản vẽ không vẽ rãnh thoát dao, chiều dài của đoạn ren không xác định (hình 6.139b). Khi rút dao ren, một hai vòng ren ở cuối sẽ không hoàn chỉnh

2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

Dao tiện ren phải được gá chính xác theo đường tâm vật gia công. Nếu gá thấp hơn tâm trục diện ren sẽ sai, còn nếu gá cao hơn tâm thì mặt sau của dao sẽ cọ sát vào sườn ren.

Muốn trục diện của ren đúng dùng dưỡng để gá dao. Dưỡng đặt áp vào với đường sinh của vật gia công trên mặt phẳng nằm ngang đi qua đường tâm, đưa dao tiếp xúc với rãnh dưỡng và kiểm tra bằng cách quan sát khe hở giữa dao và dưỡng. Nếu khe hở đều cả hai bên, chứng tỏ dao đã gá đúng. Khi đó xiết chặt dao lại và lấy dưỡng ra.

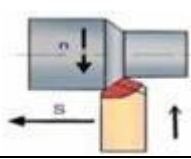


Hình 3.2. Gá dao theo đường đo

Hình 3.3. Sơ đồ gá dao tiện ren trên máy tiện.

2.3. Điều chỉnh máy.

- Tra trên bảng ren trên máy để điều chỉnh xích chạy dao bằng cách gạt các tay gạt tương ứng vào vị trí xác định (chọn bước ren cần phải tiện).
- Gạt tay cần chuyển động cho trục vít me

T6M16	Bánh răng truyền động				IV					III			
	a	b	c	d	1	2	3	4	5	1	2	3	4
	60	65	65	45	0,06	0,07	0,09	0,10	0,13	0,12	0,15	0,18	0,21
	60	30	65	45	0,19	0,23	0,28	0,33	0,42	0,37	0,46	0,56	0,65
	60	65	65	45	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
	87	30	65	45	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
				95	38	-	-	-	-	19	-	-	-
				90	36	-	24	-	16	18	-	12	-
	60	45	127	75	30	24	20	-	-	15	12	10	-

2.4. Cắt thử và đo.

Mở máy, dịch chuyển dao lấy chiều sâu cắt $t = 0,2\text{mm}$, đóng đai ốc hai nửa thực hiện hành trình cắt thử nhất, lùi xe dao ngang ra, đưa dao về vị trí ban đầu, tắt máy, kiểm tra bước ren bằng đường hoặc bằng thước để xác định độ chính xác trong quá trình điều chỉnh bước ren.

2.5. Tiến hành gia công.

2.5.1. Tiện ren có bước ren chuẩn

Ren thực hiện là ren chuẩn khi bước ren của vít me chia hết cho bước ren thực hiện là một số nguyên lần.

Trước khi tiện đưa dao về cách mặt đầu của phôi một khoảng bằng $2 \div 3$ bước ren. Khởi động trục chính quay, tiến dao ngang một khoảng bằng chiều sâu cắt đã được xác định rồi đóng đai ốc 2 nửa để tiện ren. Khi dao cắt đúng chiều dài ren nhanh tay quay bàn trượt ngang ngược chiều kim đồng hồ để đưa dao ra khỏi mặt ren, gạt tay gạt mở đai ốc của trục vít me và đưa dao về vị trí ban đầu bằng tay quay xe dao hoặc dùng nút bấm điều khiển bàn dao nhanh, điều chỉnh chiều sâu cắt, đóng đai ốc vít me và cứ như thế tiện ren cho đến khi đúng kích thước. Trong cả quá trình tiện ren không cần dừng trục chính.

Khi tiện ren có chiều dài đoạn ren ngắn có thể dùng phương pháp phản hồi mau.

2.5.2. Tiện ren có bước ren lẻ

Ren thực hiện là ren lẻ khi bước ren của vít me chia cho bước ren thực hiện không phải là số nguyên lần chẵn

*** Cách tiện ren lẻ bằng phương pháp phản hồi mau:**

Phương pháp này dễ thực hiện nhưng khi tiện những đoạn ren dài thời gian chờ đợi để chạy dao không tải về vị trí khởi đầu mất nhiều thời gian dẫn đến năng suất thấp.

Thứ tự thực hiện:

Đưa dao về vị trí giữa khoảng chiều dài ren cần cắt.

Đặt dao cách xa mặt ngoài một khoảng, điều chỉnh tốc độ quay của trục chính và bước ren cần cắt.

Chạy thử trục chính để kiểm tra tốc độ trục chính và đóng đai ốc trục vít me cho dao cắt một đường mờ để kiểm tra bước ren. Khi dao cắt hết chiều dài đoạn ren quay nhanh tay quay bàn trượt ngang ngược chiều kim đồng hồ để đưa dao ra khỏi mặt ren, dùng tay gạt đảo chiều quay trục chính ngược chiều kim đồng hồ để hồi dao về lại vị trí cách mặt đầu phôi khoảng $2 \div 3$ bước xoắn ren, dùng trục chính, lấy chiều sâu cắt bằng du xích bàn trượt ngang và cắt lát cắt tiếp theo.

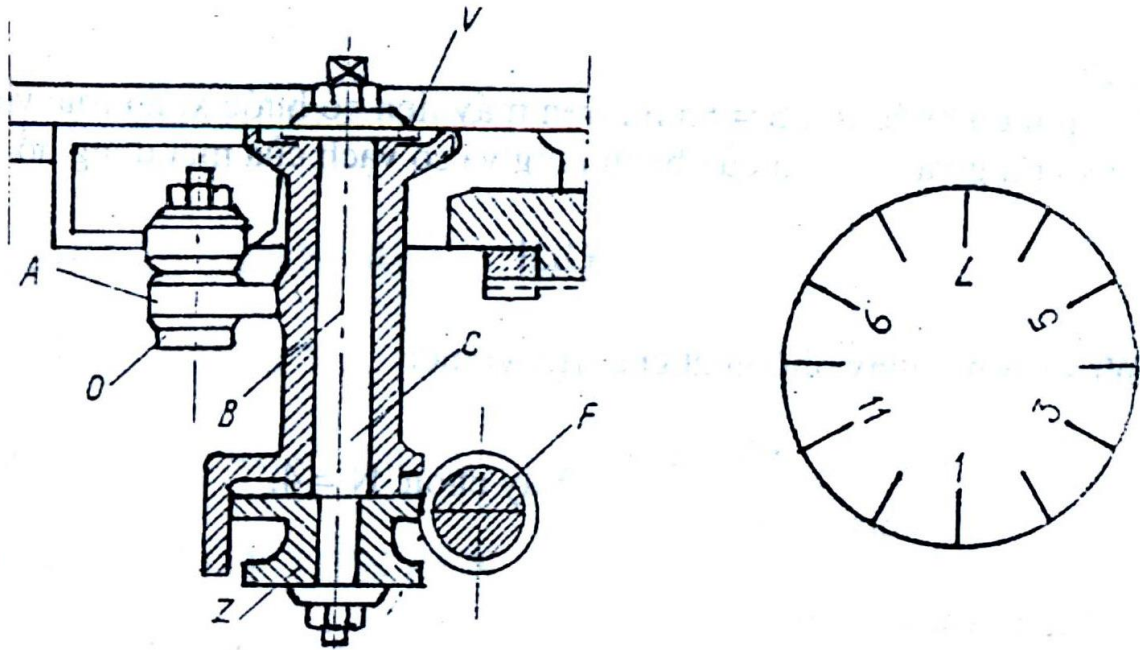
*** Cách tiện ren lẻ bằng đồng hồ chỉ đầu ren**

Hầu hết các máy tiện đều có đồng hồ chỉ đầu ren lắp bên hông xe dao để chỉ thời điểm đóng đai ốc hai nửa ăn khớp với trục vít me khi tiện ren.

Bánh răng Z của đồng hồ ăn khớp với ren của trục vít me F. Khi trục vít me F quay thì bánh răng Z quay, làm cho trục C có lắp mặt đồng hồ V quay. Trên mặt đồng hồ V có khắc vạch nhằm nêu ra thời điểm cần đóng đai ốc hai nửa ăn khớp với trục vít me để dao cắt chạy đúng rãnh cắt trước đó.

Khi tiện ren chẵn sử dụng vạch bất kỳ

Khi tiện ren lẻ phải sử dụng cách vạch: 1,3,5,7,9,11 hoặc 2,4,6,8,10,12.



Hình 22.3.5. Đồng hồ chỉ đầu ren

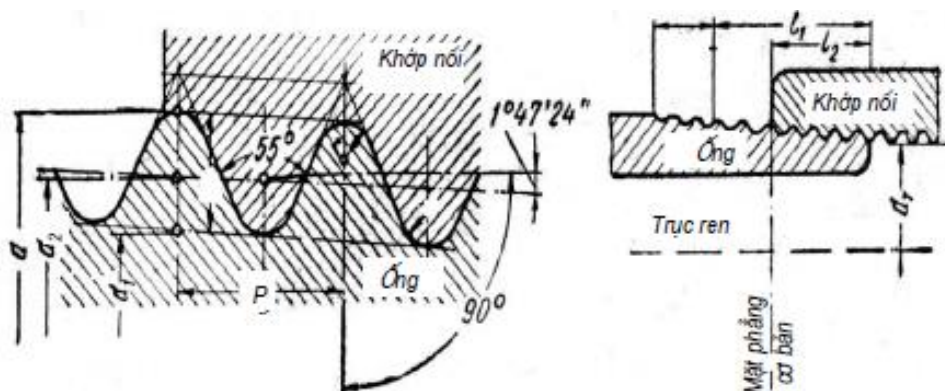
A- Bản lề. O- Chốt bản lề. B- Thân trục đồng hồ. C- Trục đồng hồ.

Z- Bánh răng. F- Trục vít me. V- Mặt đồng hồ.

- Tện ren trái: Quy trình tiện ren trái giống như khi tiện ren phải, chỉ khác là đảo chiều quay của trục vít me ngược chiều với chiều tiện ren phải, tiện rãnh vào dao đầu bên trái của ren cần tiện. **Trục** chính quay thuận chiều (ngược chiều kim đồng hồ), dao tiện ren gá ngửa bình thường, dao di chuyển từ ụ trước về phía ụ sau.

2.5.3. Tiện ren trên mặt côn.

Ta xét ren ống côn là ren có hình dạng mặt cắt hình tam giác, đỉnh tròn, góc đỉnh ren 55° , góc dốc của mặt ren ống côn là $1^\circ 47' 24''$. Ren côn dùng trong mối ghép cần tạo độ kín khít cao. Ren ống côn được ký hiệu bằng chữ R.



Hình 3.5. Trắc diện ren ống côn

Bảng 2.1. Ren ống côn

Kích thước cơ bản của ren theo inch	Đường kính của ren trong mặt phẳng cơ bản			Đường kính trong ở mặt đầu của ống d1	Chiều dài ren		Số vòng ren trên 1 inch	Bước ren P	Chiều cao ren h	Bán kính đỉnh và chân ren r
	ngoài d	trung bình d2	trong d1		Làm việc l ₁	Từ mặt đầu ống đến mặt phẳng cơ bản l ₂				
1/8	9,729	9,148	8,567	8,270	9	4,5	28	0,907	0,581	0,125
1/4	13,158	12,302	11,446	11,071	11	6,0	19	1,337	0,856	0,184
3/8	16,663	15,807	14,951	14,576	12	7,5				
3/2	20,956	19,794	18,632	18,163	15	9,5	14	1,814	0,162	0,249
8/4	20,442	25,281	24,199	23,524	17	11,0				
1	33,250	31,771	30,293	29,606	19	13,0	14	2,309	0,479	0,317
1 1/2	41,912	40,433	38,954	38,142	22	14,0				
1 1/4	47,805	46,326	44,847	43,972	23	16,0				
2,0	59,616	58,137	56,659	55,659	26	18,5				
2 1/2	75,187	73,708	72,230	71,074	30	20,5				
3	87,887	86,409	84,230	83,649	32	25,5				
4	113,034	111,556	110,077	108,483	38	5,5				
5	138,435	136,957	135,478	133,697	41	28,5				
6	163,836	162,357	160,879	158,910	45	31,5				

Trước khi tiện ren phải tiện mặt côn có góc dốc $1^{\circ}27'34''$ bằng phương pháp xê dịch ngang ụ động gá trên hai mũi tâm, hoặc dùng thước côn như khi tiện côn. Sau đó thực hiện việc tiện ren bằng dao tiện như tiện ren trên mặt trụ.

* Chỉ giới hạn khi chống tâm khi tiện ren ngoài, còn lỗ và trụ ngoài ngắn phải dùng thanh thước côn.

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

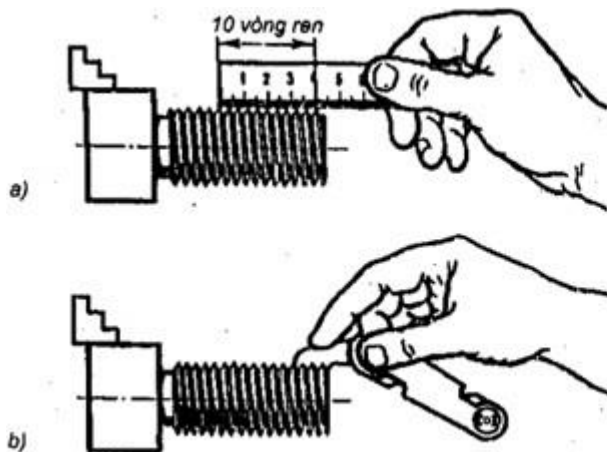
TT	Sai hỏng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Bước ren sai	-Điều chỉnh máy sai. -Tính và lắp bánh răng thay thế không chính xác.	- Tiện thử, kiểm tra chính xác trước khi tiện. - Tính toán và điều chỉnh máy chính xác.
2	Ren chưa nhọn	- Cắt chưa đủ chiều sâu. lấy chiều sâu cắt chưa chính	- Điều chỉnh chiều sâu cắt chính xác, dùng phương

		xác.	pháp cắt thử, kiểm tra bằng dưỡng.
3	Ren không đúng góc độ	- Mài dao không đúng, gá dao thấp hơn tâm. - Ren bị mẻ khi cắt tốc độ cao.	- Mài lại dao, dùng dưỡng để kiểm tra. - Gá dao đúng tâm vật gia công, mài góc dao nhỏ đi $20 - 30^0$
4	Ren bị đổ	- Gá dao không vuông góc với đường tâm vật gia công.	- Gá dao theo dưỡng.
5	Các vòng ren đầu và cuối còn dày	- Dao bị đẩy trong quá trình cắt.	- Tăng số lát cắt, giảm chiều sâu cắt ở lát cắt tiếp theo. - Dùng dao cắt lại theo vòng ren đầu và cuối.
6	Ren không trơn nhẵn	- Chiều sâu cắt lớn, cả hai lưỡi cắt đều làm việc, dao cùn, có phoi bám và dung dịch trơn nguội không đủ.	- Giảm chiều sâu cắt, cắt theo sườn ren, mài sắc dao, giảm tốc độ cắt và bôi trơn tốt.

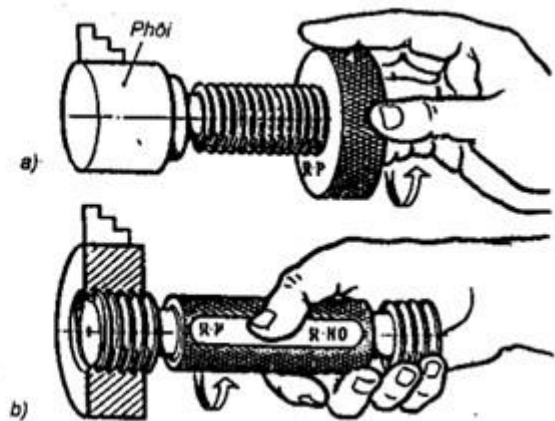
4. Kiểm tra sản phẩm.

Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp kiểm tra ren;
- Kiểm tra được ren bằng một số dụng cụ thông dụng;
- Tuân thủ các quy tắc an toàn khi sử dụng dụng cụ đo kiểm.



Hình 3.9. Kiểm tra bước ren
a-Bằng thước lá; b- Bằng dưỡng ren



Hình 3.10. Kiểm tra ren bằng calip
a-Calip vòng; b-Calip trực

5. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
 - Vệ sinh công nghiệp đạt yêu cầu. Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
 - Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau.
- + Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
 - + Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
 - + Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
 - + Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 1. Hãy chọn phương pháp tiến dao hợp lý nhất để tiện ren có bước xoắn $< 2\text{mm}$

- A. Tiến dao theo hướng kính
- B. Tiến dao theo một bên của pôfin ren
- C. Tiến dao cả ngang và dọc
- D. Tất cả A,B,C

Câu 2. Muốn pôfin ren đúng cần phải:

- A. Mài dao đúng đường
- B. Gá mũi dao đúng tâm của phôi
- C. Đường phân giác góc mũi dao vuông góc với đường tâm phôi
- D. Tất cả A,B,C

Câu 3. Đường kính ngoài của phôi trước khi tiện ren nên tiện:

- A. Bằng đường kính danh nghĩa của ren
- B. Nhỏ hơn đường kính danh nghĩa của ren khoảng $0,1 \div 0,2 \text{ mm}$
- C. Lớn hơn đường kính danh nghĩa của ren $0,1 \div 0,2 \text{ mm}$
- D. Tất cả A,B,C

Câu 4. Khi tiện ren thường gặp các dạng sai hỏng sau đây:

- A. Bước ren sai
- B. Ren chưa đủ chiều cao
- C. Ren đổ
- D. Tất cả A,B,C

Câu 5. Trong những nhóm bước ren sau đây, những nhóm bước ren nào có thể đóng mở đai ốc hai nửa tại vị trí bất kỳ trên băng máy mà dao vẫn cắt trùng rãnh cắt trước đó, biết rằng bước ren của vít me là 6 mm :

- A. 1,5; 1,75; 3; 4; 6
- B. 1; 1,5; 2; 3; 6
- C. 2; 1,75; 4; 5; 6
- D. Tất cả A,B,C

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	Trình bày đầy đủ các yêu cầu khi tiện ren tam giác ngoài	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	1	
2	Trình bày được phương pháp tiện ren tam giác ngoài 1 đầu mỗi	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
3	Trình bày được các phương pháp chia đầu mỗi ren	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
4	Trình bày cách gá lắp và điều chỉnh dao tiện ren tam giác ngoài	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2	
5	Phân biệt được ren chẵn, ren lẻ, ren trái	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	1	
6	Trình bày được các dạng sai hỏng khi tiện ren tam giác ngoài và cách khắc phục	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
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 thiết bị	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1	
3	Chọn đúng chế độ cắt khi tiện ren	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
4	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác khi tiện ren	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy	2	

		trình thao tác.		
5	Kiểm tra chất lượng ren	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	5	
5.1	Ren đúng bước		2	
5.2	Ren đúng kích thước		2	
5.3	Ren đảm bảo độ nhẵn		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
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	
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 khí cháy		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, kính,...)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng:			10 đ	

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	
Cộng:			

Bài 4. TIỆN REN TAM GIÁC TRONG

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren tam giác trong.
- Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren tam giác trong
- Vận hành được máy tiện để tiện ren tam giác trong đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích 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 chính

1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren tam giác trong.

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của ren tam giác trong.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.

Yêu cầu:

- Ren đúng bước, đúng profin
- Ren không đổ, không mẻ
- Lắp ghép sát, êm

2. Phương pháp gia công.

Mục tiêu:

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

2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

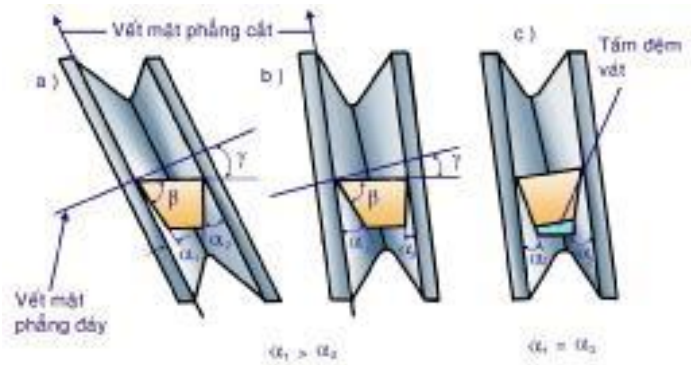
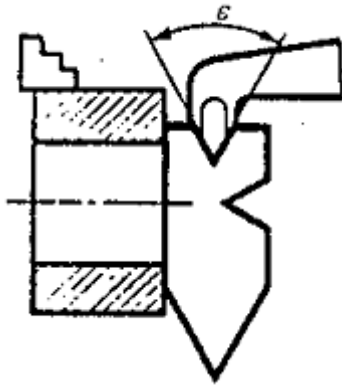
Phôi gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn, đồng tâm trên mâm cặp của máy.

Chuẩn bị phôi để tiện ren:

$$\begin{aligned} \text{Đường kính lỗ phôi trước khi tiện ren: } D &= D_N - 1,1P \text{ (với thép)} \\ D &= D_N - 1,2P \text{ (với gang)} \\ D &= D_N - P \text{ (với kim loại màu)} \end{aligned}$$

Khi tiện ren trong lỗ kín phải cắt rãnh thoát dao để tránh mẻ và gãy dao làm hư hỏng sản phẩm. Chiều dài rãnh khoảng bằng 2 lần bước ren, chiều dài ren được đánh dấu trên cán dao hoặc dựa vào du xích dọc.

2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.



Dao tiện ren phải được gá chính xác theo đường tâm vật gia công. Nếu gá thấp hơn tâm trục diện ren sẽ sai, còn nếu gá cao hơn tâm thì mặt sau của dao sẽ cọ sát vào sườn ren.

Muốn trục diện của ren đúng dùng dưỡng để gá dao. Dưỡng đặt áp vào với mặt đầu đã được xén phẳng của vật gia công hoặc áp vào mặt đầu mâm cặp, đưa dao tiếp xúc với rãnh dưỡng và kiểm tra bằng cách quan sát khe hở giữa dao và dưỡng. Nếu khe hở đều cả hai bên, chứng tỏ dao đã gá đúng. Khi đó xiết chặt dao lại và lấy dưỡng ra.

2.3. Điều chỉnh máy.

Do dao tiện ren trong yếu hơn dao tiện ren ngoài nên khi tiện chế độ cắt thường chọn khoảng 70% so với khi tiện ren ngoài.

- Tra trên bảng ren trên máy để điều chỉnh xích chạy dao bằng cách gạt các tay gạt tương ứng vào vị trí xác định (chọn bước ren cần phải tiện).
- Gạt tay cần chuyển động cho trục vít me.

T6M16	Bánh răng truyền động				IV					III			
	a	b	c	d	1	2	3	4	5	1	2	3	4
	60	65	65	45	0,06	0,07	0,09	0,10	0,13	0,12	0,15	0,18	0,21
	60	30	65	45	0,19	0,23	0,28	0,33	0,42	0,37	0,46	0,56	0,65
	60	65	65	45	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
	87	30	65	45	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
				95	38	-	-	-	-	19	-	-	-
				90	36	-	24	-	16	18	-	12	-
	60	45	127	75	30	24	20	-	-	15	12	10	-

2.4. Cắt thử và đo.

Mở máy, dịch chuyển dao lấy chiều sâu cắt $t = 0,2\text{mm}$, đóng đai ốc hai nửa thực hiện hành trình cắt thứ nhất, lùi xe dao ngang ra, đưa dao về vị trí ban đầu, tắt máy, kiểm tra bước ren bằng dưỡng hoặc bằng thước để xác định độ chính xác trong quá trình điều chỉnh bước ren trên máy

2.5. Tiến hành gia công.

2.5.1. Tiện ren có bước ren chẵn

Ren thực hiện là ren chẵn khi bước ren của vít me chia hết cho bước ren thực hiện là một số nguyên lần.

Trước khi tiện đưa dao về cách mặt đầu của phôi một khoảng bằng $2 \div 3$ bước ren. Khởi động trục chính quay, tiến dao ngang một khoảng bằng chiều sâu cắt đã được xác định rồi đóng đai ốc 2 nửa để tiện ren. Khi dao cắt đúng chiều dài ren nhanh tay quay bàn trượt ngang ngược chiều kim đồng hồ để đưa dao ra khỏi mặt ren, gạt tay gạt mở đai ốc của trục vít me và đưa dao về vị trí ban đầu bằng tay quay xe dao hoặc dùng nút bấm điều khiển bàn dao nhanh, điều chỉnh chiều sâu cắt, đóng đai ốc vít me và cứ như thế tiện ren cho đến khi đúng kích thước. Trong cả quá trình tiện ren không cần dừng trục chính.

Khi tiện ren có chiều dài đoạn ren ngắn có thể dùng phương pháp phản hồi mau.

2.5.2. Tiện ren có bước ren lẻ

Ren thực hiện là ren lẻ khi bước ren của vít me chia cho bước ren thực hiện không phải là số nguyên lần chẵn

Cách tiện ren lẻ bằng phương pháp phản hồi mau:

Phương pháp này dễ thực hiện nhưng khi tiện những đoạn ren dài thời gian chờ đợi để chạy dao không tải về vị trí khởi đầu mất nhiều thời gian dẫn đến năng suất thấp.

Thứ tự thực hiện:

Đưa dao về vị trí giữa khoảng chiều dài ren cần cắt.

Đặt dao cách xa mặt ngoài một khoảng, điều chỉnh tốc độ quay của trục chính và bước ren cần cắt.

Chạy thử trục chính để kiểm tra tốc độ trục chính và đóng đai ốc trục vít me cho dao cắt một đường mờ để kiểm tra bước ren. Khi dao cắt hết chiều dài đoạn ren quay nhanh tay quay bàn trượt ngang ngược chiều kim đồng hồ để đưa dao ra khỏi mặt ren, dùng tay gạt đảo chiều quay trục chính ngược chiều kim đồng hồ để lùi dao về lại vị trí cách mặt đầu phôi khoảng $2 \div 3$ bước xoắn ren, dùng trục chính, lấy chiều sâu cắt bằng du xích bàn trượt ngang và cắt lát cắt tiếp theo.

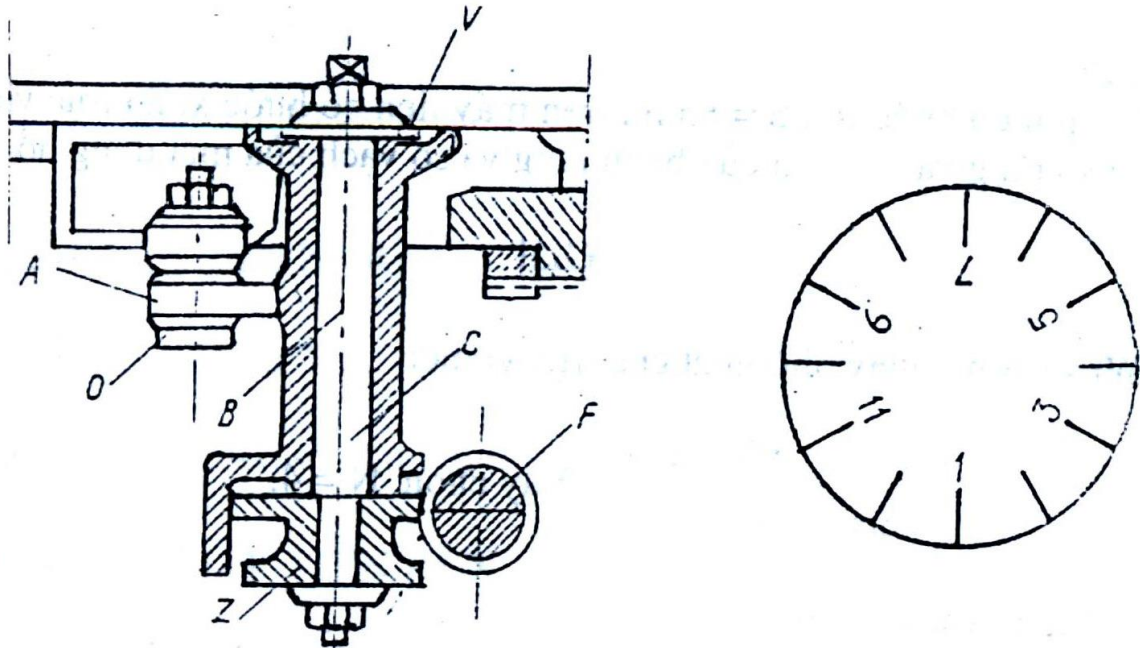
Cách tiện ren lẻ bằng đồng hồ chỉ đầu ren

Hầu hết các máy tiện đều có đồng hồ chỉ đầu ren lắp bên hông xe dao để chỉ thời điểm đóng đai ốc hai nửa ăn khớp với trục vít me khi tiện ren.

Bánh răng Z của đồng hồ ăn khớp với ren của trục vít me F. Khi trục vít me F quay thì bánh răng Z quay, làm cho trục C có lắp mặt đồng hồ V quay. Trên mặt đồng hồ V có khắc vạch nhằm nêu ra thời điểm cần đóng đai ốc hai nửa ăn khớp với trục vít me để dao cắt chạy đúng rãnh cắt trước đó.

Khi tiện ren cần sử dụng vạch bất kỳ

Khi tiện ren lẻ phải sử dụng vạch: 1,3,5,7,9,11 hoặc 2,4,6,8,10,12.



Hình 22.3.5. Đồng hồ chỉ đầu ren

A- Bản lề. O- Chốt bản lề. B- Thân trục đồng hồ. C- Trục đồng hồ.

Z- Bánh răng. F- Trục vít me. V- Mặt đồng hồ.

- Tiện ren trái

Quy trình tiện ren trái giống như khi tiện ren phải, chỉ khác là đảo chiều quay của trục vít me ngược chiều với chiều tiện ren phải, tiện rãnh vào dao đầu bên trái của ren cần tiện. Trục chính quay thuận chiều (ngược chiều kim đồng hồ), dao tiện ren gá ngửa bình thường, dao di chuyển từ trước về phía sau.

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

TT	Sai hỏng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Bước ren sai	-Điều chỉnh máy sai. -Tính và lắp bánh răng thay thế không chính xác.	- Tiện thử, kiểm tra chính xác trước khi tiện. - Tính toán và điều chỉnh máy chính xác.
2	Ren chưa nhọn	- Cắt chưa đủ chiều sâu. lấy chiều sâu cắt chưa chính	- Điều chỉnh chiều sâu cắt chính xác, dùng phương

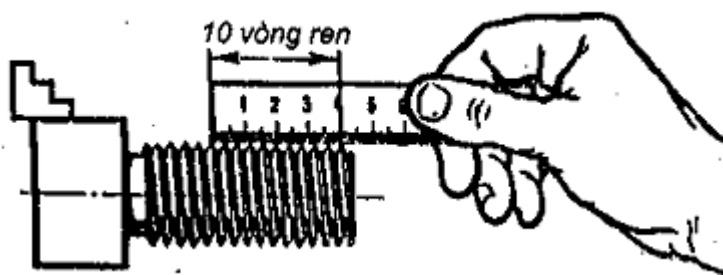
TT	Sai hỏng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
		xác.	pháp cắt thử, kiểm tra bằng dưỡng.
3	Ren không đúng góc độ	- Mài dao không đúng, gá dao thấp hơn tâm. - Ren bị mẻ khi cắt tốc độ cao.	- Mài lại dao, dùng dưỡng để kiểm tra. - Gá dao đúng tâm vật gia công, mài góc dao nhỏ đi $20 - 30^\circ$
4	Ren bị đổ	- Gá dao không vuông góc với đường tâm vật gia công.	- Gá dao theo dưỡng.
5	Các vòng ren đầu và cuối còn dày	- Dao bị đẩy trong quá trình cắt.	- Tăng số lát cắt, giảm chiều sâu cắt ở lát cắt tiếp theo. - Dùng dao cắt lại theo vòng ren đầu và cuối.
6	Ren không trơn nhẵn	- Chiều sâu cắt lớn, cả hai lưỡi cắt đều làm việc, dao cùn, có phoi bám và dung dịch trơn nguội không đủ.	- Giảm chiều sâu cắt, cắt theo sườn ren, mài sắc dao, giảm tốc độ cắt và bôi trơn tốt.

4. Kiểm tra sản phẩm.

Để đo và kiểm tra ren người ta có thể dùng thước lá, thước cặp, Panme đo ren, dưỡng đo ren hoặc các dưỡng kiểm tra chuyên dùng.

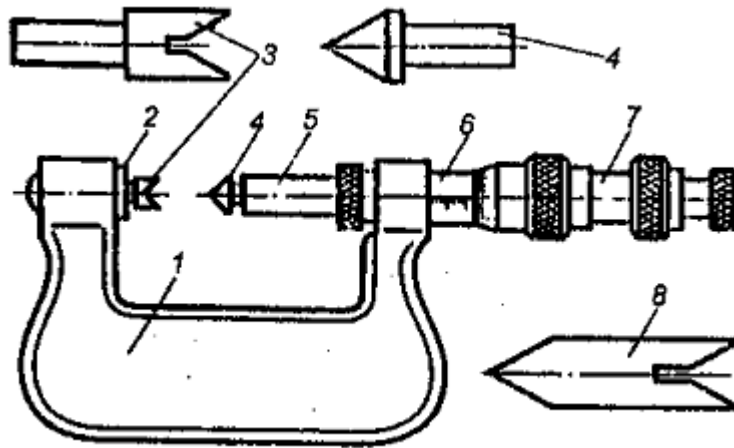
4.1. Đo và kiểm tra ren bằng thước lá, thước cặp: (Hình 2.9)

- Xác định giá trị danh nghĩa của ren: Ta đo đường kính ngoài của trục ren tương tự như khi đo trục trơn để xác định giá trị danh nghĩa của ren.
- Xác định bước ren: Dùng thước lá hay thước cặp đo khoảng cách của 10 hay 20 bước ren, lấy khoảng cách đo được chia cho 10 hoặc 20 để xác định bước ren.



4.2. Đo và kiểm tra ren bằng thước cặp, pan me đo ren:

Bằng phương pháp này ta chỉ xác định được giá trị danh nghĩa của ren.

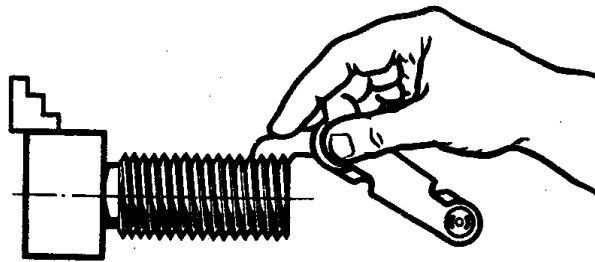


Hình 4.7. Panme đo ren

1- Thân; 2- Mỏ cố định; 3- Đầu đo hình chữ V; 4- Đầu đo hình côn;
5- Trục chính; 6- Ống: Mặt ngoài có khắc 3 dọc theo đường tâm;
7- Ống dùng để điều chỉnh trục chính; 8- Dường ren

4.3. Đo và kiểm tra ren bằng dướng đo ren:

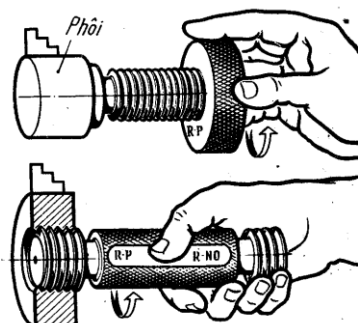
Bảng dướng đo ren người ta chỉ có thể xác định bước ren. (Hình 2.10)



Hình 2.10. Kiểm tra ren bằng dướng đo ren

4.4. Đo và kiểm tra ren bằng calíp: (Hình 2.11)

Trong sản xuất hàng loạt, để kiểm tra ren người ta thường dùng Calíp giới hạn. Ren ngoài người ta dùng calíp vòng, ren trong người ta dùng calíp trục. Calíp giới hạn có hai đầu: Đầu lợt có biên dạng ren chính xác, khi kiểm tra ta vận hết chiều dài của đoạn ren cần kiểm tra. Đầu không lợt có khoảng 2 – 3 vòng ren với biên dạng ren co hẹp lại, đầu này chỉ có thể vận vào ren kiểm tra có kích thước đúng không quá 1 -2 vòng ren.



Hình 2.11. Kiểm tra ren calip.

5. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

- Biết được trình tự các bước thực hiện vệ sinh công nghiệp
 - Thực hiện đúng trình tự đảm bảo vệ sinh đạt yêu cầu
 - Có ý thức trong việc bảo vệ dụng cụ thiết bị, máy móc.
-
- + Cắt điện trước khi làm vệ sinh.
 - + Lau chùi dụng cụ đo.
 - + Sắp đặt dụng cụ đúng nơi quy định.
 - + Vệ sinh máy móc và tra dầu vào các bề mặt làm việc của máy.
 - + Quét dọn nơi làm việc cẩn thận, sạch sẽ.

CÂU HỎI BÀI

Câu 1. Đường kính đỉnh ren trong của ren M14 sau khi tiện xong phải đạt:

- A. 11,96 mm
- B. 11,5 mm
- C. 12,5 mm
- D. 12 mm

Câu 2. Đường kính đỉnh ren trong của ren M20 sau khi tiện xong phải đạt:

- A. 19 mm
- B. 18 mm
- C. 8,5 mm
- D. 17,3 mm

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	Trình bày đầy đủ các yêu cầu khi tiện ren tam giác trong	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
2	Trình bày được phương pháp tiện ren tam giác trong	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	3	
3	Trình bày cách gá lắp và điều chỉnh dao tiện ren tam giác trong	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	3	
4	Trình bày được các dạng sai hỏng khi tiện ren tam giác ngoài và cách khắc phục	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
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 thiết bị	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1	
3	Chọn đúng chế độ cắt khi tiện ren	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
4	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác khi tiện ren	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
5	Kiểm tra chất lượng ren	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	5	
5.1	Ren đúng bước		2	
5.2	Ren đúng kích thước		2	
5.3	Ren đảm bảo độ nhẵn		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
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	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
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	
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 khí cháy		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, kính,...)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng:			10 đ	

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	
Cộng:			

PHẦN II: TIỆN REN VUÔNG

Bài 5: KHÁI NIỆM CHUNG VỀ REN VUÔNG

Mục tiêu:

- Xác định được các thông số cơ bản của ren vuông.
- Trình bày được các phương pháp lấy chiều sâu cắt khi tiện ren vuông
- Tính toán được bộ bánh răng thay thế.
- Lắp được bộ bánh răng thay thế, điều chỉnh được máy khi tiện ren vuông.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chính:

1. Các thông số cơ bản của ren vuông .

Mục tiêu:

- Vẽ hình và trình bày được các thông số của ren vuông
- Tính toán được các thông số cơ bản của ren.

1.1. Công dụng.

Ren vuông được dùng trong chi tiết máy truyền chuyển động chịu tải trọng hai chiều như vít truyền lực của máy tiện, máy ép,...

1.2. Hình dáng và kích thước ren vuông.

Trắc diện ren vuông có hình dạng vuông và góc prôfin $\varepsilon = 0$. Vì vậy hiệu suất của nó khá cao nhưng khó chế tạo, khó lắp chính xác. Khi mòn sinh ra khe hở hướng tâm và chiều trục.

Ren vuông không được tiêu chuẩn hoá, khi thiết kế ren vuông người ta dựa vào đường kính và bước ren như đối với ren thang.

Ký hiệu: Ren vuông: V, số tiếp theo chỉ đường kính ngoài, tiếp theo nữa là bước ren. Ví dụ: V36x6; V28x6...

$$h = S/2$$

$$h_1 = (P + 0,25)/2$$

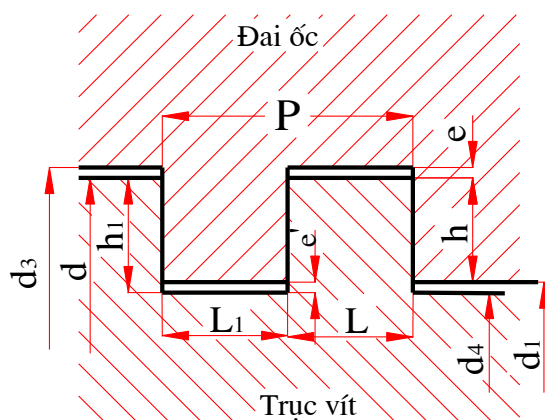
$$L = L_1 = P/2$$

$$d_4 = d - 2h_1 = d - (P + 0,25)$$

$$d_1 = d - P$$

$$d_3 = d - 0,25$$

$$e = e' = 0,25$$



Hình dáng kích thước ren vuông

Trong đó:

D_1 : đường kính đỉnh ren lỗ.

D_3 : đường kính chân ren lỗ.

d : đường kính đỉnh ren trục.

D_4 : đường kính chân ren trục.

L : là bề rộng đáy ren trong hay bề rộng lưỡi cắt của dao tiện ren trong.

z : là khe hở giữa trục ren và đai ốc.

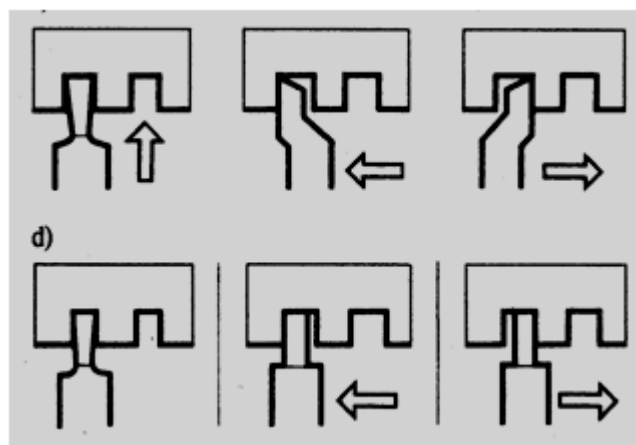
Thông thường với ren có bước nhỏ hơn hay bằng 5 thì $z = 0.25$, Với ren có bước lớn từ 6 trở lên thì chọn $z = 0.5$

Bảng Kích thước của khe hở Z và cung lượn R

Bước ren P (mm)	Khe hở Z (mm)	Bán kính R (mm)
2 ,4	0,25	0,25
5 ,12	0,5	0,25

2. Các phương pháp lấy chiều sâu cắt khi tiện ren vuông

- Lăn dao ngang: Để cắt hết biên dạng ren thì người ta thực hiện tiến dao sau mỗi lượt cắt bằng cách quay tay quay của bàn dao ngang một lượng bằng chiều sâu cắt
- Lăn dao kết hợp: Để cắt hết biên dạng ren thì người ta thực hiện lăn dao sau mỗi lượt cắt bằng cách luân phiên quay tay quay của bàn dao ngang và ổ dao trên (thực hiện lăn dao ngang và lăn dao dọc)



3. Tính toán bộ bánh răng thay thế, điều chỉnh máy

- Các bước ren tiêu chuẩn của từng loại ren cụ thể được cho trong bảng gắn ở vị trí của máy. Khi gia công chỉ cần điều chỉnh vị trí các tay gạt.
- Các bước ren không có trong bảng ta phải sử dụng các tỉ số truyền trong hộp chạy dao để cắt các bước ren có trong bảng gần sát nhất với bước ren cần cắt và

thay đổi tỉ số truyền của các bánh răng thay thế được lắp trên chạc điều chỉnh trong bộ thay thế. Tỉ số truyền của các bánh răng thay thế được tính theo công thức:

+Với ren hệ mét: $i_t = Z_1/Z_2 \cdot Z_3/Z_4 \cdot P_c/P_b$

+Với ren hệ anh: $i_t = Z_1/Z_2 \cdot Z_3/Z_4 \cdot n_b/n_c$

+Với ren mô đun: $i_t = Z_1/Z_2 \cdot Z_3/Z_4 \cdot m_c/m_b$

Trong đó:

Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 là các bánh răng thay thế lắp trên chạc để cắt các bước ren có trong bảng.

P_c : Bước ren hệ một cần cắt.

P_b : Bước ren có trong bảng gần sát nhất với bước ren cần cắt.

n_c : Số vòng ren/inch của ren cần cắt.

n_b : Số vòng ren/inch có trong bảng gần sát nhất với số vòng ren/inch của ren cần cắt.

m_c : Mô đun của ren cần cắt.

m_b : Mô đun của ren có trong bảng gần sát nhất với mô đun ren cần cắt.

-Sơ đồ lắp bánh răng thay thế:

+Trường hợp 1: Có 1 cặp bánh răng thay thế:

$$i_t = \frac{Z_1}{Z_2} \frac{Z_2}{Z_3}$$

Kiểm tra bước xoắn: $P_{gc} = P_{vm} \cdot \frac{Z_1}{Z_3}$

+Trường hợp 2: Có 2 cặp bánh răng thay thế:

$$i_t = \frac{Z_1}{Z_2} \frac{Z_3}{Z_4}$$

Kiểm tra điều kiện ăn khớp:

$$Z_1 + Z_2 \geq Z_3 + 15 \div 20 \text{ răng}$$

$$Z_3 + Z_4 \geq Z_2 + 15 \div 20 \text{ răng}$$

+Trường hợp 3: Có 3 cặp bánh răng thay thế:

$$i_t = \frac{Z_1}{Z_2} \frac{Z_3}{Z_4} \frac{Z_5}{Z_6}$$

Kiểm tra điều kiện ăn khớp:

$$Z_1 + Z_2 \geq Z_3 + 15 \div 20 \text{ răng}$$

$$Z_3 + Z_4 \geq Z_2 + 15 \div 20 \text{ răng}$$

$$Z_5 + Z_6 \geq Z_4 + 15 \div 20 \text{ răng}$$

-Khi tính toán bánh răng thay thế phải nằm trong các bộ sau:

Bộ 4: 20, 24, 28...80 răng.

Bộ 5: 20, 25, 30...120 răng.

Bộ đặc biệt: 47, 97, 127 răng.

Ví dụ 1. Cần tiện ren có $P_n = 4 \text{ mm}$, $P_m = 6 \text{ mm}$, $i_p = 1$. Tính bánh răng và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế.

Giải

1. Tính bánh răng thay thế:

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

$$i_{tt} = \frac{P_n}{P_m} = \frac{4}{6}$$

Giảm ước hoặc nâng cả tử và mẫu số lên một số lần cho phù hợp với bánh răng.

$$\frac{Z_C}{Z_B} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = \frac{2 \times 10}{3 \times 10} = \frac{20}{30} = \frac{30}{45} = \frac{40}{60} = \frac{60}{90} = \frac{70}{105}$$

Vậy ta chọn một cặp bánh răng bất kỳ trong dãy đã tính :

$$\frac{Z_C}{Z_B} = \frac{20}{30} \text{ hoặc } \frac{30}{45}$$

2. Thử lại cách tính toán

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

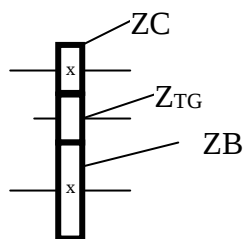
$$P_n = \frac{Z_C}{Z_B} = \frac{20}{30} \times 6 = 4 \text{ mm}$$

3. Kiểm tra sự ăn khớp.

Tính bánh răng trung gian:

$$Z_{TG} = \frac{Z_C + Z_B}{2} = \frac{20 + 30}{2} = 25 \text{ răng}$$

4. Vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế.



* Bài tập:

1. Tính bánh răng thay thế để tiện ren có bước ren $1''/32$ trên máy tiện T616 có

$$\frac{Z_1}{Z_2} \frac{Z_3}{Z_4} = \frac{60}{45} \frac{127}{75} \text{ và bước ren } 1''/30 \text{ và } 1''/20.$$

2. Trình bày nguyên tắc tạo ren? Tính bánh răng thay thế để tiện ren có bước ren 2,1 trên máy tiện T616 có $\frac{Z_1}{Z_2} \frac{Z_3}{Z_4} = \frac{60}{65} \frac{65}{45}$ và bước ren 2 và 2,25 ?

Bài 6: DAO TIỆN REN VUÔNG – MÀI DAO TIỆN REN VUÔNG

Mục tiêu:

- + Trình bày được các yếu tố cơ bản dao tiện ren vuông ngoài và trong (đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao).
- + Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện.
- + Mài được dao tiện ren vuông ngoài và trong (thép gió) 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 tuyệt đối cho người và máy.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Nội dung chính:

1. Cấu tạo của dao tiện ren vuông ngoài và trong

Mục tiêu:

- Hiểu được cấu tạo, công dụng của dao tiện ren tam giác.
- Biết phương pháp chế tạo dao tiện ren.
- Có ý thức trong việc giữ gìn, bảo quản dụng cụ cắt.

1.1. Vật liệu chế tạo

Dao ren vuông ngoài thường dùng dao thanh bằng thép gió hoặc gấn hợp kim cứng

Dao ren vuông trong có thể dùng dao cán liền hoặc cán lắp.

1.2. Các bộ phận của dao

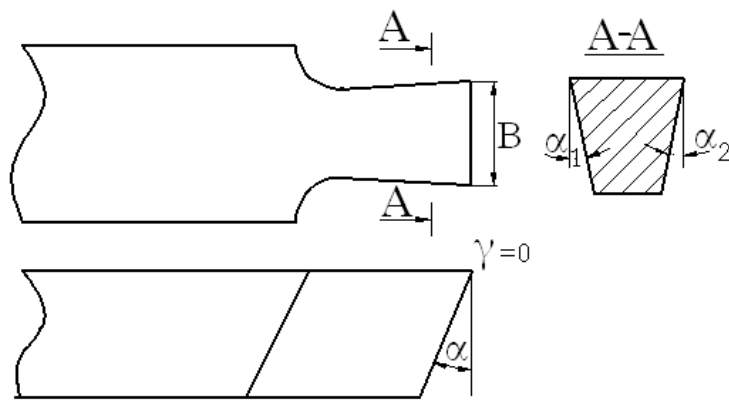
Dao tiện ren vuông về cơ bản giống dao cắt rãnh. Gồm 2 phần là phần làm việc và phần thân tương tự như dao tiện ren tam giác.

2. Các thông số hình học của dao tiện 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.

Các góc của dao giống như dao tiện ren tam giác, riêng góc trắc diện $\varepsilon = 0$, Ren vuông có trắc diện vuông vì vậy dao tiện ren cũng có hình dáng là hình vuông



Dao tiện thô có $\gamma = 4 \div 6^\circ$

Dao tiện tinh có $\gamma = 0$

Góc sau phụ $\alpha_1 = \alpha_2 = 3 \div 5^\circ$

Với ren có $P \geq 6\text{mm}$ khi cắt ren phải $\alpha_{\text{phải}} = \mu + 3^\circ$

Chiều rộng của lưỡi cắt lớn hơn nửa bước ren là $0,01 \div 0,04\text{mm}$ với dao tiện tinh và nhỏ hơn nửa bước ren là $0,3 \div 0,6\text{mm}$ với dao tiện thô.

Dao được gá ngang tâm và cân để tránh trường hợp ren bị nghiêng.

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 đến quá trình cắt

Mục tiêu:

- Phân tích được các ảnh hưởng của góc độ dao tiện ren tới quá trình cắt gọt.
- Chọn được góc dao hợp lý cho từng bước gia công.

5. Mài dao tiện

Mục tiêu:

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

Dao tiện ren vuông được mài theo trình tự sau:

- Mài mặt sau chính

- Mài hai mặt sau phụ
- Kiểm tra bằng dưỡng
- Mài dao góc sau chính phải đảm bảo giống các thao tác như mài dao tiện rãnh, trị số góc sau chính khoảng $\approx 4 - 8^\circ$
- Tuỳ theo vật liệu và bước ren trên chi tiết mà có các trị số góc hợp lý
- Đối với dao tiện thô $\gamma = 4 - 8^\circ$
- Đối với dao tiện tinh $\gamma = 0^\circ$
- Góc sau α_1 và $\alpha_2 = 3 - 5^\circ$
- Bề rộng lưỡi cắt $B = \frac{1}{2} P$ (B nên lớn hơn $\frac{1}{2}P$ vì để tạo phần rãnh, và khe hở làm việc $B+0,02$ phụ thuộc P tham khảo thêm bảng tra.
- Đề cập thêm góc nâng λ vì phụ thuộc bước ren lớn có góc xoắn ω)

An toàn trong khi mài:

- Không để độ hở giữa bệ tì và đá quá lớn.
- Khi mài dao không nên mài mặt hông của đá.
- Cán dao không chĩa thẳng và áp sát vào lòng bàn tay.
- Phải dùng kính hoặc mica che trước đá mài để các hạt mài không bắn vào mắt.
- Khi mài cần dịch chuyển dao song song với đường tâm trục của đá mài và không ấn mạnh dao vào bề mặt đá.
- Cần dùng dụng dịch tron nguội khi mài.

6. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

- Biết được trình tự các bước thực hiện vệ sinh công nghiệp
- Thực hiện đúng trình tự đảm bảo vệ sinh đạt yêu cầu
- Có ý thức trong việc bảo vệ dụng cụ thiết bị, máy móc.

- + Cắt điện trước khi làm vệ sinh.
- + Lau chùi dụng cụ đo.
- + Sắp đặt dụng cụ đúng nơi quy định.
- + Vệ sinh máy máy và tra dầu vào các bề mặt làm việc của máy.
- + Quét dọn nơi làm việc cẩn thận, sạch sẽ.

BÀI TẬP ỨNG DỤNG.

1. Mài dao ren vuông ngoài.
2. Mài dao ren vuông trong

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	Trình bày được các bước mài dao ren vuông	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
2	Liệt kê đầy đủ các loại thiết bị, dụng cụ khi mài dao		2,5	
3	Trình bày đầy đủ các thông số góc dao ren vuông	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
4	Trình bày cách kiểm tra góc độ của dao	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
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	2	
2	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác khi mài dao	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
3	Kiểm tra	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra		
3.1	Dao đúng góc độ, đúng kích thước		4	
3.2	Lưỡi cắt của dao thẳng, nhẵn		1	
3.3	Các bề mặt của dao phẳng		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
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	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện	Theo dõi thời gian	2	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
	bài tập	thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.		
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 khí cháy		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, kính...)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng:			10 đ	

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	
Cộng:			

Bài 7: TIỆN REN VUÔNG NGOÀI

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren vuông ngoài.
- Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren vuông ngoài.
- Vận hành được máy tiện để tiện ren vuông ngoài đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chính

1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren vuông ngoài

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của ren vuông ngoài.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.

Khi tiện ren vuông ngoài cần đảm bảo những yêu cầu sau:

- Sườn ren phải vuông góc với đường tâm
- Mặt của đỉnh ren và sườn ren phải nhẵn
- Các kích thước phải đảm bảo và lắp ghép êm
- Ren không bị đổ, không bị phá huỷ
- Ren không bị côn theo chiều dài

2. Phương pháp gia công

Mục tiêu:

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

2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

Phôi gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn trên máy bằng cách gá trên mâm cặp và 1 đầu tâm hoặc gá trên 2 đầu tâm.

2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

Gá dao phải ngang tâm, lưỡi cắt chính song song với mặt trụ của phôi

2.3. Điều chỉnh máy.

- Tốc độ cắt phụ thuộc vào vật liệu gia công và vật liệu làm dao
- + Gia công thép bằng dao thép gió $V = 20 - 35 \text{ m/ph}$, còn gia công gang $V = 10 - 15 \text{ m/ph}$

- + Gia công thép bằng dao hợp kim cứng $V = 100 - 150$ m/ph, còn gia công gang $V = 40 - 60$ m/ph.
- Khi tiện tinh, tốc độ cắt tăng 1.5 – 2 lần. Để tiện ren trong, tốc độ cắt giảm khoảng 20 – 30 %
- Tra trên bảng ren trên máy để điều chỉnh xích chạy dao bằng cách gạt các tay gạt tương ứng vào vị trí xác định (chọn bước ren cần phải tiện).
- Gạt tay cần chuyển động cho trục vít me

2.4. Cắt thử và đo.

Mở máy, dịch chuyển dao lấy chiều sâu cắt $t = 0,2$ mm, đóng đai ốc hai nửa thực hiện hành trình cắt thử nhất, lùi xe dao ngang ra, đưa dao về vị trí ban đầu, tắt máy, kiểm tra bước ren bằng thước hoặc bằng thước để xác định độ chính xác trong quá trình điều chỉnh bước ren trên máy tương tự như khi kiểm tra bước ren tam giác

2.5. Tiến hành gia công.

2.5.1. Tiện ren phải.

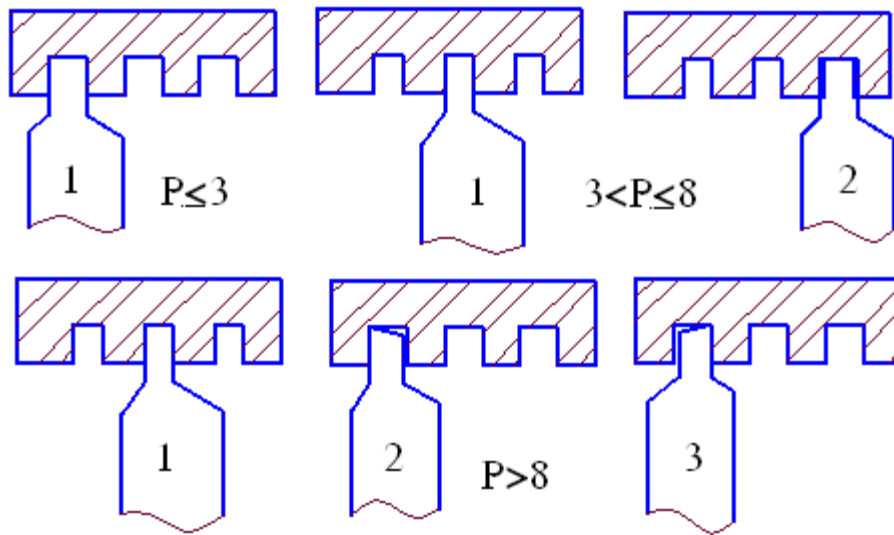
- Tiện ren chắn.

Sau khi gá đặt và các thao tác chuẩn bị khác. Kéo tay gạt cần khởi động cho trục chính quay và xác định mốc tiến dao, sau đó lùi bàn xe dao dọc về vị trí ban đầu rồi tiến bàn xe dao ngang đi $0,3 \div 0,5$ mm, tiếp theo đó đóng tay gạt đai ốc hai nửa ở hộp xe dao để xe dao dọc tịnh tiến tới chiều dài ren cần tiện theo bước ren đã điều khiển, kéo tay gạt mở đai ốc hai nửa để dừng tiến dao dọc, lùi dao ra, đưa dao về vị trí ban đầu và thực hiện tiếp các lát cắt khác cho tới khi hoàn thành.

Chú ý số lát cắt và chiều sâu cắt của mỗi bước phụ thuộc vào bước ren và vật liệu làm dao.

Ren có bước $P \leq 3$ được cắt bằng 1 dao tiện ren đến đúng độ sâu(như tiện ren tam giác)

- Nếu ren có bước $3 < P \leq 8$ ta cắt bằng hai dao
- + Dao I : dao nhỏ bản $B < 1/2 P$ để cắt thô.
- + Dao II: dao rộng bản $B = 1/2P$
- Đối với ren có bước $P > 8$ ta cắt bằng nhiều dao.



- Tiện ren lẻ.
 - + Đưa dao về vị trí khoảng giữa chiều dài ren cần cắt
 - + Đặt dao cách xa mặt ngoài một khoảng, điều chỉnh tốc độ quay của trục chính và bước ren cần cắt.
 - + Chạy thử trục chính để kiểm tra tốc độ trục chính và đóng đai ốc trục vít me cho dao cắt một đường mờ để kiểm tra bước ren. Khi dao cắt hết chiều dài đoạn ren quay nhanh tay bàn trượt ngang ngược chiều kim đồng hồ để đưa dao ra khỏi mặt ren, dùng tay gạt đảo chiều quay trục chính ngược chiều kim đồng hồ để đưa dao về vị trí cách mặt đầu phôi khoảng $2 \div 3$ bước xoắn ren, dừng trục chính, lấy chiều sâu cắt bằng du xích bàn trượt ngang và cắt lát tiếp theo.

2.5.2. Tiện ren trái.

Quy trình tiện ren trái giống như tiện ren phải chỉ khác là đảo chiều quay của trục vít me ngược chiều với chiều tiện ren phải. Tiện rãnh vào dao đầu bên trái của ren cần tiện. Trục chính quay thuận chiều (ngược chiều kim đồng hồ), dao tiện ren gá ngửa bình thường, dao di chuyển từ ụ trước về ụ sau.

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

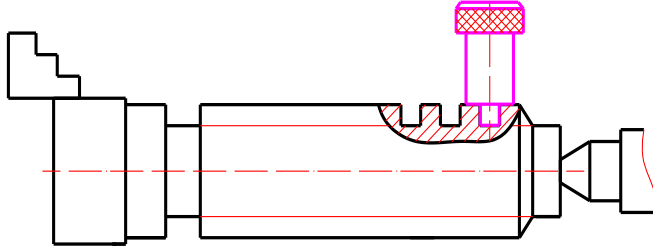
TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Kích thước ren không đúng	-Thao tác lấy chiều sâu cắt không đúng, đo không chính xác.	-Chú ý trong khi tiện, Lấy chiều sâu và đo chính xác.
2	Thành ren không vuông góc với tâm chi tiết	-Gá dao nghiêng khi tiện tinh. Mài dao không đúng góc độ.	-Mài dao đúng, gá dao theo đúng.
3	Ren bị côn	-Không điều chỉnh côn chính xác trước khi tiện ren.	-Kiểm tra và chỉnh côn chính xác trước khi tiện ren.

TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
4	Độ bóng không đạt	- Dao cùn, Mài không đúng góc, tiến dao không đúng thao tác, không dùng dung dịch bôi trơn và làm nguội.	- Mài sắc dao, đúng góc độ, thực hiện đúng thao tác tiến dao khi tiện tinh. Dùng dung dịch trơn nguội.

4. Kiểm tra sản phẩm.

Dùng thước cặp kiểm tra các thông số kích thước và bước ren

Dùng dưỡng trụ kiểm tra trục diện ren



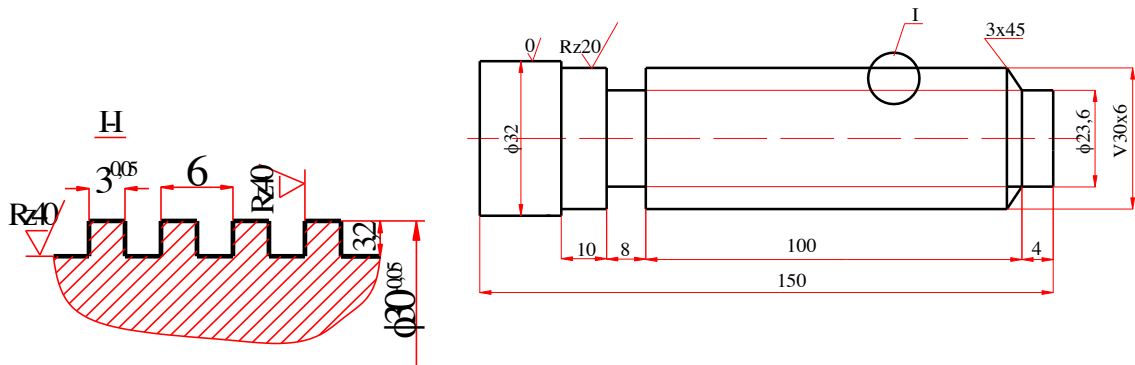
5. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

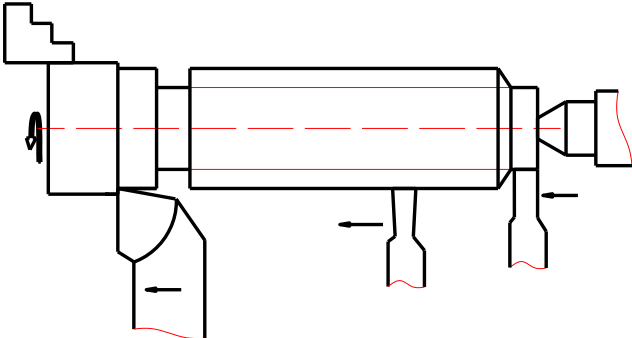
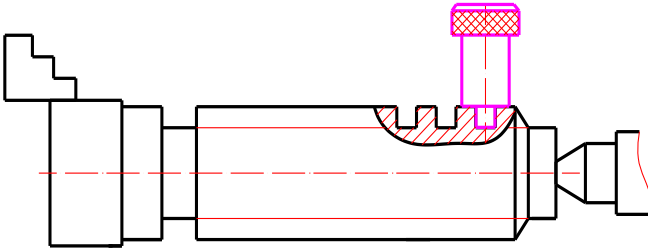
- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
- Vệ sinh công nghiệp đạt yêu cầu. Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau.

- + Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
- + Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
- + Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
- + Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

Bài tập:**1. Bản vẽ kỹ thuật :****2. Trình tự gia công :**

Nội dung	Sơ đồ gá	Yêu cầu
1. Gá phôi Tiện $\phi 30,2$ L120mm		Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu, chống tâm 1 đầu. Gá dao tiện ngoài đúng tâm. Điều chỉnh chế độ cắt. Tiện đường kính $\phi 30,2$ L120mm
3. Tiện bậc $\phi 24$ L=4mm ; Tiện rãnh 8x3,2 Vát cạnh 3x45°		Tiện đúng kích thước
4. Tiện thô ren V30x6 ; L100 Tiện tinh trụ $\phi 23,6$ L4mm		Ren đúng kích thước, đúng trục diện.

5. Tiện tinh ren		Ren đúng kích thước, đúng trắc diện. Đảm bảo độ nhẵn Rz20
6. Kiểm tra ren		-Dùng thước cặp kiểm tra đường kính đỉnh ren, bề rộng ren. -Dùng thanh đo sâu của thước cặp kiểm tra chiều cao ren. -Dùng dưỡng trụ kiểm tra trắc diện ren

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	Trình bày đầy đủ các yêu cầu khi tiện ren vuông ngoài	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
2	Trình bày được phương pháp tiện ren vuông ngoài	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	3	
3	Trình bày cách gá lắp và điều chỉnh dao tiện ren vuông ngoài	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	3	
4	Trình bày được các dạng sai hỏng khi tiện ren vuông ngoài và cách khắc phục	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
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	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
2	Vận hành thành thạo thiết bị	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1	
3	Chọn đúng chế độ cắt khi tiện ren	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
4	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác khi tiện ren	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
5	Kiểm tra chất lượng ren	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	5	
5.1	Ren đúng bước		2	
5.2	Ren đúng kích thước		2	
5.3	Ren đảm bảo độ nhẵn		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
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	
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 khí cháy		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, kính,...)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng		1	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
	quy định			
Cộng:			10 đ	

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	
Cộng:			

Bài 8. TIỆN REN VUÔNG TRONG

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren vuông trong.
- Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren vuông trong.
- Vận hành được máy tiện để tiện ren vuông trong đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chính

1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren vuông trong

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của ren tam giác trong.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.

Khi tiện ren vuông trong cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Sườn ren vuông góc với đường tâm- Đáy ren song song với đường tâm.
- Ren không bị đổ, không bị phá hủy.
- Ren không bị côn theo chiều dài.
- Các kích thước chính xác, lắp ghép êm.
- Đảm bảo độ nhẵn bề mặt.

2. Phương pháp gia công

Mục tiêu:

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

2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

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

2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

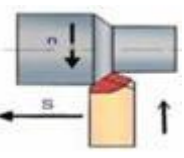
Dao cắt trong lỗ nên đầu và thân dao nhỏ, khi gá lắp không gá dài quá làm yếu dao gây rung động trong quá trình cắt gọt, năng suất cắt không cao. Chiều dài thân dao nên chọn phần nhô ra khỏi ổ gá dao không quá chiều dài đoạn ren cộng thêm 2- 3 bước ren.

Dao được gá ngang tâm và gá cân theo dưỡng để tránh ren bị nghiêng

2.3. Điều chỉnh máy.

Do dao tiện ren trong yếu hơn dao tiện ren ngoài nên khi tiện chế độ cắt thường chọn khoảng 70% so với khi tiện ren ngoài.

- Tra trên bảng ren trên máy để điều chỉnh xích chạy dao bằng cách gạt các tay gạt tương ứng vào vị trí xác định (chọn bước ren cần phải tiện).
- Gạt tay cần chuyển động cho trục vít me

T6M16	Bánh răng truyền động				IV					III			
	a	b	c	d	1	2	3	4	5	1	2	3	4
	60	65	65	45	0,06	0,07	0,09	0,10	0,13	0,12	0,15	0,18	0,21
	60	30	65	45	0,19	0,23	0,28	0,33	0,42	0,37	0,46	0,56	0,65
	60	65	65	45	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
	87	30	65	45	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
				95	38	-	-	-	-	19	-	-	-
				90	36	-	24	-	16	18	-	12	-
	60	45	127	75	30	24	20	-	-	15	12	10	-

2.4. Cắt thử và đo.

Mở máy, dịch chuyển dao lấy chiều sâu cắt $t = 0,2\text{mm}$, đóng đai ốc hai nửa thực hiện hành trình cắt thử nhất, lùi xe dao ngang ra, đưa dao về vị trí ban đầu, tắt máy, kiểm tra bước ren bằng dưỡng hoặc bằng thước để xác định độ chính xác trong quá trình điều chỉnh bước ren trên máy

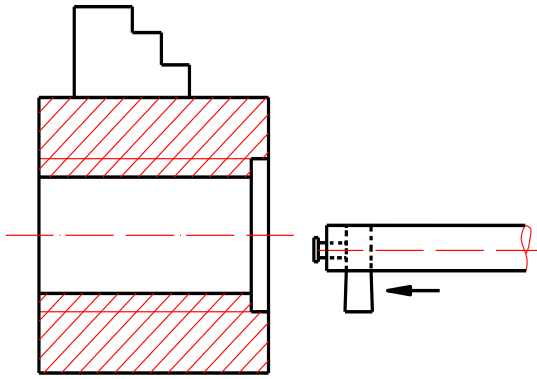
2.5. Tiến hành gia công.

2.5.1. Tiện ren phải.

- Tiện ren chắn

Tiện ren vuông trong khó thực hiện hơn khi tiện ren vuông ngoài vì khó quan sát, thân dao yếu. Áp lực tác động lên đầu dao khi tiện ren vuông trong lớn hơn khi tiện ren tam giác trong. Vì thế hệ thống công nghệ đòi hỏi phải có độ cứng vững cao nhằm đảm bảo độ chính xác của ren và không bị gãy dao.

Tiện ren vuông trong tương tự như tiện ren vuông ngoài nhưng thao tác điều chỉnh chiều sâu cắt ngược lại.



Nếu phôi có lỗ kín cần phải cắt rãnh thoát dao với bề rộng bằng 2 bước ren, các thao tác tiện giống như tiện ren tam giác trong lỗ.

- Tiện ren lẻ

- + Đưa dao về vị trí khoảng giữa chiều dài ren cần cắt
- + Đặt dao cách xa mặt ngoài một khoảng, điều chỉnh tốc độ quay của trục chính và bước ren cần cắt.
- + Chạy thử trục chính để kiểm tra tốc độ trục chính và đóng đai ốc trục vít me cho dao cắt một đường mờ để kiểm tra bước ren. Khi dao cắt hết chiều dài đoạn ren quay nhanh tay bàn trượt ngang ngược chiều kim đồng hồ để đưa dao ra khỏi mặt ren, dùng tay gạt đảo chiều quay trục chính ngược chiều kim đồng hồ để đưa dao về vị trí cách mặt đầu phôi khoảng $2 \div 3$ bước xoắn ren, dừng trục chính, lấy chiều sâu cắt bằng du xích bàn trượt ngang và cắt lát tiếp theo.

2.5.2. Tiện ren trái.

Quy trình tiện ren trái giống như tiện ren phải chỉ khác là đảo chiều quay của trục vít me ngược chiều với chiều tiện ren phải. Tiện rãnh vào dao đầu bên trái của ren cần tiện. Trục chính quay thuận chiều (ngược chiều kim đồng hồ), dao tiện ren gá ngửa bình thường, dao di chuyển từ ụ trước về ụ sau.

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

TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Bước ren sai	- Nhầm lẫn khi điều chỉnh bước xoắn hoặc lắp bánh răng thay thế sai	- Tiện 1 đường ren mờ để kiểm tra trước khi tiện chính thức. Kiểm tra lại bánh răng thay thế
2	Ren chưa đủ chiều sâu	- Cắt chưa đủ chiều sâu, sử dụng du xích chưa chính xác	- Điều chỉnh chiều sâu cắt chính xác, cắt thử.
3	Đáy ren không song song với	- Lưỡi cắt chính không song song với đường	- Mài và gá dao lưỡi cắt chính phải song song với

	đường tâm phôi	tâm phôi do mài hoặc gá dao sai	đường tâm của phôi.
4	Sườn ren không vuông góc với đường tâm	- Đầu dao bị đẩy do góc sát chính hoặc góc nghiêng phụ nhỏ	- Mài và gá dao chính xác.
5	Ren bị phá huỷ	- Dao bị xô dịch vị trí nên không đi đúng đường ren cũ	- Đuôi ren chính xác, đóng đai ốc 2 nửa dứt khoát.
6	Độ bóng không đạt	- Chiều sâu cắt lớn, cả 2 lưỡi cắt cùng làm việc, dao mòn, không dùng dung dịch bôi trơn và làm nguội.	- Tăng số lần cắt, mài sắc dao. Dùng dung dịch trơn nguội.

4. Kiểm tra sản phẩm.

Kiểm tra bước ren và các thông số kích thước

5. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

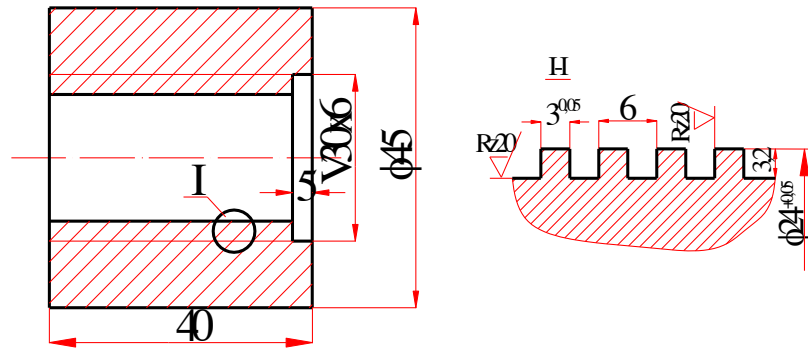
- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
- Vệ sinh công nghiệp đạt yêu cầu. Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau.

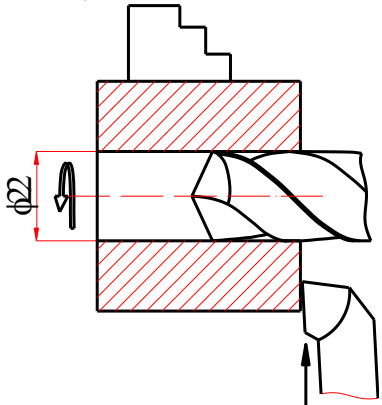
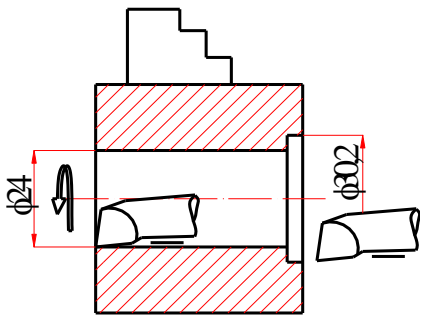
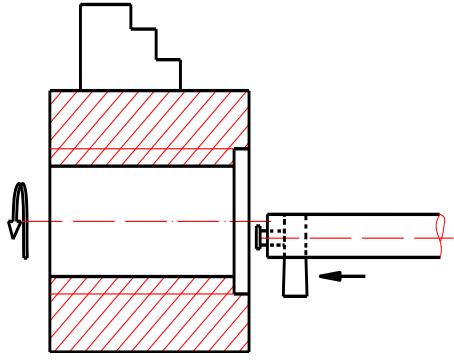
- Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
- Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
- Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
- Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

Bài tập: Tiện ren V24x6

1. Bản vẽ chi tiết :



2. Phiếu luyện tập:

NỘI DUNG CÔNG VIỆC	HƯỚNG DẪN
1. Tiện mặt đầu. Khoan lỗ 	-Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu. -Gá dao tiện ngoài đúng tâm, điều chỉnh cho lưỡi cắt chính của dao hợp với đường tâm phôi 1 góc $>90^\circ$. -Điều chỉnh chế độ cắt. -Tiện mặt đầu. -Gá mũi khoan $\phi 22$ vào bấu cặp. -Khoan lỗ.
2. Tiện lỗ $\phi 24^{+0,05}$ Tiện bậc $\phi 30,2$ L=5mm 	-Gá dao tiện lỗ. -Điều chỉnh máy. -Tiện lỗ $\phi 24$. -Tiện đường kính chân ren $\phi 30,2$ L5
3. Tiện ren V30x6 	-Mài dao tiện ren vuông trong có bề rộng lưỡi cắt chính $2,4 \div 3,04\text{mm}$. -Gá dao đúng tâm. -Điều chỉnh cho lưỡi cắt chính của dao song song với đường tâm chi tiết hoặc song song với bề mặt gia công. -Điều chỉnh máy để tiện bước ren $P=6\text{mm}$. -Tiện 1 đường mờ để kiểm tra. -Tiến hành cắt các lần cắt tiếp theo.

4. Kiểm tra ren.	-Kiểm tra đường kính đỉnh ren bằng thước cặp. -Kiểm tra tổng thể ren bằng trục ren chuẩn, ren lắp ghép êm sát là được.
------------------	---

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	Trình bày đầy đủ các yêu cầu khi tiện ren vuông trong	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
2	Trình bày được phương pháp tiện ren vuông trong	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	3	
3	Trình bày cách gá lắp và điều chỉnh dao tiện ren vuông trong	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	3	
4	Trình bày được các dạng sai hỏng khi tiện ren tam giác ngoài và cách khắc phục	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
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 thiết bị	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1	
3	Chọn đúng chế độ cắt khi tiện ren	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
4	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác khi tiện ren	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
5	Kiểm tra chất lượng ren	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	5	
5.1	Ren đúng bước		2	
5.2	Ren đúng kích thước		2	
5.3	Ren đảm bảo độ nhẵn		1	
Cộng:			10 đ	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
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	
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 khí cháy		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, kính,...)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng:			10 đ	

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	
Cộng:			

Phần III: TIỆN REN THANG

Bài 9: KHÁI NIỆM CHUNG VỀ REN THANG

Mục tiêu:

- Xác định được các thông số cơ bản của ren thang.
- Trình bày được các phương pháp lấy chiều sâu cắt khi tiện ren thang
- Tính toán được bộ bánh răng thay thế.
- Lắp được bộ bánh răng thay thế, điều chỉnh được máy khi tiện ren thang.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung

1. Các thông số cơ bản của ren thang

Mục tiêu:

- Vẽ hình và trình bày được các thông số của ren tam giác hệ mét và hệ inch
- Tính toán được các thông số cơ bản của ren.

1.1. Công dụng.

Ren thang là loại ren truyền chuyển động, được sử dụng trong các trường hợp cần truyền chuyển động giữa các chi tiết máy và các bộ phận máy với nhau.

Ví dụ: Trục vít đai ốc, trục vít me máy tiện, trục vít đai ốc ê tô các loại....

1.2. Hình dáng và kích thước ren thang.

Tùy thuộc vào bước ren cần cắt, ren hình thang được chia thành ren bước lớn, ren bước trung bình và ren bước nhỏ. Ren hình thang có p rô fin là hình thang cân và góc đỉnh ren là 30^0 . Ren hình thang thường có bước ren từ 1,5 – 48mm, đường kính danh nghĩa $d = 8 – 640\text{mm}$ và được gia công với ren một đầu mối và ren nhiều đầu mối. Ren hình thang được ký hiệu trên bản vẽ bằng từ rút gọn Th, kèm theo các chữ số để chỉ đường kính danh nghĩa và bước ren; Ví dụ: Th40x6. Các kích thước cơ bản của ren hình thang được cho trong bảng 4-23

H: Chiều cao lý thuyết $H = 1,868.P$

h_1 : Chiều cao thực tế $h_1 = 0,5P + Z$

h : Chiều cao làm việc $h = P/2$

d_2 : Đường kính trung bình $d_2 = d - 0,5P$

d_3 : Đường kính chân ren đai ốc $d_3 = d + 2Z$

d_4 : Đường kính chân ren trục d_4

$$d_4 = d - (P + 2.Z)$$

d_1 : Đường kính đỉnh ren đai ốc $d_1 = d - P$

Bề rộng đỉnh ren: $L = 0,36.P$

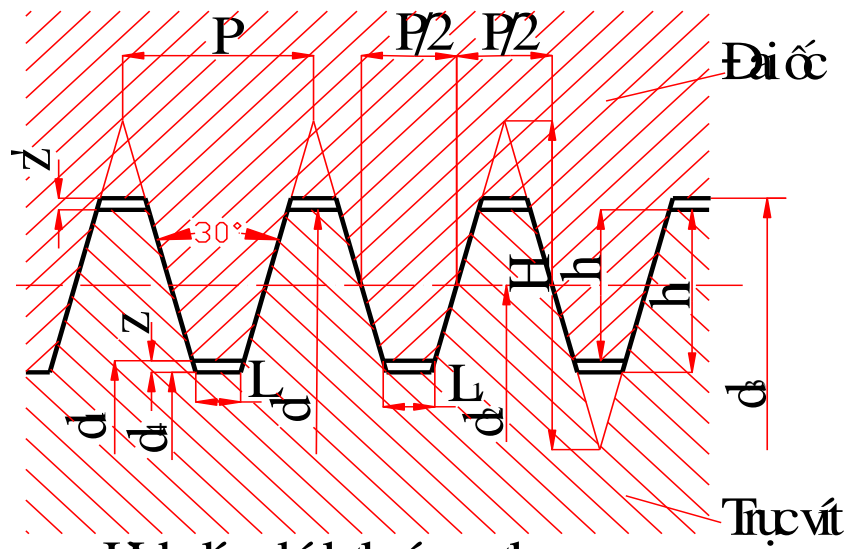
Bề rộng chân ren : $L_1 = 0,366.P - 0,536.Z$

$Z = Z_1$: Khe hở của ren.

Nếu $P = 2 \div 4\text{mm}$ $Z = 0,25\text{mm}$

Nếu $P = 5 \div 12\text{mm}$ $Z = 0,5\text{mm}$

Nếu $P = 16 \div 40\text{mm}$ $Z = 1\text{mm}$



Hình dáng, kích thước ren thang

Bảng 4-23. Các kích thước cơ bản của ren hình thang

Bước c ren P mm	Chiều sâu ren H_1 , mm	Chiều cao làm việc của prôfin H_2 , mm	Khe hở Z, mm	Bán kính R_2 , mm	Bước ren P mm	Chiều sâu ren H_1 , mm	Chiều cao làm việc của prôfin H_2 , mm	Khe hở Z, mm	Bán kính R_2 , mm
1,5	0,9	0,75	0,15	0,15	12	6,5	5,0	0,5	0,5
2	1,25	1,00	0,25	0,25	16	9,00	8,0	1,0	1,0
3	1,75	1,50	0,25	0,25	20	11,0	10,0	1,0	1,0
4	2,25	2,0	0,25	0,25	24	13,0	12,0	1,0	1,0
5	2,75	2,50	0,25	0,25	32	17,0	16,0	1,0	1,0
6	3,50	3,0	0,5	0,5	40	21,0	20,0	1,0	1,0
8	4,50	4,0	0,5	0,5	48	25,0	24,0	1,0	1,0
10	5,50	5,0	0,5	0,5					

2. Các phương pháp lấy chiều sâu cắt khi tiện ren thang

2.1. Tiến thẳng.

Để cắt hết biên dạng ren thì người ta thực hiện lần dao sau mỗi lượt cắt bằng cách quay tay quay của bàn dao ngang một lượng bằng chiều sâu cắt. Phương pháp này dễ thực hiện, thường dùng để cắt ren tam giác có bước nhỏ.

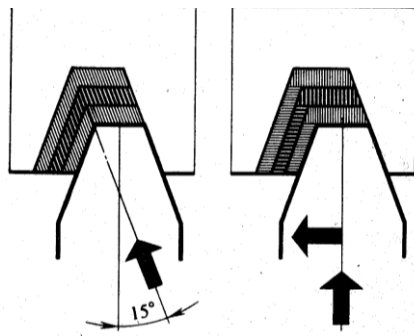
2.2. Tiến xiên.

Để cắt hết biên dạng ren thì người ta thực hiện lần dao sau mỗi lượt cắt bằng cách quay tay quay của ổ dao trên đã được xoay một góc bằng nửa góc đỉnh ren.

Phương pháp này cũng dễ thực hiện, thường dùng để cắt ren có bước trung bình.

2.3. Tiến phối hợp.

Để cắt hết biên dạng ren thì người ta thực hiện lần dao sau mỗi lượt cắt bằng cách luân phiên quay tay quay của bàn dao ngang và ổ dao trên (thực hiện lần dao ngang và lần dao dọc).



Các phương pháp lần dao khi tiện ren.

3. Tính toán bộ bánh răng thay thế, điều chỉnh máy

Mục tiêu:

- Trình bày rõ nguyên tắc tạo ren bằng dao tiện trên máy tiện theo sơ đồ.
- Tính bánh răng thay thế để tiện các bước ren có bước bất kỳ trên máy tiện vạn năng.

Khi tiện các loại ren trên máy tiện thường đạt độ chính xác cao. Quá trình tiện ren là quá trình dùng dao tiện ren chuyển động tịnh tiến còn phôi thực hiện chuyển động quay. Bước ren đạt được lớn hay nhỏ phụ thuộc khoảng dịch chuyển của dao khi phôi quay được 1 vòng.

Khi tiện ren dao dịch chuyển được là nhờ có trục vít me và đai ốc 2 nửa.

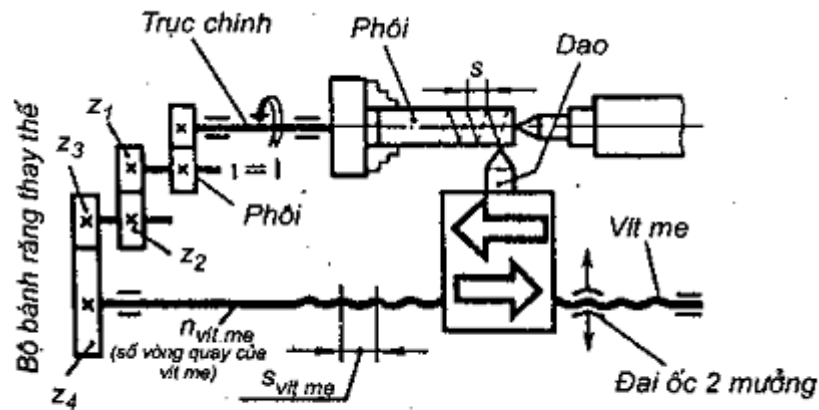
Để cắt ren trên máy tiện cần nắm được xích truyền động giữa trục chính và trục vít me của máy.

Sau 1 vòng quay của trục vít me thì dao chuyển động tịnh tiến được 1 khoảng bằng bước xoắn của vít me P_m . Trên bề mặt vật gia công sẽ vạch được đường ren có bước xoắn là $P_n = P_m \cdot n_{\text{vítme}}$

Trong đó: P_n – bước ren cần cắt

P_m – bước ren trục vít me

$n_{\text{vít me}}$ – Tốc độ quay của trục vít me sau 1 vòng quay của trục chính mang phôi



Sơ đồ điều chỉnh máy để cắt ren bằng dao

Tốc độ quay của trục vít me phụ thuộc vào tốc độ quay của trục chính và tỉ số truyền động giữa trục chính và vít me

$$n_{\text{vít me}} = n_{\text{trục chính}} \cdot i$$

$$\text{hoặc } P_n = n \cdot i \cdot P_m$$

Trong đó: n – số vòng quay trục chính

i – tỉ số truyền chung giữa trục chính và trục vít me

Xích truyền động qua bộ bánh răng đảo chiều, bộ bánh răng thay thế và hộp bước tiến. Tỉ số truyền chung là:

$$i = i_p \cdot i_{tt} \cdot i_{b.tiến}$$

Trong đó: i_p – bộ bánh răng đảo chiều

i_{tt} – bộ bánh răng thay thế

$i_{b.tiến}$ – hộp bước tiến

Công thức tính bước ren cần cắt sau một vòng quay của trục chính khi không dùng hộp bước tiến

$$P_m = i_p \cdot i_{tt} \cdot i_{b.tiến}$$

*Công thức tính bước ren cần cắt sau một vòng quay của trục chính:

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

$$i_{tt} = \frac{P_n}{P_m \cdot i_p} \quad \text{Khi } i_p = 1 \rightarrow i_{tt} = \frac{P_n}{P_m}$$

Trong đó :

i_p – là tỉ số truyền động của cơ cấu đảo chiều

P_n -Bước ren cần cắt.

P_m -Bước ren của trục vít me.

i_{tt} -Tỉ số truyền động của bộ bánh răng thay thế cần tính toán và thay lắp.

ZC_1 ; ZC_2 là các bánh răng chủ động. ZB_1 . ZB_2 là các bánh răng bị động.

*Thử lại sau khi tính bánh răng thay thế:

$$P_n = 1. i_p. i_{tt}. P_m$$

*Kiểm tra điều kiện ăn khớp:

-Nếu lắp hai bánh răng thì phải lắp thêm bánh răng trung gian

$$Z_{TG} = \frac{ZC + ZB}{2}$$

Để các bánh răng sau khi tính toán lắp vào cầu bánh răng thay thế không bị chạm trục phải kiểm tra lại theo công thức kinh nghiệm:

-Nếu lắp hai cặp bánh răng thì:

$$ZC_1 + ZB_1 > ZC_2 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

$$ZC_2 + ZB_2 > ZB_1 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

-Nếu lắp ba cặp bánh răng thì:

$$ZC_1 + ZB_1 > ZC_2 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

$$ZC_2 + ZB_2 > ZB_1 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

$$ZC_3 + ZB_3 > ZB_2 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

Đối với các máy tiện hiện đại, khi muốn tiện các bước ren khác nhau, ta chỉ thay đổi các tay vị trí tay gạt theo bảng hướng dẫn của máy. Khi tiện các bước xoắn không có trong bảng ta phải tính bánh răng thay thế để lắp.

Tiện ren bằng cách lắp hai bánh răng

Ví dụ 1. Cần tiện ren có $P_n = 4 \text{ mm}$, $P_m = 6 \text{ mm}$, $i_p = 1$. Tính bánh răng và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế.

Giải

Tính bánh răng thay thế:

$$P_n = 1. i_p. i_{tt}. P_m$$

$$i_{tt} = \frac{P_n}{P_m} = \frac{4}{6}$$

Giảm ước hoặc nâng cả tử và mẫu số lên một số lần cho phù hợp với bánh răng.

$$\frac{ZC}{ZB} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = \frac{2 \times 10}{3 \times 10} = \frac{20}{30} = \frac{30}{45} = \frac{40}{60} = \frac{60}{90} = \frac{70}{105}$$

Vậy ta chọn một cặp bánh răng bất kỳ trong dãy đã tính :

$$\frac{ZC}{ZB} = \frac{20}{30} \text{ hoặc } \frac{30}{45}$$

Thử lại cách tính toán

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

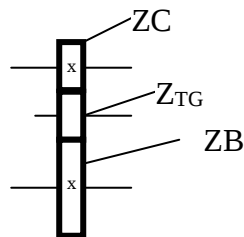
$$P_n = \frac{ZC}{ZB} = \frac{20}{30} \times 6 = 4\text{mm}$$

Kiểm tra sự ăn khớp.

Tính bánh răng trung gian:

$$Z_{TG} = \frac{ZC + ZB}{2} = \frac{20 + 30}{2} = 25 \text{ răng}$$

Vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế.



Ví dụ 4: Tính và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế để tiện ren có 8 ren trong 1 inch, trục vít me của máy có bước ren 6 mm, $i_p = 1$.

Khi tiện ren hệ Anh tiện ren trên máy có trục vít me hệ Anh thì khi đổi ra đơn vị đo hệ Mét không phải con số chính xác mà dùng phân số tương đương theo bảng dưới đây:

Đổi 1 inches ra mm
$1 \text{ inches} = 25,4 = \frac{127}{5}$
$1 \text{ inches} = 25,412 = \frac{18 \times 24}{17}$
$1 \text{ inches} = 25,496 = \frac{40 \times 40}{9 \times 7}$
$1 \text{ inches} = 25,384 = \frac{11 \times 30}{13}$
$1 \text{ inches} = 25,454 = \frac{20 \times 14}{11}$

Giải**Máy có bánh răng Z127**

a) Tính bánh răng thay thế:

Biết: $P_n = \frac{25,4}{8}$

$$P_m = 6 \text{ mm}; i_p = 1$$

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

$$i_{tt} = \frac{P_n}{P_m} = \frac{127}{6 \times 8 \times 5} = \frac{127}{2 \times 3 \times 8 \times 5} = \frac{127}{120} \times \frac{1}{2} = \frac{127}{120} \times \frac{40}{80}$$

$$\frac{ZC1}{ZB1} = \frac{127}{120}; \frac{ZC2}{ZB2} = \frac{40}{80}$$

b) Thử lại cách tính toán

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m \rightarrow P_n = \frac{127}{120} \times \frac{40}{80} \times 6 = \frac{25,4}{8} \text{ mm}$$

$$P_n = \frac{127}{120} \times \frac{40}{5 \times 2 \times 8} \times 6 = \frac{127}{5} \times \frac{40}{120 \times 2 \times 8} \times 6 = \frac{25,4 \times 40 \times 6}{20 \times 6 \times 2 \times 8} = \frac{25,4}{8}$$

Đã tính đúng

c) Kiểm tra điều kiện ăn khớp

$$ZC_1 + ZB_1 \geq ZC_2 + (15 \div 20 \text{ răng});$$

$$127 + 120 > 40 + 15$$

$$ZC_2 + ZB_2 \geq ZB_1 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

$$40 + 80 < 120 + 15$$

Không thoả mãn điều kiện ăn khớp. Ta có thể đổi vị trí của các bánh răng chủ động hoặc bánh răng bị động.

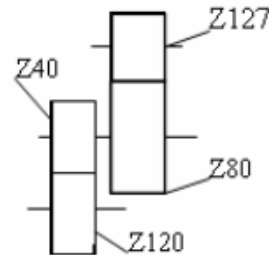
$$\frac{ZC_1}{ZB_1} \times \frac{ZC_2}{ZB_2} = \frac{127}{80} \times \frac{40}{120} \quad 40 + 120 > 80 + 15$$

Vậy ta chọn các bánh răng:

$$ZC_1 = 127; \quad ZC_2 = 40$$

$$ZB_1 = 80; \quad ZB_2 = 120$$

d) Vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế.



Máy không có bánh răng Z127

a) Tính bánh răng thay thế:

$$\text{Biết: } P_n = \frac{25,4}{8}; \quad P_m = 6\text{mm}; \quad i_p = 1$$

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

$$i_{tt} = \frac{P_n}{P_m} = \frac{11 \times 30}{6 \times 8 \times 13} = \frac{11}{13} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{8} = \frac{11 \times 5}{13 \times 8} = \frac{55}{104}$$

$$\frac{ZC_1}{ZB_1} = \frac{55}{65}; \quad \frac{ZC_2}{ZB_2} = \frac{50}{80}$$

b) Thử lại cách tính toán

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$$

$$P_n = \frac{55}{65} \times \frac{50}{80} \times 6 = \frac{11}{13} \times \frac{5 \times 10 \times 6}{8 \times 6 \times 10} = \frac{25,4}{8} \text{ mm}$$

Đã tính đúng

c) Kiểm tra điều kiện ăn khớp

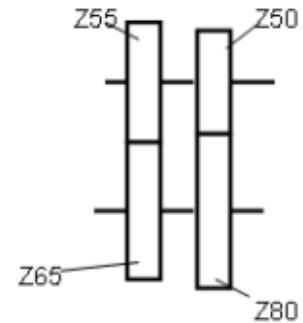
$$+ ZC_1 + ZB_1 \geq ZC_2 + (15 \div 20 \text{ răng}) \quad 55 + 65 > 50 + 15$$

$$+ ZC_2 + ZB_2 \geq ZB_1 + (15 \div 20 \text{ răng}) \quad 50 + 80 > 65 + 15$$

Vậy ta chọn các bánh răng: $ZC_1 = 55$; $ZC_2 = 50$

$$ZB_1 = 65; ZB_2 = 80$$

d) Vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế



c) Kiểm tra điều kiện ăn khớp

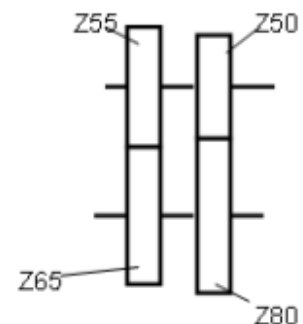
$$+ ZC_1 + ZB_1 \geq ZC_2 + (15 \div 20 \text{ răng}) \quad 55 + 65 > 50 + 15$$

$$+ ZC_2 + ZB_2 \geq ZB_1 + (15 \div 20 \text{ răng}) \quad 50 + 80 > 65 + 15$$

Vậy ta chọn các bánh răng: $ZC_1 = 55$; $ZC_2 = 50$

$$ZB_1 = 65; ZB_2 = 80$$

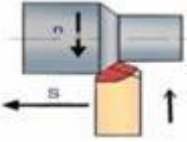
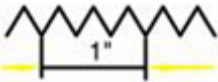
d) Vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế



4.2. Lắp và điều chỉnh máy

Điều chỉnh máy tiện ren vít vạn năng T6M16:

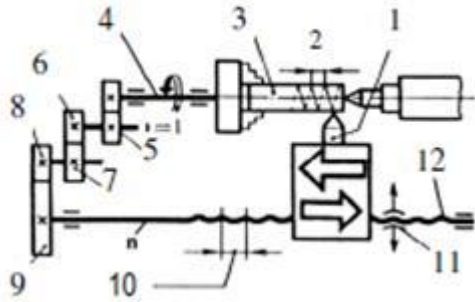
Điều chỉnh các vị trí tay gạt ở ụ đứng và hộp bước tiến:

T6M16	Bánh răng truyền động				IV					III			
	a	b	c	d	1	2	3	4	5	1	2	3	4
	60	65	65	45	0,06	0,07	0,09	0,10	0,13	0,12	0,15	0,18	0,21
	60	30	65	45	0,19	0,23	0,28	0,33	0,42	0,37	0,46	0,56	0,65
	60	65	65	45	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
	87	30	65	45	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
				95	38	-	-	-	-	19	-	-	-
				90	36	-	24	-	16	18	-	12	-
	60	45	127	75	30	24	20	-	-	15	12	10	-

Bảng tra tốc độ tiến dao.

Câu hỏi và bài tập:

Câu 1: Cho sơ đồ cắt ren dưới đây, hãy điền tên các bộ phận trong sơ đồ xích truyền động tiện ren theo phương trình xích động cắt ren:



- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....
- 7).....
- 8)
- 9).....
- 10).....
- 11).....
- 12).....

Câu 2. Hoàn thành câu sau đây bằng cách tìm những cụm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống:

Bước xoắn của ren tiện được chính là.....khi.....quay.....

1 được một vòng

2 khoảng tiến dao

3 vật gia công

Câu 3. Tính và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế để tiện ren có các bước xoắn sau: $P_n = 1,75\text{mm}$; $P_n = 1,25\text{mm}$; $P_n = 2,5\text{mm}$. Biết bước ren vít me là 6mm .

Câu 4. Tính và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế để tiện ren có các bước xoắn sau : $P_n = 4\text{mm}$; $P_n = 1,75\text{mm}$. Biết bước ren vít me $P_m = 25,4/4$; Máy không có Z35 răng. Biết $i_p = 1$

Bài 10: DAO TIỆN REN THANG – MÀI DAO TIỆN REN THANG

Mục tiêu:

- Trình bày được các yếu tố cơ bản dao tiện ren thang ngoài và trong, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện.
- Mài được dao tiện ren thang ngoài và trong (thép gió) 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 trong học tập.

Nội dung:

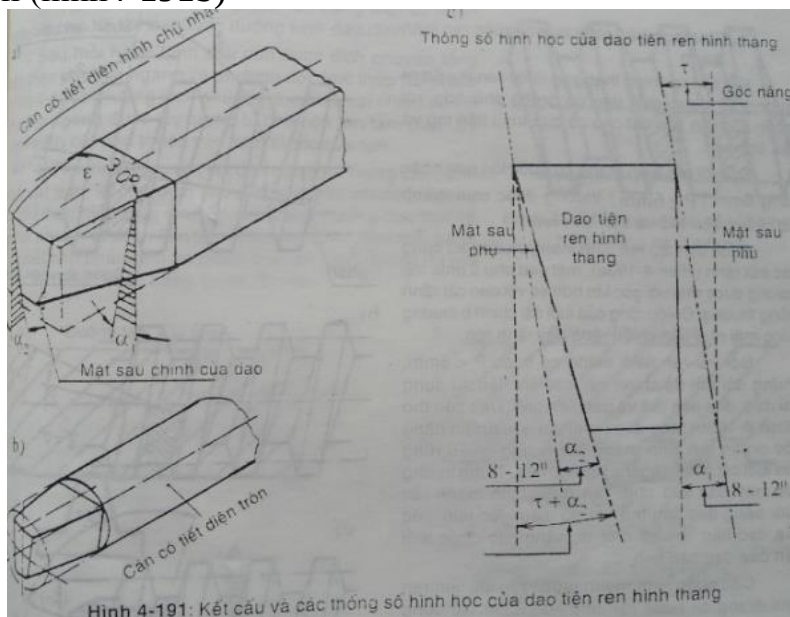
1. Cấu tạo của dao tiện ren thang ngoài và trong

Mục tiêu:

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

1.1. Vật liệu chế tạo

Dao tiện ren thang gồm hai loại cán liền và dao lắp với cán dao. Phần cắt gọt được chế tạo bằng thép gió hoặc bằng hợp kim cứng. Đối với dao thép gió, cán dao thường có hai dạng: cán có tiết diện chữ nhật (hình 4-191a) và cán có tiết diện tròn (hình 4-191b)



Hình 4-191: Kết cấu và các thông số hình học của dao tiện ren hình thang

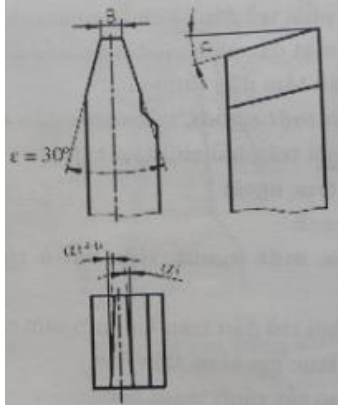
1.2. Các bộ phận của dao

Dao tiện ren là một dạng của dao tiện định hình. Thường dùng dao tiện ren là dao thanh, đầu dao và thân dao làm một loại vật liệu làm dao – thép gió hoặc dao có hàn hợp kim cứng.

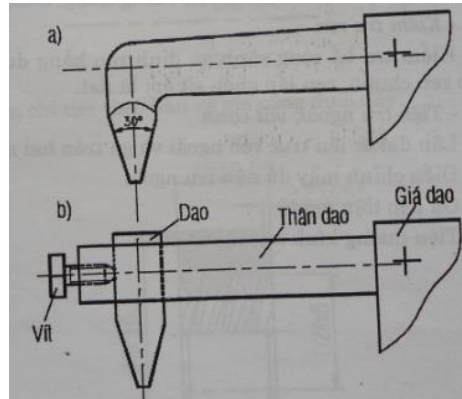
2. Các thông số hình học của dao tiện ở trạng thái tĩnh

Dao tiện ren thang có hình dáng là hình thang cân, có trị số góc sau chính $\alpha = 4 \div 8^\circ$, dao tiện tinh góc trước thường có giá trị bằng 0, góc profin của ren ($\epsilon = 30^\circ$), hai góc sau phụ α_1 và α_2 thường được mài giống nhau và có giá trị trong khoảng $8-12^\circ$ nhưng khi gá dao trên ô dao hoặc trong cán dao thường phải xoay

dao 1 góc bằng góc nâng của ren, cũng có khi hai góc sau phụ được mài khác nhau một góc bằng góc nâng của ren, góc bên theo hướng tiến của dao có giá trị lớn hơn



Dao tiện ren thang ngoài



Dao tiện ren thang trong
a) Dao liền; b) Dao chấp

Khi tiện ren thang trong có đường kính lỗ với bước ren nhỏ thường dùng dao liền để tiện, khi tiện ren trong lỗ lớn với bước ren lớn thì dùng dao chấp. Hình dáng và các góc đầu dao tương tự như dao ren ngoài.

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 đến quá trình cắt

Mục tiêu:

- Phân tích được các ảnh hưởng của góc độ dao tiện ren tới quá trình cắt gọt.
- Chọn được góc dao hợp lý cho từng bước gia công.

5. Mài dao tiện

Mục tiêu:

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

5.1. Mài dao ren thang ngoài.

Dao tiện ren thang được mài theo dưỡng mài dao, khi mài dao tiện ren thang được tiến hành theo trình tự sau:

- Mài mặt sau chính
- Mài hai mặt sau phụ
- Kiểm tra bằng dưỡng: Dao tiện ren thang phải được mài cân theo dưỡng, cách kiểm tra tương tự như với dao tiện ren tam giác. Trên dưỡng có một số rãnh, kích thước của rãnh ứng với bước ren cụ thể và được đánh dấu ở phía trước rãnh, khi kiểm tra phải đưa dao vào rãnh có bước ren phù hợp với bước ren cần cắt

5.2. Mài dao ren thang trong: tương tự như dao ren thang ngoài

An toàn trong khi mài:

- Không để độ hở giữa bệ tì và đá quá lớn.
- Khi mài dao không nên mài mặt hông của đá.
- Cán dao không chĩa thẳng và áp sát vào lòng bàn tay.
- Phải dùng kính hoặc mica che trước đá mài để các hạt mài không bắn vào mắt.
- Khi mài cần dịch chuyển dao song song với đường tâm trục của đá mài và không ấn mạnh dao vào bề mặt đá.
- Cần dùng dụng dịch tron nguội khi mài.

6. Vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu:

- Biết được trình tự các bước thực hiện vệ sinh công nghiệp.
- Thực hiện đúng trình tự đảm bảo đạt yêu cầu vệ sinh công nghiệp.
- Có ý thức trong việc bảo vệ dụng cụ thiết bị, máy móc.
 - + Sắp xếp dụng cụ, thiết bị, vệ sinh công nghiệp.
 - + Cắt điện trước khi làm vệ sinh.
 - + Lau chùi dụng cụ đo.
 - + Sắp đặt dụng cụ, thiết bị.
 - + Quét dọn nơi làm việc cẩn thận, sạch sẽ.

Bài tập ứng dụng.

1. Mài dao ren ngoài.
2. Mài dao ren trong

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	Trình bày được các bước mài dao ren thang	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
2	Liệt kê đầy đủ các loại thiết bị, dụng cụ khi mài dao		2,5	
3	Trình bày đầy đủ các thông số góc dao ren thang	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
4	Trình bày cách kiểm tra góc độ của dao	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu	2	

	bài thực tập	với kế hoạch đã lập		
2	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác khi mài dao	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
3	Kiểm tra	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra		
3.1	Dao đúng góc độ		4	
3.2	Lưỡi cắt của dao thẳng, nhẵn		1	
3.3	Các bề mặt của dao phẳng		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
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	
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 khí cháy		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, kính...)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng:			10 đ	

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	
Cộng:			

Bài 11: TIỆN REN THANG NGOÀI

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren thang ngoài.
- Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren thang ngoài.
- Vận hành được máy tiện để tiện ren thang ngoài đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, 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 phòng ngừa.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Nội dung chính

1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren thang ngoài

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của ren thang ngoài.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.

Khi tiện ren thang ngoài cần đảm bảo những yêu cầu sau:

- Đảm bảo độ chính xác kích thước đường kính, chiều cao, bề rộng đỉnh, bề rộng đáy và bước ren
- Biên dạng ren đúng
- Ren không đổ, không bị phá hủy, không bị côn theo chiều dài.
- Độ nhám đạt yêu cầu.

2. Phương pháp gia công

Mục tiêu:

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

2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

Phôi để tiện ren hình thang được gá trên mâm cặp và một đầu tâm hoặc gá trên hai đầu tâm tương tự như khi gá phôi tiện ren tam giác.

Kích thước của phôi để tiện ren thang được chọn trong bảng 4-24

Đường kính ren và phôi d, mm	Bước ren P, mm	Dung sai đường kính phôi, mm	Bước ren P, mm	Dung sai đường kính phôi, mm	Bước ren P, mm	Dung sai đường kính phôi, mm
10	2	-0,060	3	-0,10		
12 – 14		-0,070		-0,12		
16 – 18		-0,070	4			
20		-0,084		5		
22 - 28		-0,084	-0,17		8	-0,28
30 – 42	3	-0,100		-0,17	10	-0,34
44 – 80	3 và 4	-0,120	8 và 10	-0,20	12 - 16	-0,40
85 – 110	5	-0,140	12	-0,23	20	-0,46
120 – 170	6 và 8	-0,160	16	-0,26	24	-0,53
180 – 22-	10	-0,185	20	-0,30	32	-0,60
240 - 300	12	-0,215	24	-0,34	40	-0,68

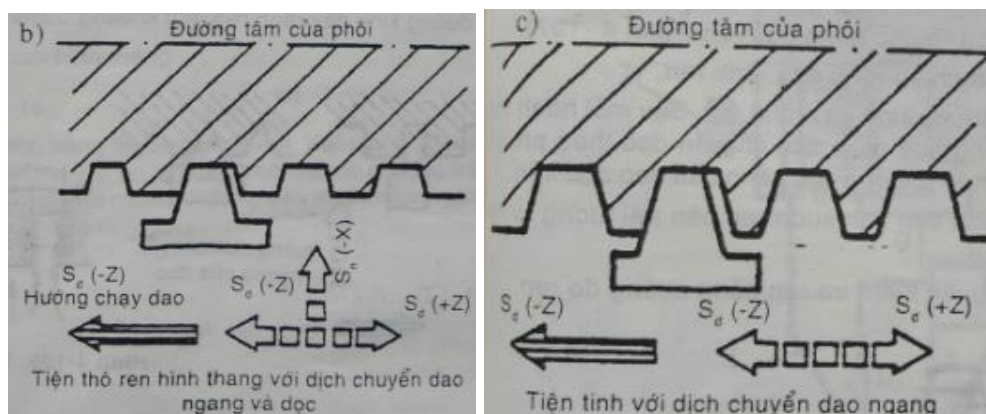
2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

Gá lắp và điều chỉnh dao tiện ren thang giống như đối với dao tiện ren tam giác. Để đảm bảo độ chính xác của profin dao gá ngang tâm vật gia công và điều chỉnh cân theo dưỡng. Một cạnh của dưỡng được áp sát vào đường sinh của phôi trong mặt phẳng nằm ngang đi qua đường tâm phôi. Điều chỉnh cho một cạnh bên của dao tiếp xúc đều trên suốt chiều dài cạnh so dao của dưỡng. Sau khi so dao với dưỡng mới xiết chặt dao lần cuối

2.3. Điều chỉnh máy.

- Tốc độ cắt phụ thuộc vào vật liệu gia công và vật liệu làm dao
- + Gia công thép bằng dao thép gió $V = 20 \div 35 \text{ m/ph}$, còn gia công gang $V = 10 \div 15 \text{ m/ph}$
- + Gia công thép bằng dao hợp kim cứng $V = 100 \div 150 \text{ m/ph}$, còn gia công gang $V = 40 \div 60 \text{ m/ph}$.
- Khi tiện tinh, tốc độ cắt tăng $1,5 \div 2$ lần. Để tiện ren trong, tốc độ cắt giảm khoảng $20 \div 30 \%$
- Tra trên bảng ren trên máy để điều chỉnh xích chạy dao bằng cách gạt các tay gạt tương ứng vào vị trí xác định (chọn bước ren cần phải tiện).
- Gạt tay cần chuyển động cho trục vít me

2.4. Cắt thử và đo.



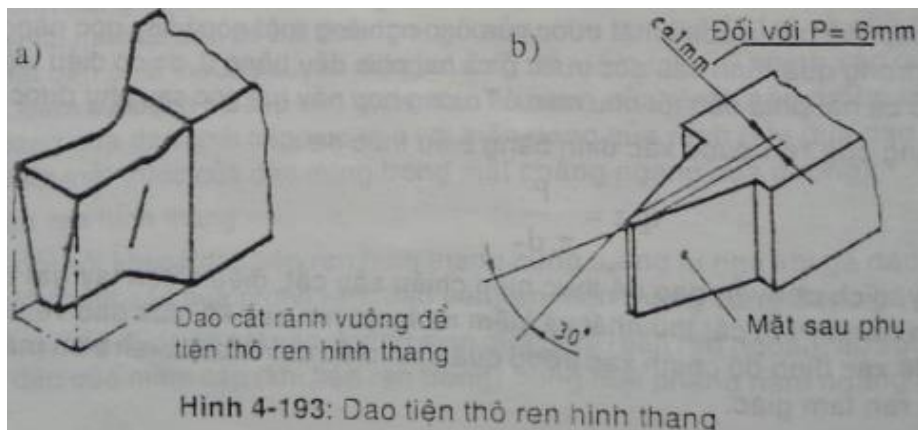
Hình 4-195: Tiện ren hình thang có bước ren $P < 6\text{mm}$

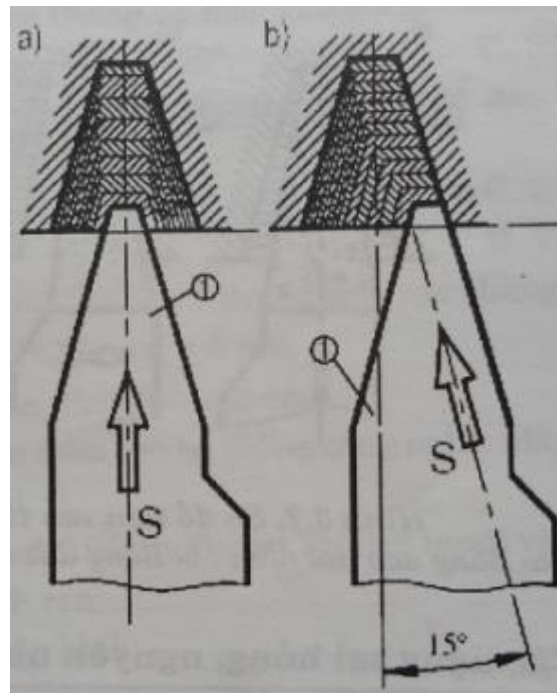
Khi tiện ren thang có bước $P < 6\text{mm}$ thường sử dụng một dao có prôfin phù hợp với prôfin của ren cần cắt cho cả quá trình tiện thô và tiện tinh ren.

Đối với ren hình thang có bước $P \geq 6\text{mm}$ thường được chia làm hai bước tiện thô và tiện tinh ren.

Bước tiện thô ren hình thang thường sử dụng dao cắt rãnh (hình 4-193a) mặt sau phụ ở phía trái thường được mài với góc lớn hơn so với dao cắt rãnh thông thường. Chiều rộng của lưỡi cắt chính b thường được mài nhỏ hơn chiều rộng đáy rãnh ren.

Đối với ren hình thang có bước $P < 6\text{mm}$ nhưng đòi hỏi độ chính xác cao khi tiện sử dụng hai dao: dao tiện thô và dao tiện tinh hình 4-193b, dao được mài với góc prôfin bằng với góc prôfin hình thang 30° nhưng chiều rộng của lưỡi cắt chính bằng 1mm . Trong trường hợp này đáy của rãnh ren được hình thành lần cuối bằng dao tiện thô, do đó điều kiện làm việc của dao tiện tinh sẽ nhẹ đi, nâng cao được tuổi bền của dao tiện tinh

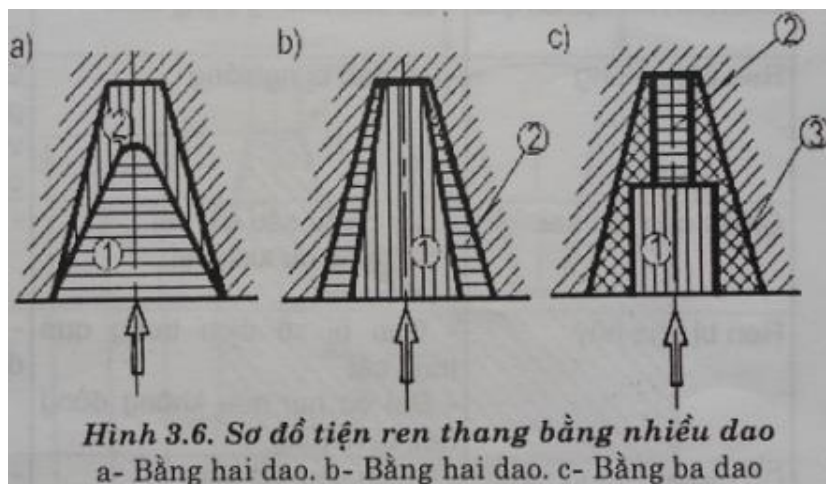




Sơ đồ tiến dao để cắt ren thang bằng một dao

a- Tiến dao ngang. b- Tiến dao xiên một góc $\varepsilon/2$

Ren bước lớn hoặc ren cần gia công chính xác người ta cắt như ren vuông – cắt bằng nhiều dao: một – ba dao tiện thô và một – hai dao tiện tinh. Phổ biến nhất là sơ đồ cắt ren bằng hai dao như hình 3.6a,b và ba dao như hình 3.6c.

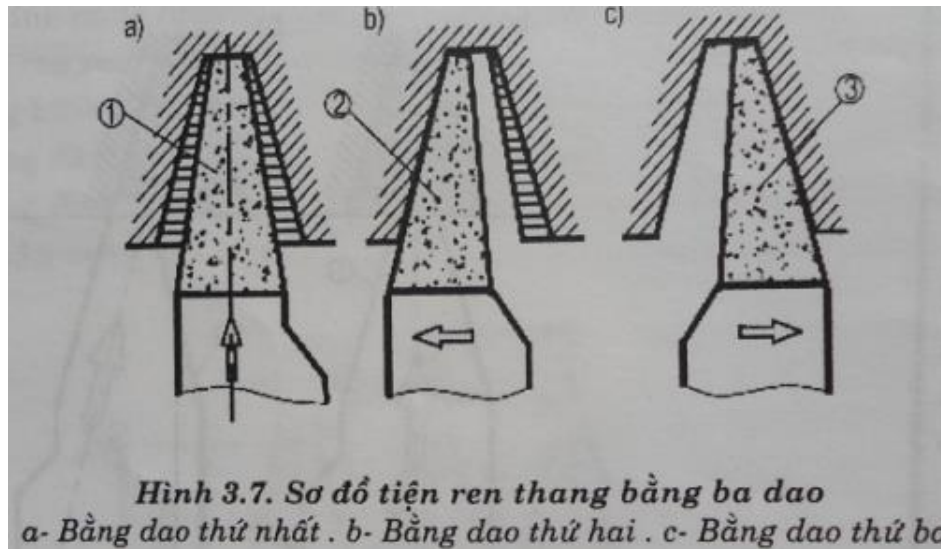


Hình 3.6. Sơ đồ tiện ren thang bằng nhiều dao

a- Bằng hai dao. b- Bằng hai dao. c- Bằng ba dao

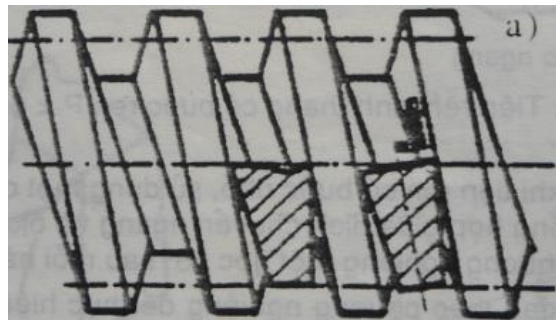
Nếu ren bước lớn có thể phải dùng nhiều dao như hình 3.6 hoặc 3.7

Dùng dao thứ nhất tiến dao hướng kính, dùng dao thứ hai mở sườn ren trái và dùng dao thứ ba mở sang sườn ren phải.



Tiện tinh các sườn ren

Khi tiện tinh, mặt trước của dao có thể được gá ở vị trí nằm ngang hoặc được xoay nghiêng một góc bằng góc nâng ren.

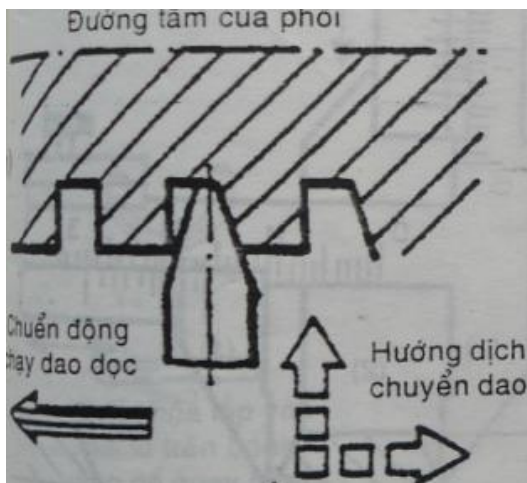


Gá dao tiện tinh ren thang

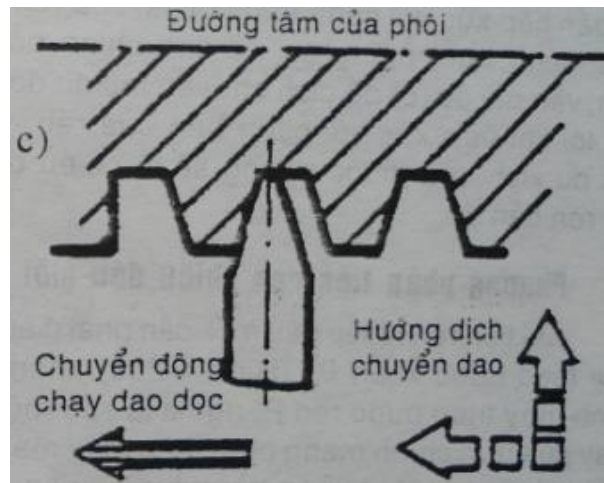
Dao tiện tinh có chiều rộng lưỡi cắt ngang nhỏ hơn chiều rộng đáy ren

Tiện tinh sườn ren bên phải cho tới đường kính đáy ren. Sau mỗi hành trình cắt tinh sườn ren trái, thực hiện dịch chuyển dao tổng hợp giữa dịch chuyển dao theo phương ngang bằng du xích ngang và dịch chuyển dao theo phương dọc bằng bàn dao dọc trên.

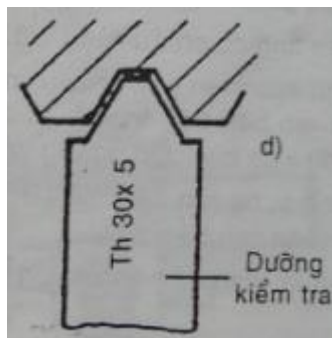
Trong quá trình tiện tinh sườn ren phải thường xuyên kiểm tra bằng dưỡng.



Tiện tinh sườn ren bên phải



Tiện tinh sườn ren bên trái



Kiểm tra ren thang bằng dưỡng

- Tiện ren lẻ.

Đưa dao về vị trí khoảng giữa chiều dài ren cần cắt

Đặt dao cách xa mặt ngoài một khoảng, điều chỉnh tốc độ quay của trục chính và bước ren cần cắt.

Chạy thử trục chính để kiểm tra tốc độ trục chính và đóng đai ốc trục vít me cho dao cắt một đường mờ để kiểm tra bước ren. Khi dao cắt hết chiều dài đoạn ren quay nhanh tay bàn trượt ngang ngược chiều kim đồng hồ để đưa dao ra khỏi mặt ren, dùng tay gạt đảo chiều quay trục chính ngược chiều kim đồng hồ để đưa dao về vị trí cách mặt đầu phôi khoảng $2 \div 3$ bước xoắn ren, dừng trục chính, lấy chiều sâu cắt bằng du xích bàn trượt ngang và cắt lát tiếp theo.

2.5.2. Tiện ren trái.

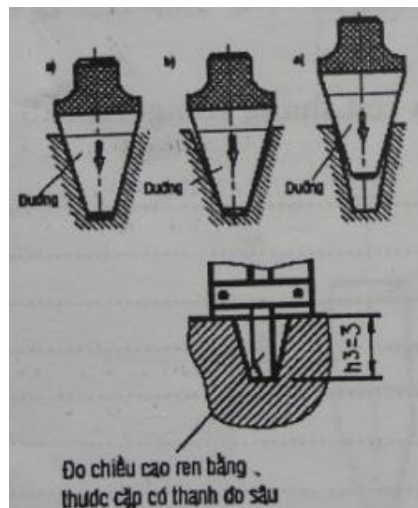
Quy trình tiện ren trái giống như tiện ren phải chỉ khác là đảo chiều quay của trục vít me ngược chiều với chiều tiện ren phải. Tiện rãnh vào dao đầu bên trái của ren cần tiện. Trục chính quay thuận chiều (ngược chiều kim đồng hồ), dao tiện ren gá ngửa bình thường, dao di chuyển từ ụ trước về ụ sau.

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

TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Bước ren sai	Nhầm lẫn khi điều chỉnh bước xoắn hoặc	Tiện 1 đường ren mờ để kiểm tra trước khi tiện

		lắp bánh răng thay thế sai	chính thức. Kiểm tra lại bánh răng thay thế
2	Góc biên dạng sai Góc ren nhỏ hoặc lớn quá.	Mài dao không đúng góc độ. Gá dao không đúng tâm	Mài dao đúng dưỡng Gá dao đúng tâm
3	Ren bị nghiêng	Gá dao bị nghiêng	Gá dao sao cho đường phân giác góc mũi dao vuông góc với đường tâm chi tiết
4	Chiều cao ren sai	Lấy chiều sâu cắt sai Sử dụng du xích sai Dao mòn	Điều chỉnh chiều sâu cắt chính xác.
5	Ren bị phá hủy	Dao bị xô dịch trong quá trình cắt, đai ốc 2 nửa không đóng hết, bị rơ lỏng	Gá dao chắc chắn, đóng đai ốc 2 nửa hết cỡ.
6	Độ bóng không đạt	Chiều sâu cắt lớn, cả 2 lưỡi cắt cùng làm việc, dao mòn, không dùng dung dịch bôi trơn và làm nguội.	Giảm chiều sâu cắt, mài sắc dao. Dùng dung dịch trơn nguội.

4. Kiểm tra sản phẩm.



- Bề rộng rãnh ren thang được kiểm tra bằng dưỡng.
- Kiểm tra đường kính đỉnh ren bằng thước cặp
- Kiểm tra chiều sâu ren bằng thanh đo sâu của thước cặp hoặc dưỡng.
- Kiểm tra tổng thể bằng đai ốc chuẩn, ren lắp ghép sát, êm là đạt.

5. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

- Biết được trình tự các bước thực hiện vệ sinh công nghiệp.
- Thực hiện đúng trình tự đảm bảo đạt yêu cầu vệ sinh công nghiệp.

- Có ý thức trong việc bảo vệ dụng cụ thiết bị, máy móc.

+ Sắp xếp dụng cụ, thiết bị, vệ sinh công nghiệp.

+ Cắt điện trước khi làm vệ sinh.

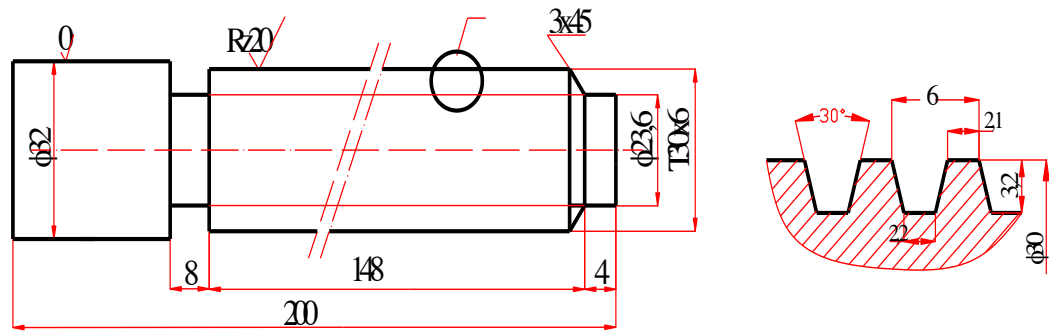
+ Lau chùi dụng cụ đo.

+ Sắp đặt dụng cụ, thiết bị.

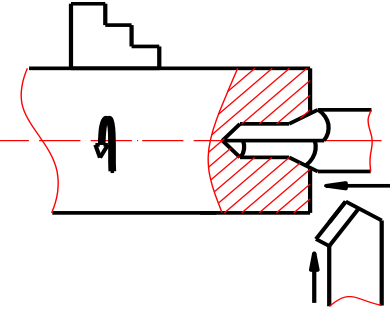
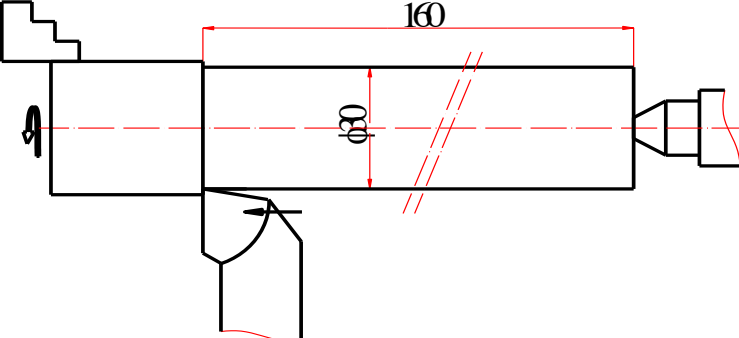
+ Quét dọn nơi làm việc cẩn thận, sạch sẽ.

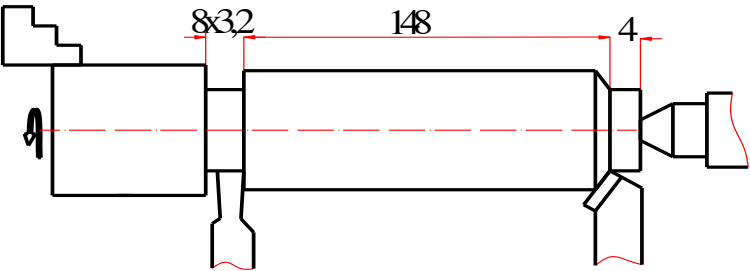
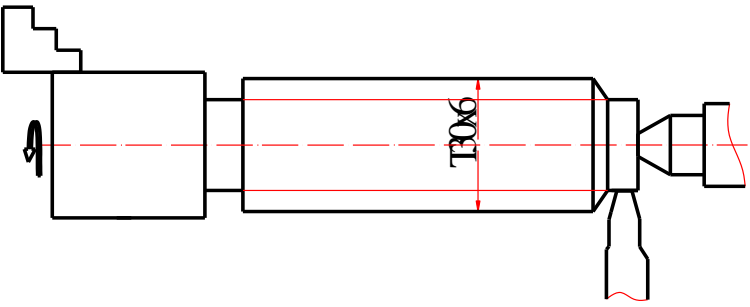
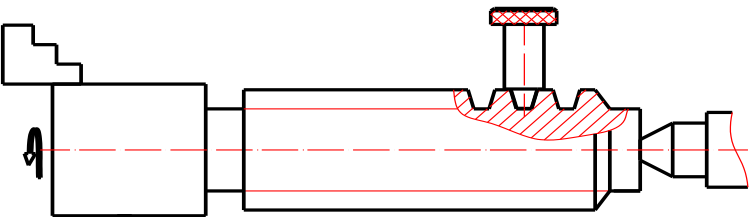
Bài tập : Tiện ren T30x6

1. Bản vẽ chi tiết :



2. Phiếu luyện tập:

NỘI DUNG CÁC BƯỚC	HÌNH DẪN
1. Đọc bản vẽ.	Xác định đ- ọc các kích th- ớc của ren thang ngoài
2. Tiện mặt đầu, khoan tâm. 	- Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu. - Gá dao đầu cong. - Tiện mặt đầu L200mm. - Gá mũi khoan tâm. - Chọn và điều chỉnh chế độ cắt như khi tiện ngoài. - Khoan tâm.
3. Tiện $\phi 30$, L160mm 	- Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu, chống tâm 1 đầu - Tiện đường kính $\phi 30$, L160mm
4. Tiện đường kính chân ren, vát cạnh, cắt rãnh.	- Tiện đường kính chân ren. - Vát cạnh $3 \times 45^\circ$ - Gá dao cắt rãnh đúng tâm. - Chọn và điều chỉnh chế độ cắt. - Cắt rãnh thoát dao $8 \times 3,2 \text{ mm}$

	
5. Tiện ren thang 	- Gá dao tiện ren thang ngoài đúng tâm - Điều chỉnh dao sao cho đường phân giác góc mũi dao vuông góc với đường tâm chi tiết hoặc điều chỉnh theo dướng - Điều chỉnh chế độ cắt để tiện bước ren $P=6\text{mm}$ - Tiện 1 đường mờ để kiểm tra bước xoắn. -Tiến dao và thực hiện như với tiện ren vuông ngoài.
6.Kiểm tra 	-Kiểm tra bề rộng rãnh ren bằng dướng -Kiểm tra đường kính đỉnh ren bằng thước cặp. -Kiểm tra chiều sâu ren bằng thanh đo sâu của thước cặp. -Kiểm tra tổng thể bằng đai ốc chuẩn, ren lắp ghép êm là được.

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	Trình bày đầy đủ các yêu cầu khi tiện ren thang ngoài	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
2	Trình bày được phương pháp tiện ren thang ngoài	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	3	
3	Trình bày cách gá lắp và điều chỉnh dao tiện ren thang ngoài	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	3	
4	Trình bày được các dạng sai hỏng khi tiện ren thang ngoài và cách khắc phục	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
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 thiết bị	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1	
3	Chọn đúng chế độ cắt khi tiện ren	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
4	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác khi tiện ren	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
5	Kiểm tra chất lượng ren	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	5	
5.1	Ren đúng bước		2	
5.2	Ren đúng kích thước		2	
5.3	Ren đảm bảo độ nhẵn		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
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	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
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	
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 khí cháy		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, kính,...)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng:			10 đ	

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	
Cộng:			

Bài 12. TIỆN REN THANG TRONG

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren thang trong.
- Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren thang trong.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện ren thang trong đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chính

1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren thang trong

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của ren tam giác trong.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.

Khi tiện ren thang cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Đảm bảo độ chính xác kích thước đường kính và bước ren
- Đảm bảo Profil ren đúng
- Đảm bảo ren không bị nghiêng (đổ)
- Ren lắp ghép êm
- Độ nhẵn đạt yêu cầu

2. Phương pháp gia công

Mục tiêu:

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

2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

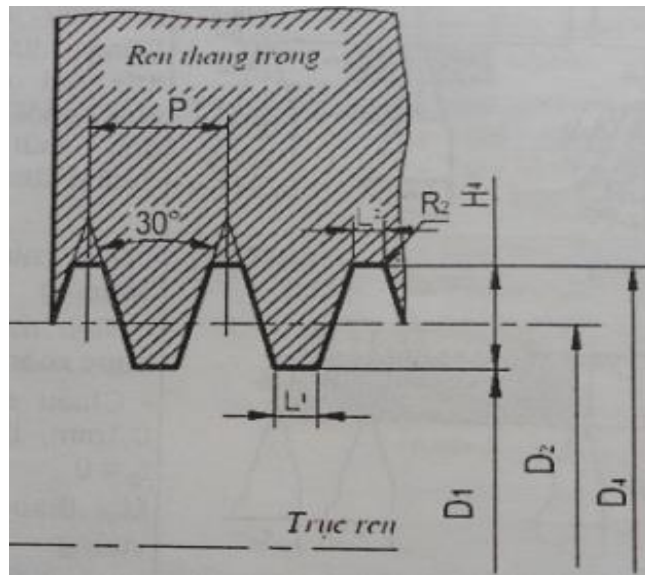
Phôi gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn, đồng tâm trên mâm cặp của máy.

Chuẩn bị đường kính lỗ để tiện ren thang trong theo bảng sau:

Bảng 4-25: Dung sai kích thước đường kính của lỗ để tiện ren hình thang ($D_{lỗ} = D - P$, mm)

Bước ren P, mm	Dung sai đường kính lỗ, mm	Bước ren P, mm	Dung sai đường kính lỗ, mm	Bước ren P, mm	Dung sai đường kính lỗ, mm
2	+0,10	8	+0,40	24	+1,20
3	+0,15	10	+0,50	32	+1,80
4	+0,20	12	+0,60	40	+2,00

5	+0,25	16	+0,80	48	+2,40
6	+0,30	20	+1,00		



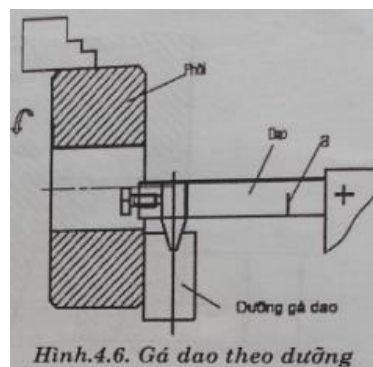
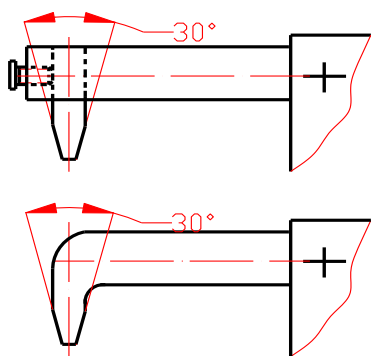
Kích thước của ren thang trong quốc tế

- Đường kính danh nghĩa của ren: $d = D$
- Khe hở: $a_c = 0,25 \div 0,5\text{mm}$
- Chiều cao của ren trong: $H_4 = 0,5P + a_c$
- Đường kính trung bình: $d_2 = D_2 = d - 0,5P$
- Đường kính chân ren trong: $D_4 = d + 2a_c$
- Đường kính đỉnh ren trong: $D_1 = d - P$
- Bề rộng đáy ren: $L_2 = 0,36.P - 0,53.a_c$
- Bề rộng đỉnh ren: $L_1 = 0,366.P$

2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

- Dao tiện ren thang trong:

Dao tiện ren thang trong có đường kính lỗ với bước ren nhỏ thường dùng dao liền để tiện, còn với ren trong lỗ bước lớn thì dùng dao chấp. Hình dáng và các góc đầu dao tương tự như dao tiện ren thang ngoài.



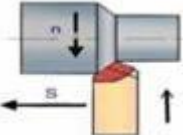
Hình.4.6. Gá dao theo dưỡng

Dao tiện ren thang trong được gá đúng tâm, áp sát cạnh bên của đường lên mặt đầu phôi, đặt lưỡi cắt chính sát cạnh đáy của đường song song với đường tâm phôi, kiểm tra thân dao không bị cọ xát vào thành lỗ khi tiện và ra dao.

2.3. Điều chỉnh máy.

Do dao tiện ren trong yếu hơn dao tiện ren ngoài nên khi tiện chế độ cắt thường chọn khoảng 70% so với khi tiện ren ngoài.

- Tra trên bảng ren trên máy để điều chỉnh xích chạy dao bằng cách gạt các tay gạt tương ứng vào vị trí xác định (chọn bước ren cần phải tiện).
- Gạt tay cần chuyển động cho trục vít me

T6M16	Bánh răng gtruyền động				IV					III			
	a	b	c	d	1	2	3	4	5	1	2	3	4
	60	65	65	45	0,06	0,07	0,09	0,10	0,13	0,12	0,15	0,18	0,21
	60	30	65	45	0,19	0,23	0,28	0,33	0,42	0,37	0,46	0,56	0,65
	60	65	65	45	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
	87	30	65	45	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
				95	38	-	-	-	-	19	-	-	-
				90	36	-	24	-	16	18	-	12	-
	60	45	127	75	30	24	20	-	-	15	12	10	-

2.4. Cắt thử và đo.

Mở máy, dịch chuyển dao lấy chiều sâu cắt $t = 0,2\text{mm}$, đóng đai ốc hai nửa thực hiện hành trình cắt thử nhất, lùi xe dao ngang ra, đưa dao về vị trí ban đầu, tắt máy, kiểm tra bước ren bằng đường hoặc bằng thước để xác định độ chính xác trong quá trình điều chỉnh bước ren trên máy

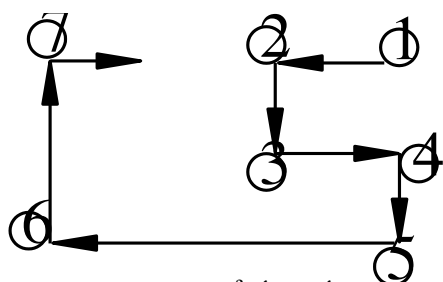
2.5. Tiến hành gia công.

2.5.1. Tiện ren phải.

- Tiện ren chắn

Tiện ren thang trong khó thực hiện hơn khi tiện ren thang ngoài vì khó quan sát, thân dao yếu. Áp lực tác động lên đầu dao khi tiện ren thang trong lớn hơn khi tiện ren tam giác trong. Vì thế hệ thống công nghệ đòi hỏi phải có độ cứng vững cao nhằm đảm bảo độ chính xác của ren và không bị gãy dao.

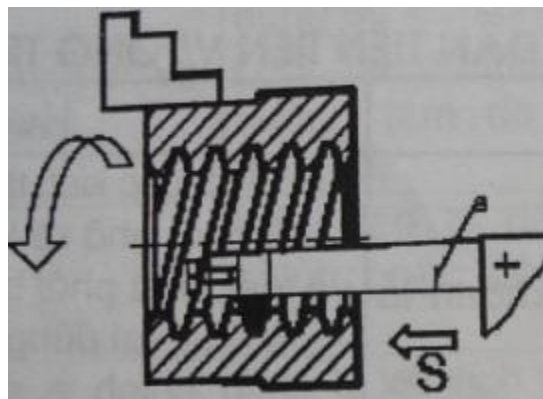
Tiện ren thang trong thao tác giống như khi tiện ren vuông, hành trình tiến dao được thể hiện như sau:



Hình trình chạy dao để cắt lát cắt đầu tiên



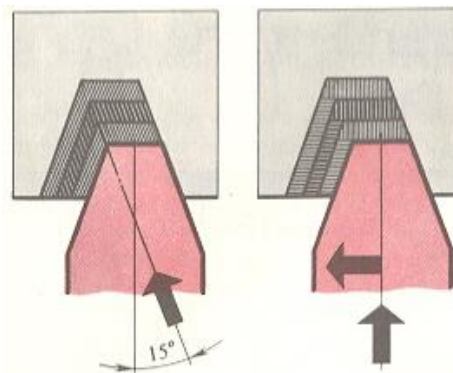
Hình trình chạy dao để cắt lát cắt tiếp theo



Trong quá trình tiện ren, ngoài việc thực hiện đúng quy trình, chế độ cắt cần phải theo dõi màu phoi tiện, tiếng kêu, cảm nhận khả năng cắt gọt của dao... để xử lý tình huống kịp thời và hợp lý. Dùng dung dịch trơn nguội khi tiện ren.

Chọn cách tiến dao:

Tùy thuộc vào bước ren để có thể chọn theo sơ đồ tiến thẳng, tiến xiên hay tiến phối hợp tương tự như tiện ren tam giác trong.



- Tiện ren lẻ

Đưa dao về vị trí khoảng giữa chiều dài ren cần cắt

Đặt dao cách xa mặt ngoài một khoảng, điều chỉnh tốc độ quay của trục chính và bước ren cần cắt.

Chạy thử trục chính để kiểm tra tốc độ trục chính và đóng đai ốc trục vít me cho dao cắt một đường mờ để kiểm tra bước ren. Khi dao cắt hết chiều dài đoạn ren quay nhanh tay bàn trượt ngang ngược chiều kim đồng hồ để đưa dao ra khỏi mặt ren, dùng tay gạt đảo chiều quay trục chính ngược chiều kim đồng hồ để đưa dao về vị trí cách mặt đầu phôi khoảng $2 \div 3$ bước xoắn ren, dùng trục chính, lấy chiều sâu cắt bằng du xích bàn trượt ngang và cắt lát tiếp theo.

2.5.2. Tiện ren trái.

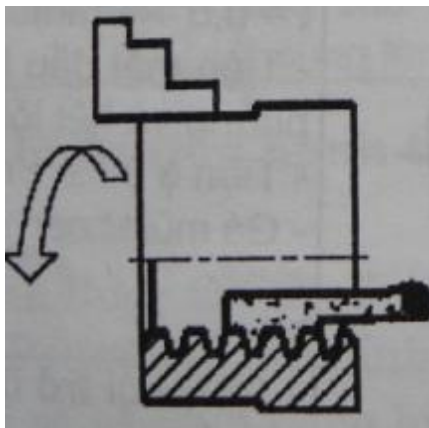
Quy trình tiện ren trái giống như tiện ren phải chỉ khác là đảo chiều quay của trục vít me ngược chiều với chiều tiện ren phải. Tiện rãnh vào dao đầu bên trái của ren cần tiện. Trục chính quay thuận chiều (ngược chiều kim đồng hồ), dao tiện ren gá ngửa bình thường, dao di chuyển từ ụ trước về ụ sau.

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

TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Bước ren sai	Nhầm lẫn khi điều chỉnh bước xoắn hoặc lắp bánh răng thay thế sai	Tiện 1 đường ren mờ để kiểm tra trước khi tiện chính thức. Kiểm tra lại bánh răng thay thế
2	Ren chưa đủ chiều sâu	Cắt chưa đủ chiều sâu, sử dụng du xích chưa chính xác	Điều chỉnh chiều sâu cắt chính xác, cắt thử.
3	Đáy ren không song song với đường tâm phôi	Lưỡi cắt chính không song song với đường tâm do mài hoặc gá dao sai.	Mài và gá dao lưỡi cắt chính phải song song với đường tâm vật gia công.
4	Ren bị đổ	Đầu dao bị đẩy do góc sau chính hoặc góc nghiêng phụ nhỏ.	Mài và gá dao chính xác.
5	Ren bị phá hủy	Dao bị xô dịch trong quá trình cắt, đai ốc 2 nửa không đóng hết, bị rơ lỏng	Gá dao chắc chắn, đóng đai ốc 2 nửa hết cỡ.
6	Độ bóng không đạt	Chiều sâu cắt lớn, cả 2 lưỡi cắt cùng làm việc, dao mòn, không dùng dung dịch bôi trơn và làm nguội.	Giảm chiều sâu cắt, mài sắc dao. Dùng dung dịch trơn nguội.

4. Kiểm tra sản phẩm.

- Bề rộng rãnh ren thang và chiều sâu ren được kiểm tra bằng dưỡng.
- Kiểm tra đường kính đỉnh ren bằng thước cặp
- Kiểm tra tổng thể bằng trục ren chuẩn, ren lắp ghép sát, êm là đạt.



5. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

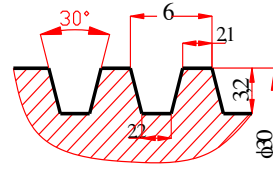
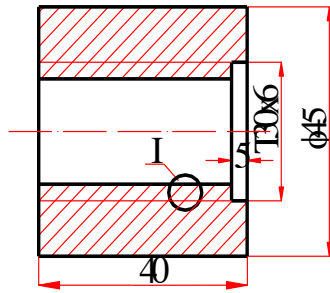
- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
- Vệ sinh công nghiệp đạt yêu cầu. Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

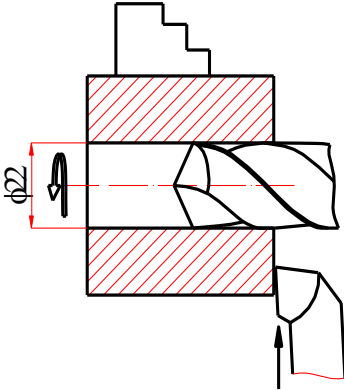
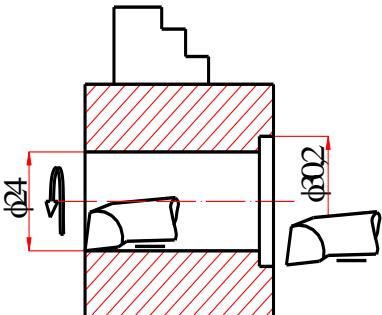
Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau.

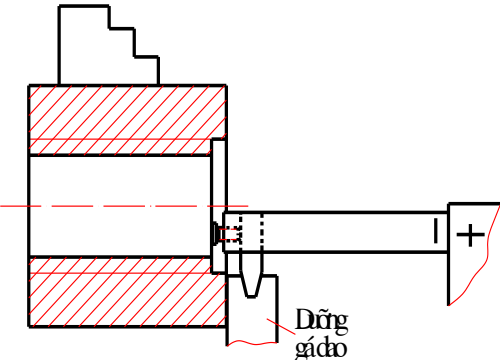
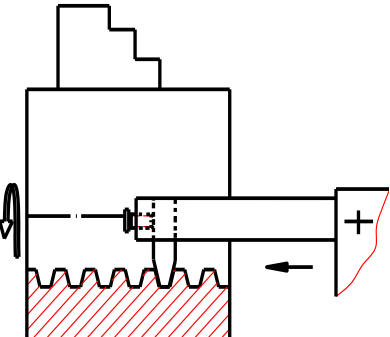
- + Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
- + Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
- + Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
- + Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

IV- Bài luyện tập : Tiện ren T30x6

1. Bản vẽ chi tiết :



NỘI DUNG CÁC BƯỚC	HƯỚNG DẪN
1. Đọc bản vẽ.	Xác định được các kích thước của ren thang trong
2. Tiện mặt đầu, khoan lỗ. 	- Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu. - Gá dao tiện ngoài. - Tiện mặt đầu L41mm. - Gá mũi khoan $\phi 22$. - Chọn và điều chỉnh chế độ cắt như khi tiện ngoài. - Khoan lỗ.
3. Tiện $\phi 24$, tiện đường kính chân ren $\phi 30,2$; L5 	- Đảo đầu phôi. Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu. - Tiện đường kính lỗ $\phi 24$, L40mm - Tiện đường kính chân ren.

NỘI DUNG CÁC BƯỚC	HƯỚNG DẪN
4. Gá và điều chỉnh dao tiện ren thang trong. 	- Dao được mài với góc mũi dao 30°, lưỡi cắt chính có bề rộng 0,366P-0,5Z. - Gá dao đúng tâm. - Điều chỉnh dao theo dưỡng. - Đánh dấu chiều dài ren trên cán dao. - Chọn và điều chỉnh chế độ cắt.
5. Tiện ren thang trong. 	- Tiện 1 đường mờ để kiểm tra bước xoắn. -Tiến dao và thực hiện như với tiện ren vuông trong.
6. Kiểm tra ren.	-Kiểm tra bề rộng rãnh ren và đỉnh ren bằng dưỡng -Kiểm tra tổng thể bằng trục chuẩn, ren lắp ghép êm là được.

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	Trình bày đầy đủ các yêu cầu khi tiện ren thang trong	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
2	Trình bày được phương pháp tiện ren thang trong	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	3	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
3	Trình bày cách gá lắp và điều chỉnh dao tiện ren thang trong	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	3	
4	Trình bày được các dạng sai hỏng khi tiện ren thang trong và cách khắc phục	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
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 thiết bị	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1	
3	Chọn đúng chế độ cắt khi tiện ren	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
4	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác khi tiện ren	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
5	Kiểm tra chất lượng ren	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	5	
5.1	Ren đúng bước		2	
5.2	Ren đúng kích thước		2	
5.3	Ren đảm bảo độ nhẵn		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
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	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện	Theo dõi thời gian	2	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
	bài tập	thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.		
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 khí cháy		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, kính,...)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng:			10 đ	

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	
Cộng:			

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] V.A Xlêpinin - *Hướng dẫn dạy tiện kim loại* -NXB công nhân kỹ thuật -1977
- [2] Đnhêjnưi -Chixkin –Toknô- *Kỹ thuật tiện* - Nhà xuất bản Mir - 1981.
- [3] Đỗ Đức Cường - *Kỹ thuật Tiện* - Bộ cơ khí luyện kim.