

TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Chủ biên: Vũ Công Thái

Đồng tác giả: Trần Đình Huấn-Nguyễn Văn Lợi
Nguyễn Thị Hoa-Ngô Duy Hiệp



GIÁO TRÌNH
TIỆN REN THANG
(Lưu hành nội bộ)

Hà Nội – 2012

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:

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

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

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

LỜI GIỚI THIỆU

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

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

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

Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về địa chỉ: Khoa Cơ khí – trường cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội – 131 Thái Thịnh - Đống Đa – Hà Nội

Hà nội, ngày 30 tháng 8 năm 2012

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: *Vũ Công Thái*
2. Các Giáo viên khoa Cơ khí

MỤC LỤC

	Trang
Lời giới thiệu	1
Mục lục	2
Bài 1 Khái niệm chung về ren thang	
Bài 2 Dao tiện ren thang – Mài dao tiện ren	
Bài 3 Tiện ren thang ngoài	
Bài 4 Tiện ren thang trong	
Tài liệu tham khảo	

MÔ ĐƠN : TIỆN REN THANG

Mã số mô đơn: 33

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đơn:

Vị trí: Mô đơn tiện ren thang được bố trí sau khi sinh viên đã học MH07, MH09, MH10, MH11, MH12, MH15, MĐ22; MĐ23; MĐ31, MĐ32.

Tính chất: Là mô đơn đào tạo chuyên môn nghề.

Mục tiêu của mô đơn:

- Trình bày được các thông số hình học của dao tiện ren thang ngoài và trong.

- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện ren thang ngoài và trong.

- 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.

- Xác định được các thông số cơ bản của ren thang.

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren thang ngoài và trong.

- Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren thang.

- Vận hành được máy tiện để tiện ren thang ngoài và 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 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 của mô đơn:

Số TT	Tên các bài trong mô đơn	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Khái niệm chung về ren thang	4	4	0	0
2	Dao tiện ren thang – Mài dao tiện ren	8	3	4	1

3	Tiền ren thang ngoài	22	2	20	0
4	Tiền ren thang trong	26	2	23	1
	Cộng	60	11	47	2

Bài 1: KHÁI NIỆM CHUNG VỀ REN THANG

Mã bài:33.01

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° . 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 mỗi và ren nhiều đầu mỗi. 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 trực

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

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

Bề rộng đỉnh ren: $L = 0,36.P$

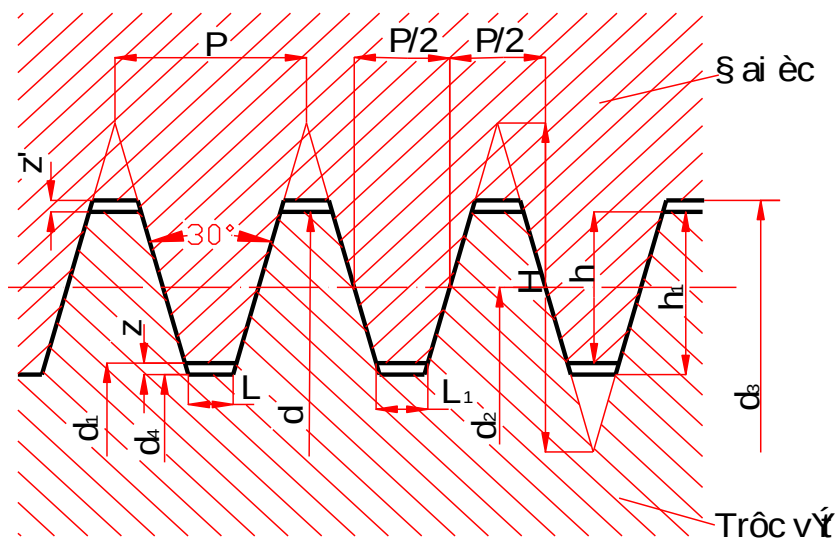
Bề rộng chân ren : $L_1 = 0,366.P - 0,536.Z$

$Z = Z_1$: Khe hở của ren.

Nếu $P = 2$ 4mm $Z = 0,25$ mm

Nếu $P = 5$ 12mm $Z = 0,5$ mm

Nếu $P = 16$ 40mm $Z = 1$ mm



Hình 4-23. Kích thước cơ bản của ren hình thang

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

Bước ren P mm	Chiều sâu ren H_1 , mm	Chiều cao làm việc của h	Khe hở Z, mm	Bán kính R_2 , mm	Bước ren P mm	Chiều sâu ren H_1 , mm	Chiều cao làm việc của h	Khe hở Z, mm	Bán kính R_2 , mm

		prôfin H ₂ , mm					H 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 lẩn 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.

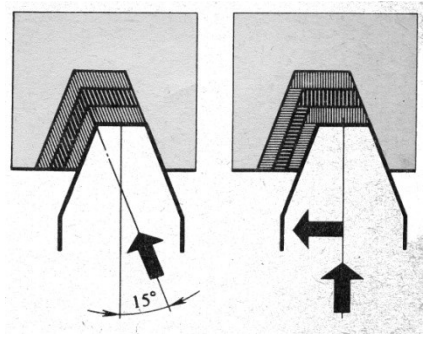
2.2. Tiến xiên.

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



Các phương pháp lẩn 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.

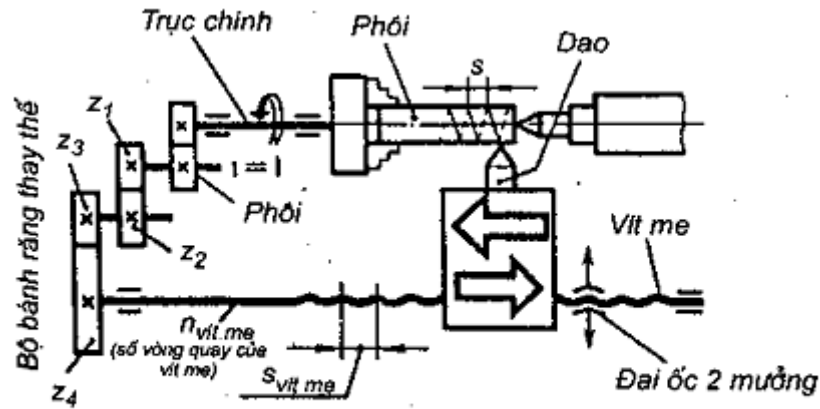
Để cắt ren trên máy tiện cần nắm được xích truyền động giữa trục chính và trục vít me của máy.

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 $P_n = P_m \cdot n_{\text{vít me}}$

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

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

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

Trong đó i_p – là tỉ số truyền của cơ cấu đảo chiều

P_m – bước ren cần cắt

P_{vm} – là bước ren của trục vít me

i_{tt} – tỉ số truyền động của bộ bánh răng thay thế cần tính toán

và

thay lắp

ZC1; ZC2 là các bánh răng chủ động

ZB1; ZB2 là các bánh răng bị động

Kèm theo máy thường có 1 bộ bánh răng thay thế với số răng (bội số của 5) 20 đến 120 răng và phụ thêm các bánh răng 127 dùng để tiện ren Anh.

Thứ lại sau khi tính bánh răng thay thế: $P_m = i_p \cdot i_{tt} \cdot i_{b.ti\grave{e}n}$

Kiểm tra điều kiện ăn khớp

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

$$Z_{TG} = \frac{Z_C + Z_B}{2}$$

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 2 cặp bánh răng thì:

$$ZC1 + ZB1 > ZC2 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

$$ZC2 + ZB2 > ZB1 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

- Nếu lắp 3 cặp bánh răng thì:

$$ZC1 + ZB1 > ZC2 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

$$ZC2 + ZB2 > ZB1 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

$$ZC3 + ZB3 > ZB2 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

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.

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

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

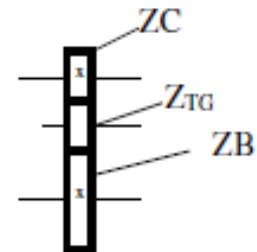
$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m \quad P_n = \frac{Z_C}{Z_B} = \frac{20}{30} \cdot 6 = 4 \text{ mm}$$

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.



2.2. Tính và lắp bốn bánh răng:

Ví dụ 2. Cần tiện ren có $P_n = 3.25 \text{ mm}$, $P_m = 12 \text{ mm}$, $i_p = 1$. Tính bánh răng và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế.

Giải

1. Tính bánh răng thay thế: $P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m$

$$i_{tt} = \frac{Z_{C1}}{Z_{B1}} \times \frac{Z_{C2}}{Z_{B2}} = \frac{P_n}{P_m} = \frac{3,25}{12} = \frac{325}{1200} = \frac{5 \cdot 5 \cdot 13}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{1}{3} \times \frac{13}{16}$$

$$i_{tt} = \frac{30}{90} \times \frac{65}{80}$$

2. Thử lại cách tính toán:

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m \rightarrow P_n = \frac{30}{90} \times \frac{65}{80} \cdot 12 = 3,25 \text{ mm}$$

3. Kiểm tra điều kiện ăn khớp

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

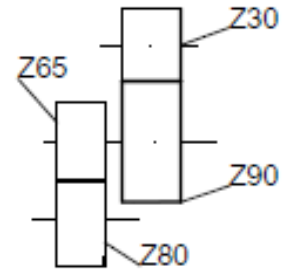
$$30 + 90 > 65 + 20$$

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

$$65 + 80 > 90 + 20$$

Vậy ta chọn các bánh răng $ZC_1 = 30$; $ZB_1 = 90$;

$$ZC_2 = 65$$
; $ZB_2 = 80$



4. Vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế.

Ví dụ 3. Tính và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế để tiện ren có $P_n = 0.35$ mm, $P_m = 6$ mm, $i_p = 1$, máy không có Z35 răng.

Giải

1. Tính bánh răng thay thế:

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

$$i_{tt} = \frac{P_n}{P_m} = \frac{0,35}{6} = \frac{35}{600} = \frac{7}{120} = \frac{7}{20} \times \frac{1}{6} = \frac{3,5}{10} \times \frac{1}{6} = \frac{35}{100} \times \frac{20}{120}$$

Vì máy không có Z35 nên phải phân tích $\frac{7}{120}$ ra 3 phân số: $\frac{7}{120} = \frac{7}{10} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$

$$\frac{ZC_1}{ZB_1} = \frac{7}{10} = \frac{70}{100} = \frac{35}{50}$$

$$\frac{ZC_2}{ZB_2} = \frac{1}{4} = \frac{20}{80}$$

$$\frac{ZC_3}{ZB_3} = \frac{1}{3} = \frac{20}{60} = \frac{25}{75} = \frac{30}{90} = \frac{40}{120}$$

$$\text{Do đó : } i_{tt} = \frac{P_n}{P_m} = \frac{ZC_1}{ZB_1} \times \frac{ZC_2}{ZB_2} \times \frac{ZC_3}{ZB_3} = \frac{70}{100} \times \frac{20}{80} \times \frac{25}{75} = \frac{20}{100} \times \frac{70}{80} \times \frac{25}{75}$$

2. Thử lại cách tính toán

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_t \cdot P_m \rightarrow P_n = \frac{20}{100} \times \frac{70}{80} \times \frac{25}{75} \times 6 = 0,35 \text{ mm}$$

3. Kiểm tra sự ăn khớp

$$+ ZC_1 + ZB_1 \geq ZC_2 + (15 \div 20 \text{ răng}); 20 + 100 > 70 + 15$$

$$+ C_3 + (15 \div 20 \text{ răng}) \leq ZC_2 + ZB_2 \geq ZB_1 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

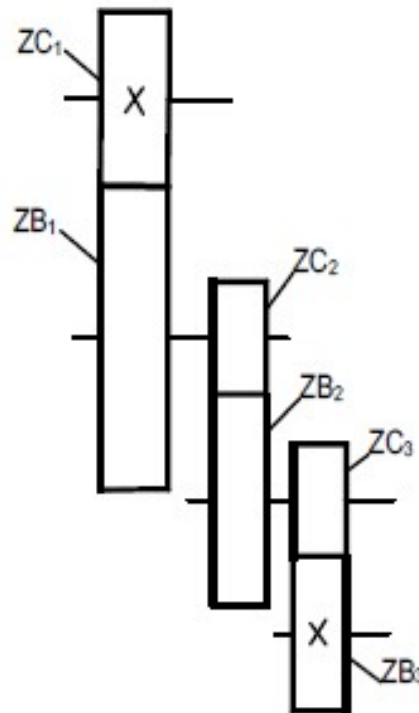
$$100 + 15 < 70 + 80 > 25 + 15$$

$$+ ZC_3 + ZB_3 \geq ZB_2 + (15 \div 20 \text{ răng}); 25 + 75 > 80 + 15$$

Vậy ta chọn các bánh răng: $ZC_1 = 20$; $ZC_2 = 70$; $ZC_3 = 25$

$$ZB_1 = 100; ZB_2 = 80; ZB_3 = 75$$

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

Giải

1. Trường hợp máy có bánh răng Z127

1.1. Tính bánh răng thay thế:

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

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_t \cdot P_m$$

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

$$\frac{ZC_1}{ZB_1} = \frac{127}{120}; \quad \frac{ZC_2}{ZB_2} = \frac{40}{80}$$

1.2. Thử lại cách tính toán

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

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

Đã tính đúng

1. 3. Kiểm tra điều kiện ăn khớp

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

$$127 + 120 > 40 + 15$$

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

$$40 + 80 < 120 + 15$$

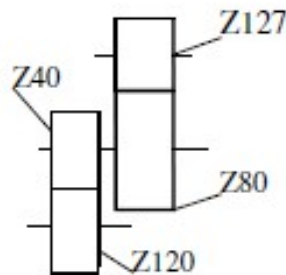
Không thoả mãn điều kiện ăn khớp. Ta có thể đổi vị trí của các bánh răng chủ động hoặc bánh răng bị động.

$$\frac{ZC_1}{ZB_1} \times \frac{ZC_2}{ZB_2} = \frac{127}{80} \times \frac{40}{120}$$

$$40 + 120 > 80 + 15$$

Vậy ta chọn các bánh răng: $ZC_1 = 127$; $ZC_2 = 40$

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



1.4. Vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế.

2. Trường hợp máy không có bánh răng Z127

2.1. Tính bánh răng thay thế: Biết: $P_n = \frac{25,4}{8}$; $P_m = 6 \text{ mm}$; $i_p = 1$

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

$$i_{tt} = \frac{P_n}{P_m} = \frac{11 \times 30}{6 \times 8 \times 13} = \frac{11}{13} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{8} = \frac{11 \times 5}{13 \times 5} \times \frac{5 \times 10}{8 \times 10} = \frac{55}{65} \times \frac{50}{80}$$

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

2.2. Thử lại cách tính toán

$$P_n = 1 \cdot i_p \cdot i_{tt} \cdot P_m \rightarrow P_n = \frac{55}{65} \times \frac{50}{80} \times 6 = \frac{11}{13} \times \frac{5 \times 10 \times 6}{8 \times 6 \times 10} = \frac{25,4}{8}$$

Đã tính đúng

2.3. Kiểm tra điều kiện ăn khớp

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

$$55 + 65 > 50 + 15$$

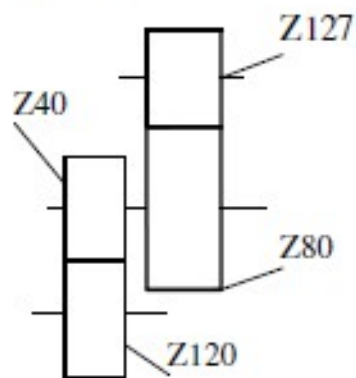
$$+ ZC_2 + ZB_2 \geq ZB_1 + (15 \div 20 \text{ răng})$$

$$50 + 80 > 65 + 15$$

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

$$ZB_1 = 65; ZB_2 = 80$$

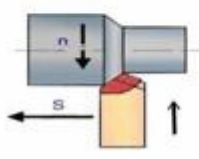


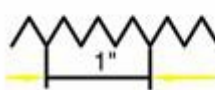
2.4. Vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế:



4.2. Lắp và điều chỉnh máy

Điều chỉnh máy tiện ren vít vạn năng T6M16:

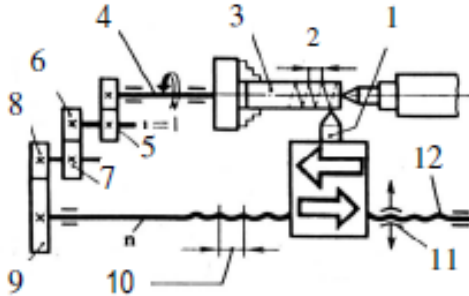
Điều chỉnh các vị trí tay gạt ở ụ đứng và hộp bước tiến:

T6M16	Bánh răng truyền động				IV					III			
	a	b	c	d	1	2	3	4	5	1	2	3	4
	60	65	65	45	0,0 6	0,0 7	0,0 9	0,1 0	0,1 3	0,1 2	0,1 5	0,1 8	0,2 1
	60	30	65	45	0,1 9	0,2 3	0,2 8	0,3 3	0,4 2	0,3 7	0,4 6	0,5 6	0,6 5
	60	65	65	45	0,5 0	-	0,7 5	-	-	1	1,2 5	1,5	1,7 5
	87	30	65	4	0,5 0	-	0,7 5	-	-	1	1,2 5	1,5	1,7 5
	60	45	127	95	38	-	-	-	-	19	-	-	-
				90	36	-	24	-	16	18	-	12	-
				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 viết 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.....

- được một vòng
- khoảng tiến dao
- 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 6 mm

Câu 4. Tính và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế để tiện ren các bước xoắn sau:

$P_n = 4 \text{ mm}; P = 1,75 \text{ mm}$. Biết bước ren vít me $P_m = \frac{25,4}{4}$. Máy không có Z35 răng,

biết $i_p = 1$.

Bài 2: DAO TIỆN REN THANG – MÀI DAO TIỆN REN THANG

Mã bài:33.02

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:

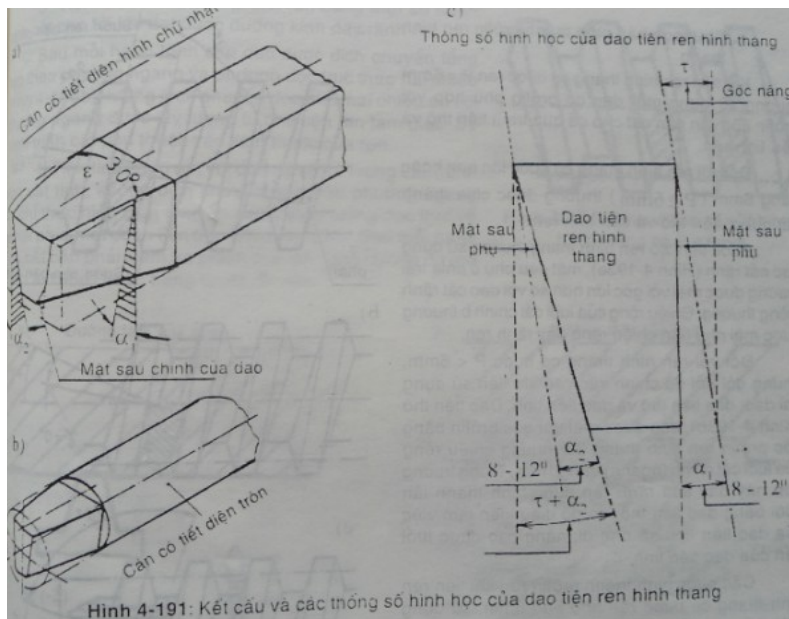
1. Cấu tạo của dao tiện ren thang ngoài và trong

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 thiết diện chữ nhật (hình4-191a) và cán có tiết diện tròn (hình4-191b)



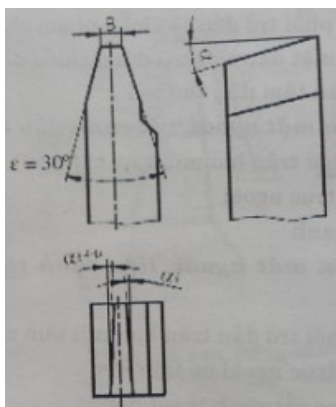
Hình 4-191: Kết cấu và các thông số hình học của dao tiện ren hình thang

1.2. Các bộ phận của dao

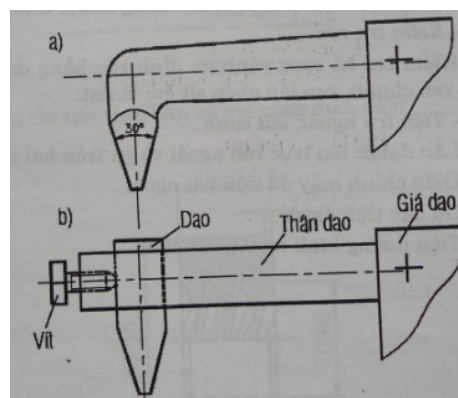
Dao tiện ren là một dạng của dao tiện định hình. Thường dùng dao tiện ren là dao thanh, đầu dao và thân dao làm một loại vật liệu làm dao – thép gió hoặc dao có hàn hợp kim cứng .

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 $= 4 \text{ } ^\circ$, dao tiện tinh góc trước thường có giá trị bằng 0, góc profin của ren ($= 30^\circ$), 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 ổ 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 dung dịch trơn 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		2,5	

	thiết bị, dụng cụ khi mài dao			
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 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>Ki</i> <i>ến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ</i> <i>năng</i>		0,5	
<i>Th</i> <i>ái độ</i>		0,2	
Cộng :			

Bài 3: TIỆN REN THANG NGOÀI

Mã bài:33.03

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

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		-0,060	3	-0,10		
12 – 14		-0,070				
16 – 18		-0,070	-0,12			
20		-0,084	4			
22 - 28	2	-0,084	5	-0,14	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 $V = 10 \div 15 \text{ m/ph}$

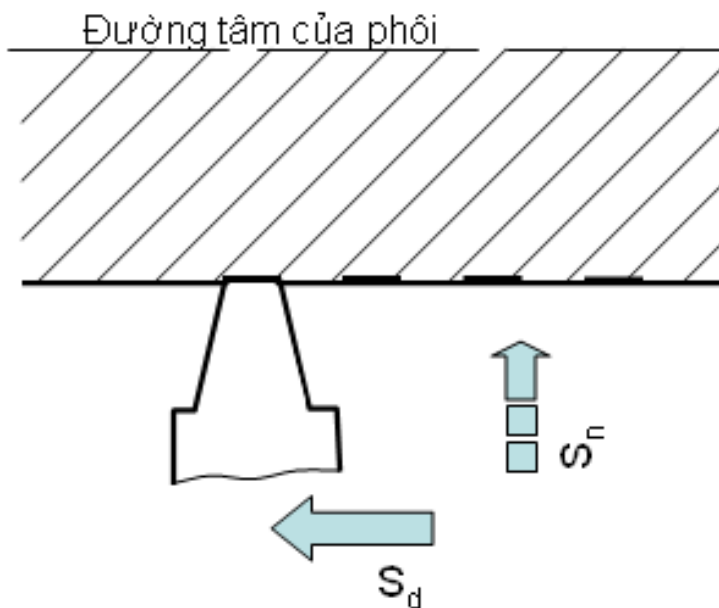
+ Gia công thép bằng dao hợp kim cứng $V = 100 \div 150 \text{ m/ph}$, còn gia công gang $V = 40 \div 60 \text{ m/ph}$.

- 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.

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 dũa 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



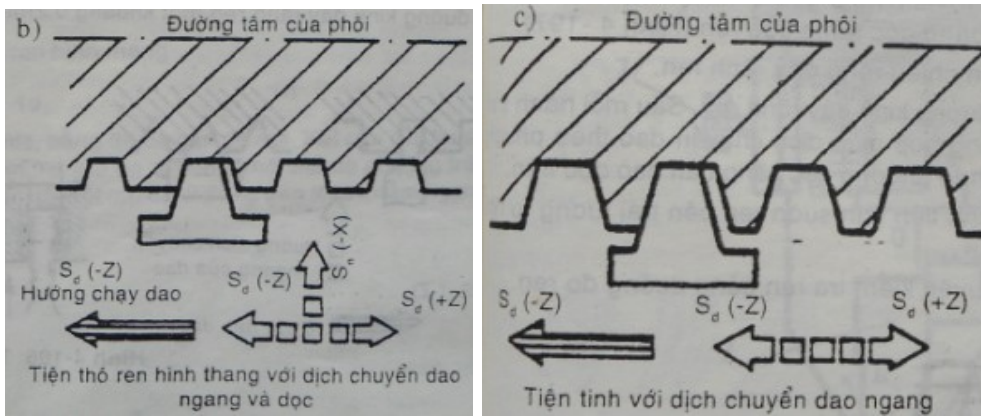
Hình thành ren để kiểm tra bước ren

2.5. Tiến hành gia công.

2.5.1. Tiện ren phải.

- Tiện ren chẵn.

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 $0,3 \div 0,5\text{mm}$, 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.



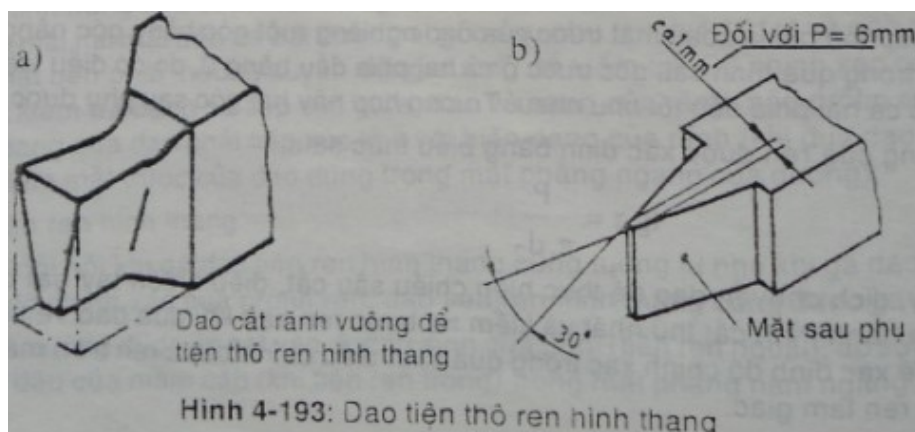
Hình 4-195: Tiện ren hình thang có bước ren $P < 6\text{mm}$

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

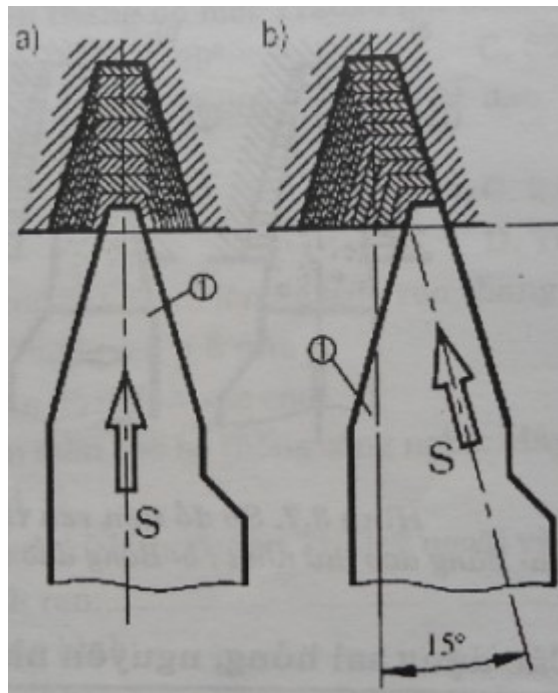
Đối với ren hình thang có bước $P \geq 6\text{mm}$ thường được chia làm hai bước tiện thô và tiện tinh ren.

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 profile bằng với góc profile 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



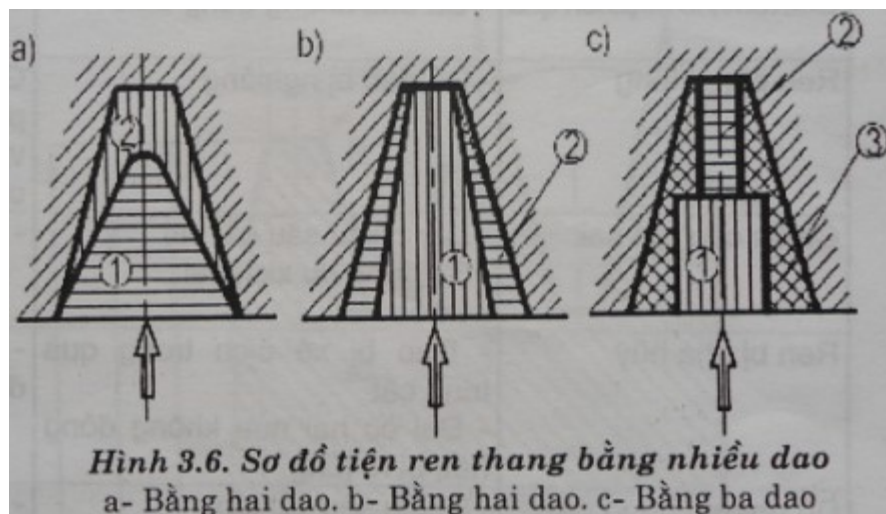
Hình 4-193: Dao tiện thô ren hình thang



Sơ đồ tiến dao để cắt ren thang bằng một dao

a- Tiến dao ngang. b- Tiến dao xiên một góc 15°

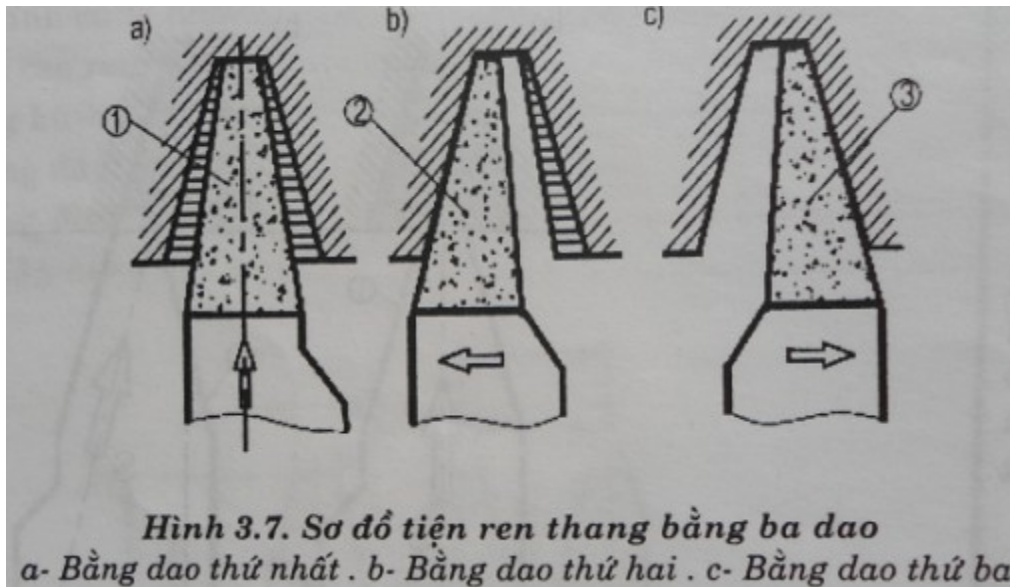
Ren bước lớn hoặc ren cần gia công chính xác người ta cắt như ren vuông – cắt bằng nhiều dao: một – ba dao tiện thô và một – hai dao tiện tinh. Phổ biến nhất là sơ đồ cắt ren bằng hai dao như hình 3.6a,b và ba dao như hình 3.6c.



Hình 3.6. Sơ đồ tiện ren thang bằng nhiều dao
a- Bằng hai dao. b- Bằng hai dao. c- Bằng ba dao

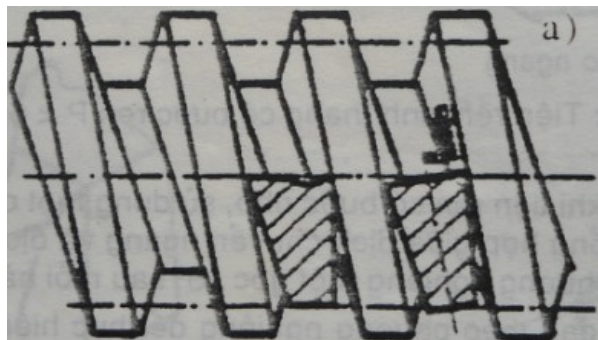
Nếu ren bước lớn có thể phải dùng nhiều dao như hình 3.6 hoặc 3.7

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.

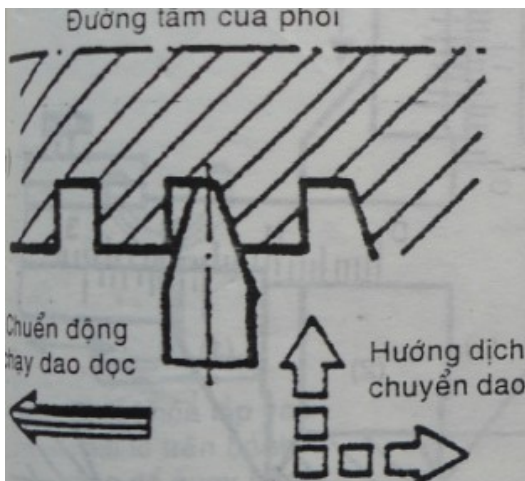


Gá dao tiện tinh ren thang

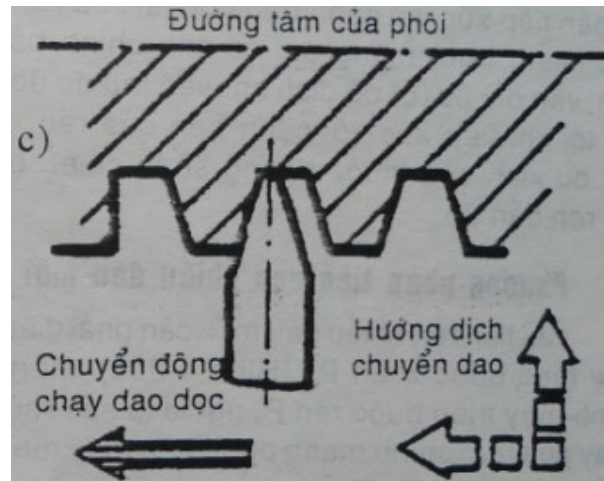
Dao tiện tinh có chiều rộng lưỡi cắt ngang nhỏ hơn chiều rộng đáy ren

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.

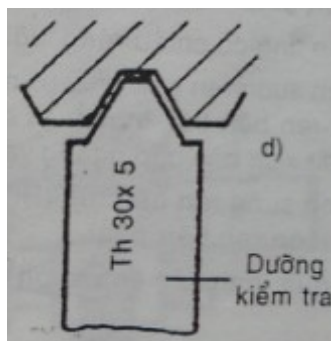
Trong quá trình tiện tinh sườn ren phải thường xuyên kiểm tra bằng dưỡng.



Tiền tinh sườn ren bên phải



Tiền tinh sườn ren bên trái



Kiểm tra ren thang bằng dưỡng

- Tiền 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.

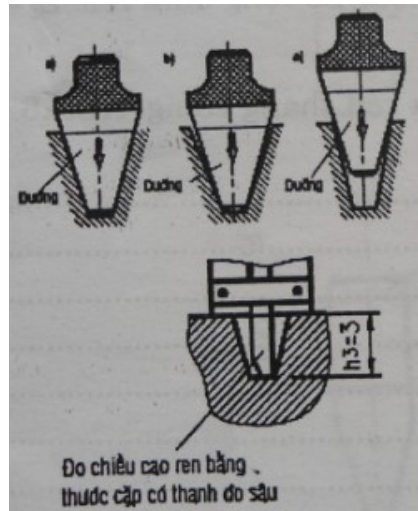
2.5.2. Tiền ren trái.

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

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

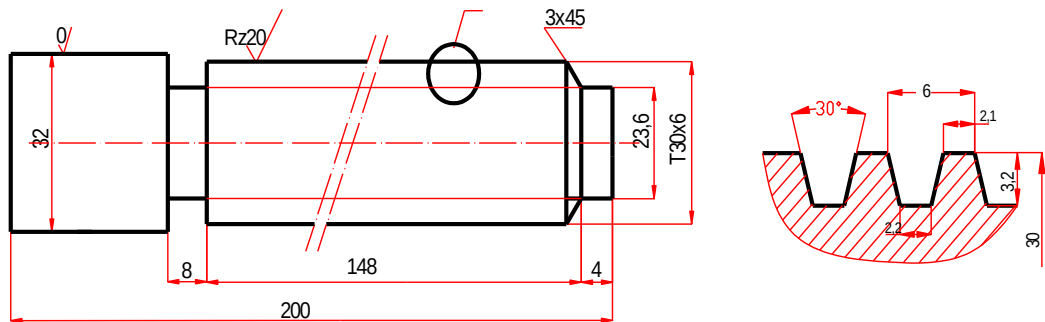


- Bề rộng rãnh ren thang được kiểm tra bằng dưỡng.
- Kiểm tra đường kính đỉnh ren bằng thước cặp
- Kiểm tra chiều sâu ren bằng thanh đo sâu của thước cặp hoặc dưỡng.
- Kiểm tra tổng thể bằng đai ốc chuẩn, ren lắp ghép sát, êm là đạt.

5. Vệ sinh công nghiệp.

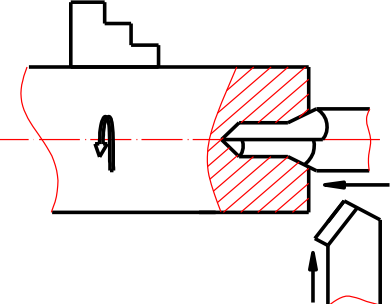
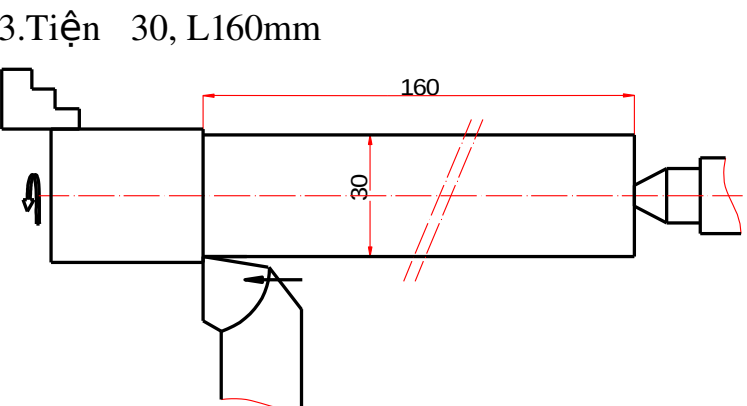
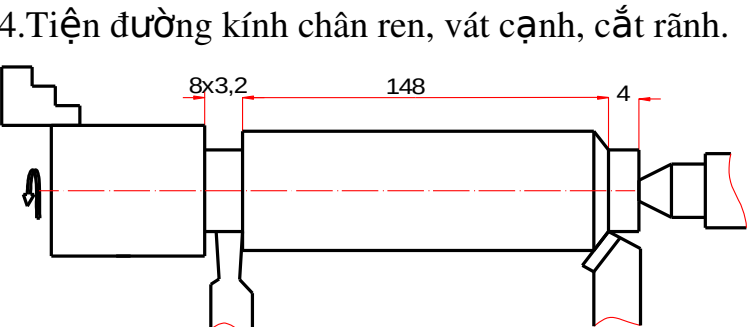
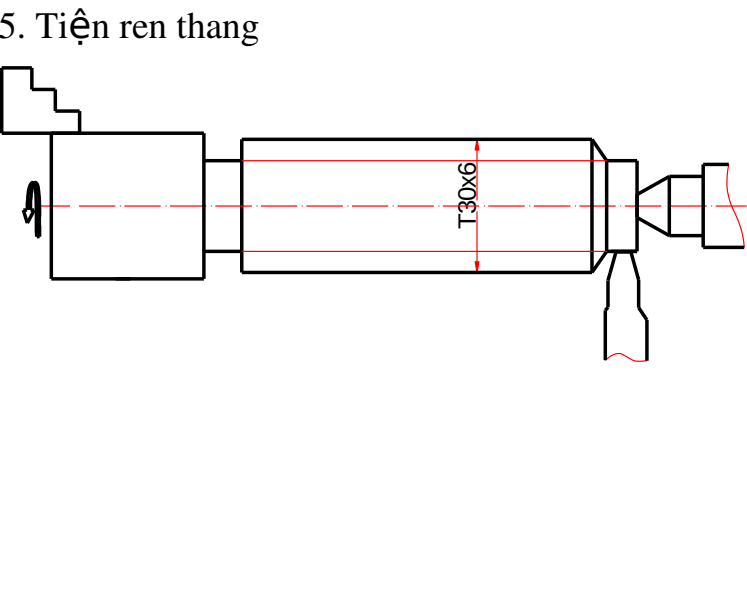
Bài tập : Tiện ren T30x6

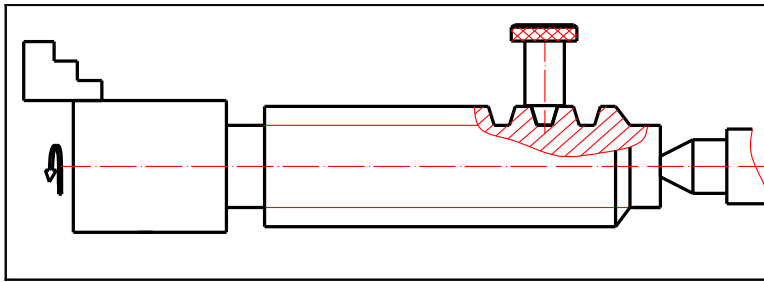
1. Bản vẽ chi tiết :



2. Phiếu luyện tập:

Nội dung c, c bíc	Híng dĕn
1.Đọc bản vẽ.	X _c ®Đnh ®íc c _c kých thíc cũa ren thang ngoi
2. Tiện mặt đầu, khoan tâm.	- Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu. - Gá dao đầu cong.

	<ul style="list-style-type: none"> - Tiện mặt đầu L200mm. - Gá mũi khoan tâm. - Chọn và điều chỉnh chế độ cắt như khi tiện ngoài. - Khoan tâm.
<p>3. Tiện 30, L160mm</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu, chống tâm 1 đầu - Tiện đường kính 30, L160mm
<p>4. Tiện đường kính chân ren, vát cạnh, cắt rãnh.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiện đường kính chân ren. - Vát cạnh 3x45° - Gá dao cắt rãnh đúng tâm. - Chọn và điều chỉnh chế độ cắt. - Cắt rãnh thoát dao 8x3,2mm
<p>5. Tiện ren thang</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 đưỡng - Điều chỉnh chế độ cắt để tiện bước ren P=6mm - Tiện 1 đường mờ để kiểm tra bước xoắn. - Tiến dao và thực hiện như với tiện ren vuông ngoài.
<p>6. Kiểm tra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra bề rộng rãnh ren bằng đưỡng - 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	

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

Bài 4. TIỆN REN THANG TRONG

Mã bài: 33.04

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 được 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 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.

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 Prôfin 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.

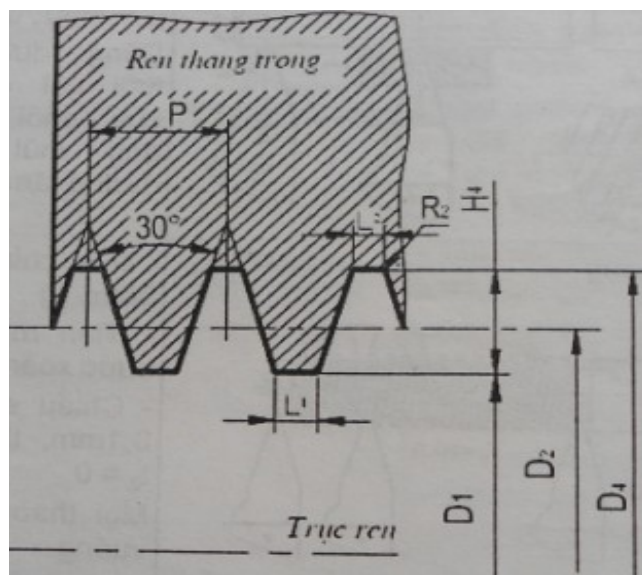
2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

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		



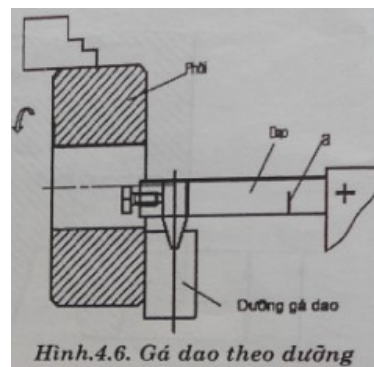
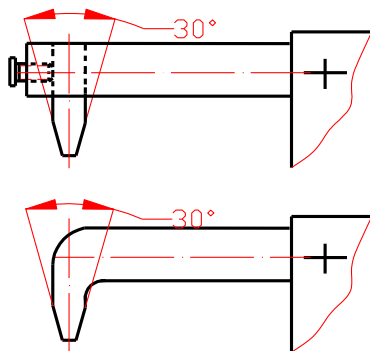
Kích thước của ren thang trong quốc tế

- 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.

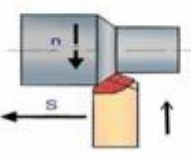





Dao tiện ren thang trong được gá đúng tâm, áp sát cạnh bên của dưỡng lên mặt đầu phôi, đặt lưỡi cắt chính sát cạnh đáy của dưỡng song song với đường tâm phôi, kiểm tra thân dao không bị cọ xát vào thành lỗ khi tiện và ra dao.

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 truyền động				IV					III			
	a	b	c	d	1	2	3	4	5	1	2	3	4
	60	65	65	45	0,0 6	0,0 7	0,0 9	0,1 0	0,1 3	0,1 2	0,1 5	0,1 8	0,2 1
	60	30	65	45	0,1 9	0,2 3	0,2 8	0,3 3	0,4 2	0,3 7	0,4 6	0,5 6	0,6 5
	60	65	65	45	0,5 0	-	0,7 5	-	-	1	1,2 5	1,5	1,7 5
	87	30	65	4	0,5 0	-	0,7 5	-	-	1	1,2 5	1,5	1,7 5
	60	45	127	95	38	-	-	-	-	19	-	-	-
				90	36	-	24	-	16	18	-	12	-
				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

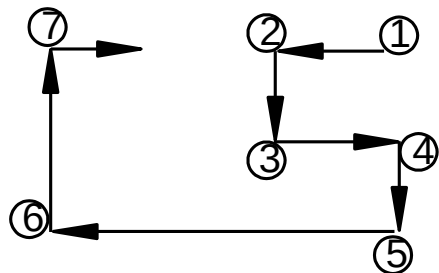
2.5. Tiến hành gia công.

2.5.1. Tiện ren phải.

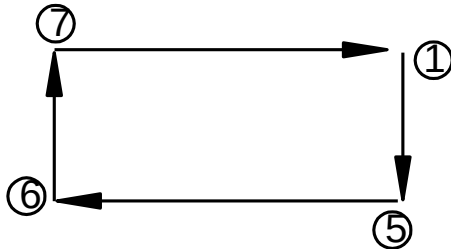
- Tiện ren chẵn

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.

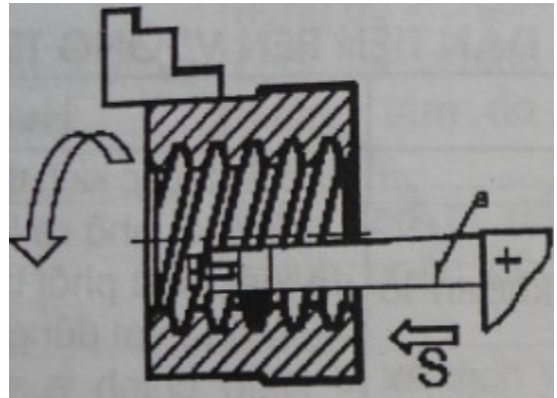
Tiện ren thang trong thao tác giống như khi tiện ren vuông, hành trình tiến dao được thể hiện như sau :



Hình trình ch²y dao Ốc%I, t c% @Qu ti²n



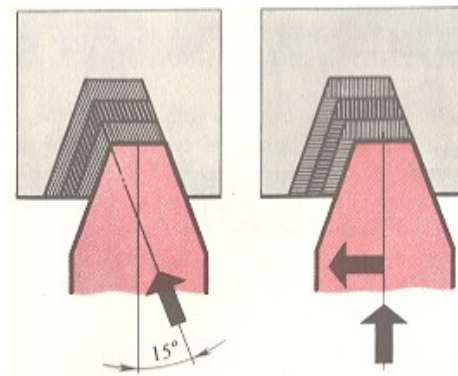
Hình trình ch²y dao Ốc%I, t c% ti Ớp theo



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.

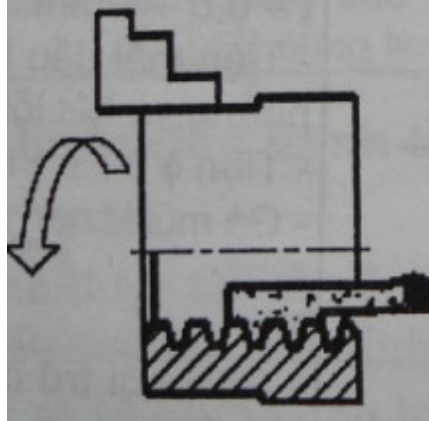
Quy trình tiện ren trái giống như tiện ren phải chỉ khác là đảo chiều quay của trục vít me ngược chiều với chiều tiện ren phải. Tiện rãnh vào dao đầu bên trái của ren cần tiện. Trục chính quay thuận chiều (ngược chiều kim đồng hồ), dao tiện ren gá ngửa bình thường, dao di chuyển từ ụ trước về ụ sau.

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

TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp 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.

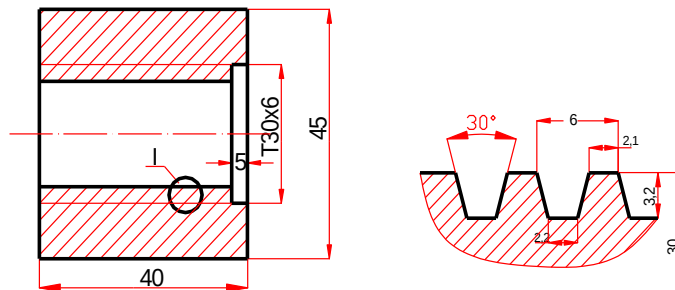
- Bề rộng rãnh ren thang và chiều sâu ren được kiểm tra bằng dưỡng.
- Kiểm tra đường kính đỉnh ren bằng thước cặp
- Kiểm tra tổng thể bằng trục ren chuẩn, ren lắp ghép sát, êm là đạt.



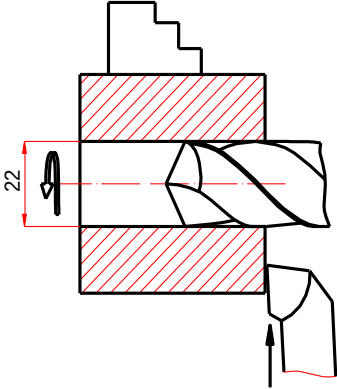
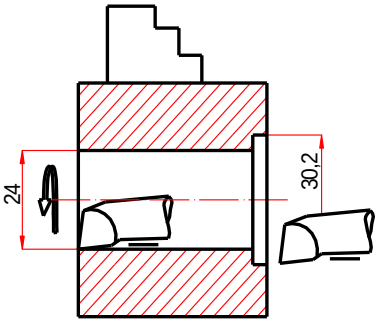
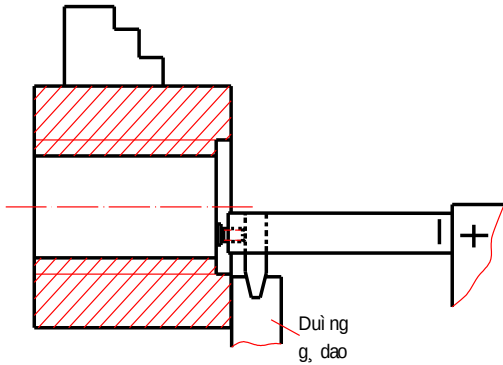
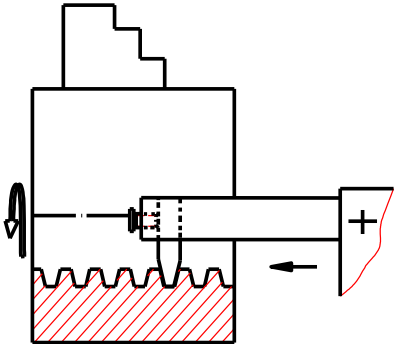
5. Vệ sinh công nghiệp.

IV- Bài luyện tập : Tiện ren T30x6

1. Bản vẽ chi tiết :



Nội dung c, c bíc	Híng dẺn
1.Đọc bản vẽ.	Xác định được các kích thước của ren thang trong
2. Tiện mặt đầu, khoan lỗ.	<ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu. - Gá dao tiện ngoài. - Tiện mặt đầu L41mm. - Gá mũi khoan 22. - Chọn và điều chỉnh chế độ cắt

	<p>như khi tiện ngoài.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khoan lỗ.
<p>3. Tiện 24, tiện đường kính chân ren 30,2 ; L5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Đảo đầu phôi. Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu. - Tiện đường kính lỗ 24, L40mm - Tiện đường kính chân ren.
<p>4. Gá và điều chỉnh dao tiện ren thang trong.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 dướng. - Đánh dấu chiều dài ren trên cán dao. - Chọn và điều chỉnh chế độ cắt.
<p>5. Tiện ren thang trong.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiện 1 đường mờ để kiểm tra bước xoắn. - Tiến dao và thực hiện như với tiện ren vuông trong.
<p>6. Kiểm tra ren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra bề rộng rãnh ren và đỉnh ren bằng dướng

	-Kiểm tra tổng thể bằng trực 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	
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	Kiểm tra công	1	

	đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập		
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	1	

		chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.		
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>Ki</i> <i>ến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ</i> <i>năng</i>		0,5	
<i>Th</i> <i>ái độ</i>		0,2	
:			Cộng

Kiểm tra kết thúc mô đun

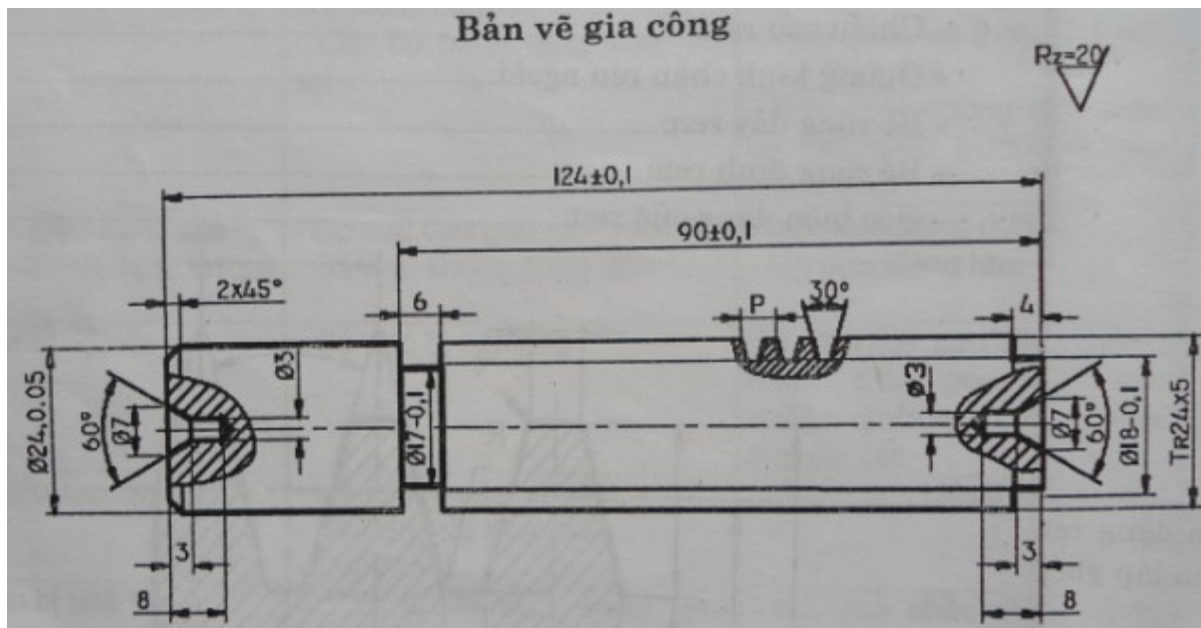
ĐỀ SỐ 01

Thời gian: 4 giờ

Câu 1: (02 điểm) Cho biết những dạng sai hỏng thường xảy ra khi tiện ren thang ngoài, nguyên nhân và cách khắc phục?

Câu 2: (03 điểm) Vẽ hình, tính các thông số cơ bản của ren thang ngoài Th30x6?

Câu 3: (05 điểm) Tiện chi tiết trục ren thang theo bản vẽ sau:



Yêu cầu kỹ thuật

- Đảm bảo độ chính xác đường kính và bước ren
- Ren không đổ, không phá hủy
- Độ côn theo chiều dài cho phép < 0,05mm
- Sai lệch giới hạn của các kích thước còn lại $\pm 0,1$ mm
- Ren lắp ghép sát êm
- Độ nhám đạt yêu cầu.

Đề số 02

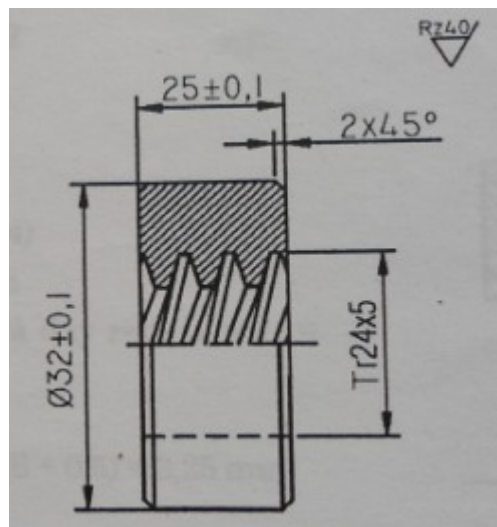
Thời gian: 4 giờ

Câu 1: (02 điểm) Cho biết những dạng sai hỏng thường xảy ra khi tiện ren thang

trong, nguyên nhân và cách khắc phục?

Câu 2: (03 điểm) Vẽ hình, tính các thông số cơ bản của ren thang trong Th36x6?

Câu 3: (05 điểm) Tiện đai ốc ren thang theo bản vẽ sau:



Yêu cầu kỹ thuật:

- Đảm bảo độ chính xác đường kính và bước ren
- Ren không đổ, không phá hủy
- Sai lệch giới hạn của các kích thước còn lại $\pm 0,1\text{mm}$
- Ren lắp ghép sát êm
- Độ nhám đạt yêu cầu

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. PGS.TS. TRẦN VĂN ĐÍCH - *Kỹ thuật tiện* - Nxb Khoa học kỹ thuật. Hà Nội, 2002.
2. NGUYỄN QUANG CHÂU - *Kỹ thuật tiện* - Nxb Thanh niên, 1999.
3. NGUYỄN HẠNH - *Kỹ thuật tiện* - Nxb Trẻ, 2002.
4. NGUYỄN TIẾN ĐẠT - Biên dịch - *Hướng dẫn dạy tiện kim loại* - Nxb Lao động.