TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Chủ biên: Ngô Duy Hiệp
Đồng tác giả: Trần Đình Huấn-Vũ Công Thái
Nguyễn Thị Hoa-Nguyễn Văn Lợi

GIÁO TRÌNH

TIỆN REN VUÔNG

(Lưu hành nội bộ)

Hà Nội – 2012

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

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 tường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội đã biên soạn cuốn giáo trình mô đun Tiện ren vuông. Nội dung của mô đun để 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: *Ngô Duy Hiệp*

2. Các Giáo viên khoa Cơ khí

MỤC LỤC

Trang

Lời giới thiệu 1

Mục lục 2

Bài 1 Khái niệm chung về ren vuông

Bài 2 Dao tiện ren vuông – Mài dao tiện ren

Bài 3 Tiện ren vuông ngoài

Bài 4 Tiện ren vuông trong

Tài liệu tham khảo

MÔ ĐUN : TIỆN REN VUÔNG

Mã số mô đun: 32

Vị trí, tính chất, ý nghĩa của mô đun:

Vị trí: Mô đun tiện ren vuông được bố trí sau khi sinh vên đã học MH07, MH09, MH10, MH11, MH12, MH15, MĐ22; MĐ23; MĐ31.

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

Mục tiêu của mô đun:

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

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

- 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 tuyệt đối cho người và máy.

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

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

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

- Vận hành được máy tiện để tiện ren vuông 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 đun:

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

3	Tiện ren vuông ngoài	22	2	20	0
4	Tiện ren vuông trong	26	2	23	1
	Cộng	**60**	**11**	**47**	**2**

Bài1: KHÁI NIỆM CHUNG VỀ REN VUÔNG

Mã bài:32.01

Mục tiêu:

- Trình bày 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.
- Chọn, lắp và điều chỉnh được bộ bánh răng thay thế để tiện ren vuông.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Nội dung

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.

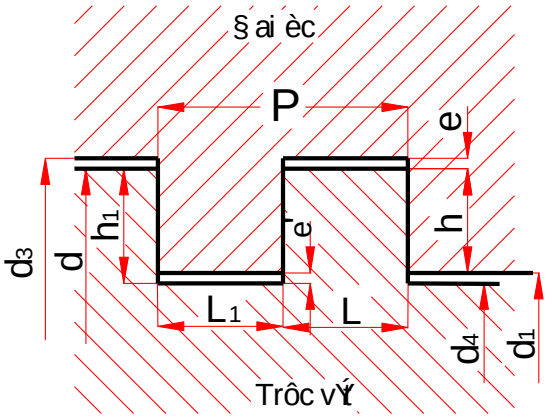
Trắc diện ren vuông có hình dạng vuông và góc prôfin = 0. Vì vậy hiệu suất của nó khá cao nhưng khó chế tạo, khó lắp chính xác. Khi mòn sinh ra khe hở hướng tâm và chiều trục.

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



Hình dạng kích thước ren vuông

$L = L_1 = P/2$

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

$d_1 = d - P$

$d_3 = d - 0,25$

$e = e' = 0,25$

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.

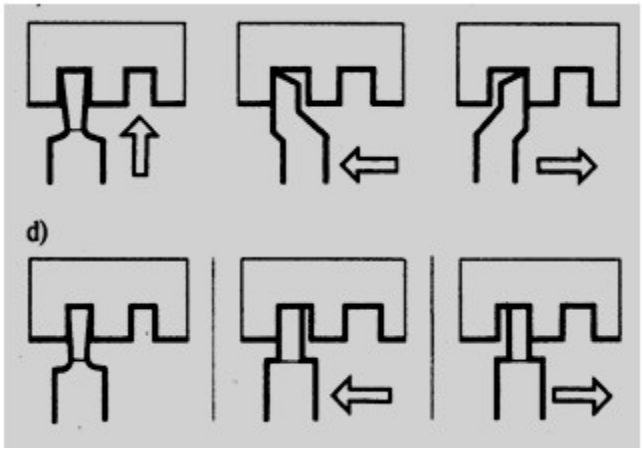
z :là khe hở giữa trục ren và đai ốc.

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

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

- Lấn 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

- Lấn dao kết hợp: Để cắt hết biên dạng ren thì người ta thực hiện lấn dao sau mỗi lượt cắt bằng cách luân phiên quay tay quay của bàn dao ngang và ổ dao trên (thực hiện lấn dao ngang và lấn 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 ụ đứng 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: $i_t = Z_1/Z_2.Z_3/Z_4.P_c/P_b$

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

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

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=

Kiểm tra bước xoắn: $P_{gc}= P_{vm}$.

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

i_t =

Kiểm tra điều kiện ăn khớp:

$Z_1+ Z_2 \geq Z_3 + 15 \div 20$ răng

$Z_3+ Z_4 \geq Z_2 + 15 \div 20$ răng

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

i_t =

Kiểm tra điều kiện ăn khớp:

$Z_1+ Z_2 \geq Z_3 + 15 \div 20$ răng

$Z_3 + Z_4 \geq Z_2 + 15 \div 20$ răng

$Z_5 + Z_6 \geq Z_4 + 15 \div 20$ 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 Pn = 4 mm, Pm = 6 mm, ip= 1. Tính bánh răng và vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế.

Giải

1. Tính bánh răng thay thế:

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

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

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

$$\frac{ZC}{ZB} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = \frac{2\times10}{3\times10} = \frac{20}{30} = \frac{30}{45} = \frac{40}{60} = \frac{60}{90} = \frac{70}{105}$$

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

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

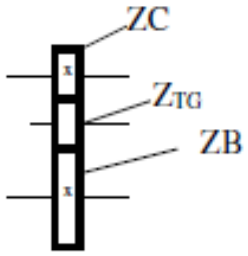
2. Thử lại cách tính toán

$$P_n = 1 . i_p . i_{tt} . P_m \quad P_n = \frac{ZC}{ZB} = \frac{20}{30} .6 = 4 \text{ mm}$$

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.

* Bµi tËp:

1.Tính bánh răng thay thế để tiện ren có bước ren 1¨/32 trên máy tiện T616 có và bước ren 1’’/30 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 và bước ren 2 và 2,25 ?

\

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

Mã bài:32.02

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 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 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 gắn hợp kim cứng

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

1.2. Các bộ phận của dao

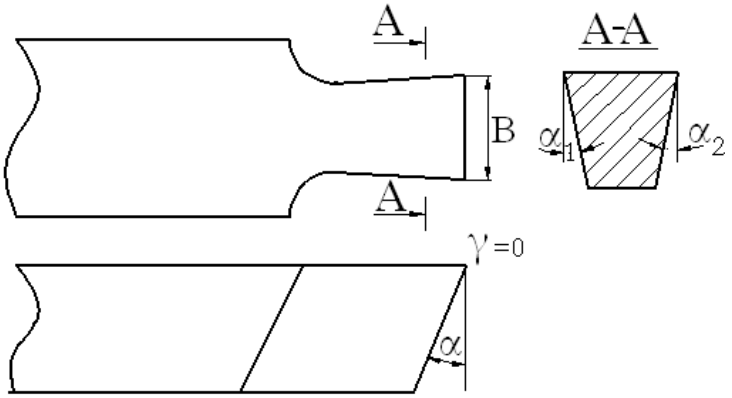
Dao tiện ren vuông về cơ bản giống dao cắt rãnh. Gồm 2 phần là phần làm việc và phần thân tương tự như dao tiện ren tam giác.

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 = 0, Ren vuông có trắc diện vuông vì vậy dao tiện ren cũng có hình dáng là hình vuông



Dao tiện thô có = 4 6^0

Dao tiện tinh có = 0

Góc sau phụ $_1$ = $_2$ = 3 5^0

Với ren có P ≥ 6mm khi cắt ren phải $_{phải}$ = + 3^0

Chiều rộng của lưỡi cắt lớn hơn nửa bước ren là 0,01 0,04mm với dao tiện tinh và nhỏ hơn nửa bước ren là 0,3 0,6mm 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 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 $\approx 4 - 8^o$

-Tuỳ theo vật liệu và bước ren trên chi tiết mà có các trị số góc hợp lý

- Đối với dao tiện thô $= 4 - 8^o$
- Đối với dao tiệntinh $= 0^o$
- Góc sau $_1$ và $_2 = 3 - 5^o$
- Bề rộng lưỡi cắt B = ½ P (B nên lớn hơn 1/2P vì để tạo phần rãnh, và khe hở làm việc B+0,0.. phụ thuộc P tham khảo thêm bảng tra – Đề cặp thêm góc nâng vì phụ thuộc bước ren lớn có góc xoắn)

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.

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	Quan sát các	**2**	

	và chuẩn xác các thao tác khi mài dao	thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.		
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 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 qủa học tập**
Kiến thức		0,3	
Kỹ năng		0,5	
Thái độ		0,2	
Cộng:			

Bài 3: TIỆN REN VUÔNG NGOÀI

Mã bài:32.03

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 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 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 – 35m/ph, còn gia công gang V = 10 – 15 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 chuyền động cho trục vít me

2.4. Cắt thử và đo.

Mở máy, dịch chuyển dao lấy chiều sâu cắt t = 0,2mm, 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 tương tự như khi kiểm tra bước ren tam giác

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 ÷ 0,5mm, 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.

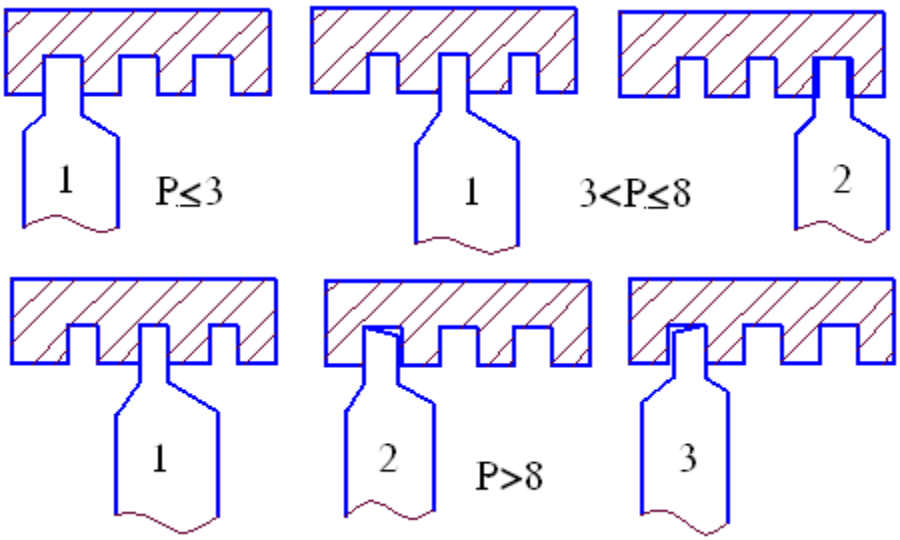
Ren có bước P 3 được cắt bằng 1 dao tiện ren đến đúng độ sâu(như tiện ren tam giác)

- Nếu ren có bước 3 < P 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 ÷ 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.

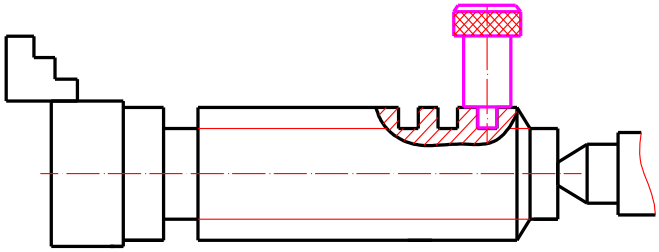
3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

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 dưỡng.
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.
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

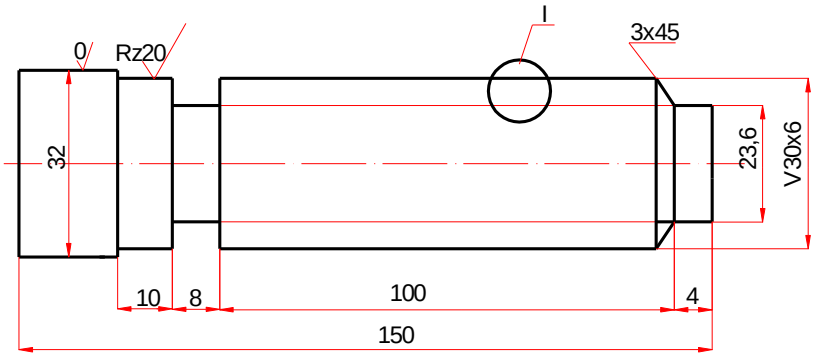
Dùng dưỡng trụ kiểm tra trắc diện ren

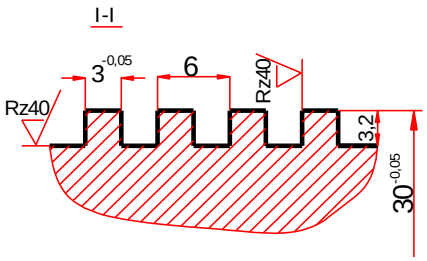


5. Vệ sinh công nghiệp.

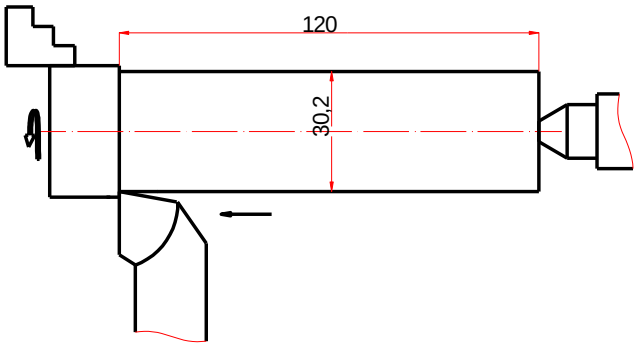
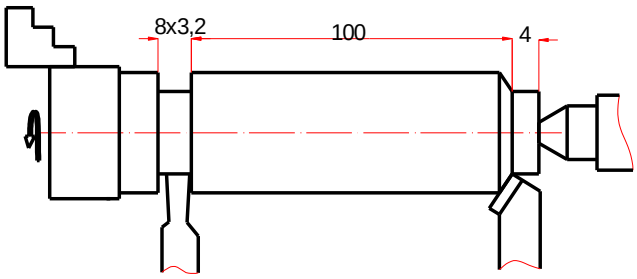
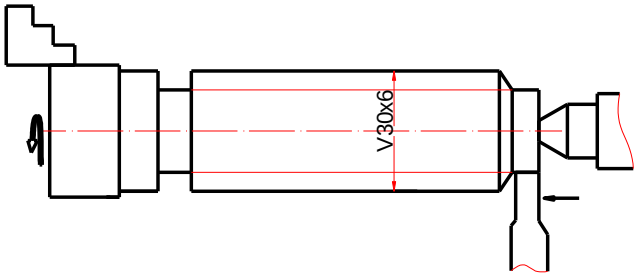
Bài tập:

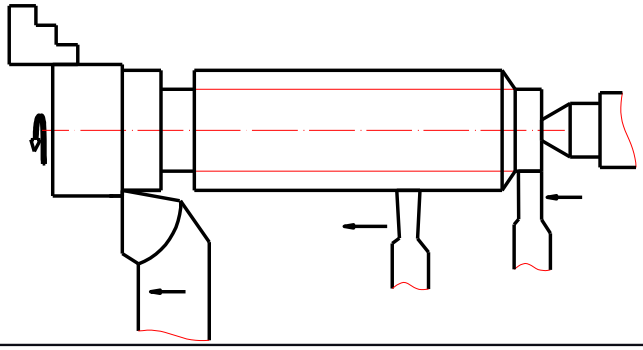
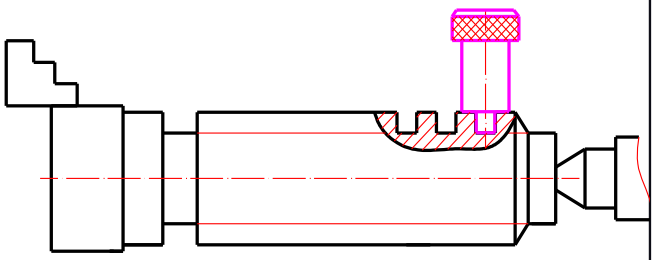
1. Bản vẽ kỹ thuật :





2. Trình tự gia công :

Nội dung	Sơ đồ gá	Yêu cầu
1.Gá phôi Tiện 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 30,2 L120mm
3.Tiện bậc 24 L=4mm ; Tiện rãnh 8x3,2 Vát cạnh 3x45^0		Tiện đúng kích thước
4.Tiện thô ren V30x6 ; L100 Tiện tinh trụ 23,6 L4mm		Ren đúng kích thước, đúng trắc 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	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	**3**	

	vuông ngoài			
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**	
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		1	

	động(quần áo bảo hộ, giày, kính,…)			
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 qủa học tập**
Kiến thức		0,3	
Kỹ năng		0,5	
Thái độ		0,2	
Cộng:			

Bài 4. TIỆN REN VUÔNG TRONG

Mã bài: 32.04

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 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 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:

- Sên ren vu«ng gãc víi ®êng t©m.
- §¸y ren song song víi ®êng t©m.
- Ren kh«ng bÞ ®æ, kh«ng bÞ ph¸ huû.
- Ren kh«ng bÞ c«n theo chiÒu dµi.
- C¸c kÝch thíc chÝnh x¸c, l¾p ghÐp ®îc.
- §¶m b¶o ®é nh½n bÒ mÆt.

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.

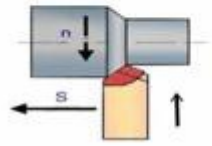
Dao cắt trong lỗ nên đầu và thân dao nhỏ, khi gá lắp không gá dài quá làm yếu dao gây rung động trong quá trình cắt gọt, năng suất cắt không cao. Chiều dài thân dao nên chọn phần nhô ra khỏi ổ gá dao không quá chiều dài đoạn ren cộng thêm 2- 3 bước ren.

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 chuyền 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	4	0,50	-	0,75	-	-	1	1,25	1,5	1,75
	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 = 0,2mm, 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

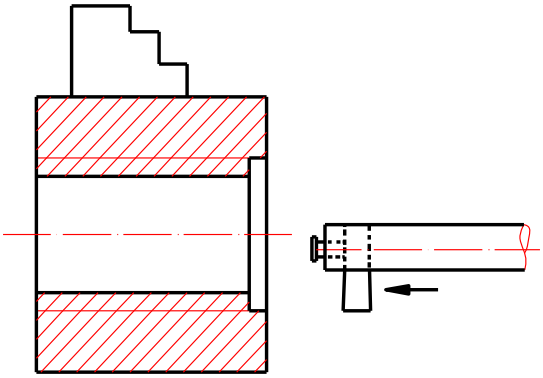
2.5. Tiến hành gia công.

2.5.1.Tiện ren phải.

- Tiện ren chẵn

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 ÷ 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	Tiện 1 đường ren mờ để kiểm tra trước khi tiện chính thức.

		sai	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 phôi do mài hoặc gá dao sai	Mài và gá dao lưỡi cắt chính phải song song với 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 xê dịch vị trí nên không đi đúng đường ren cũ	Đuổi 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 lắt cắt, mài sắc dao. Dùng dung dịch trơn nguội.

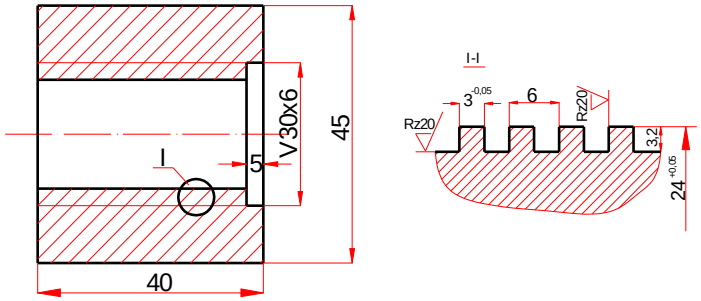
4. Kiểm tra sản phẩm.

   Kiểm tra bước ren và các thông số kích thước

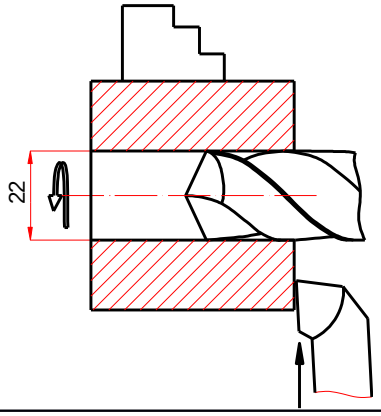
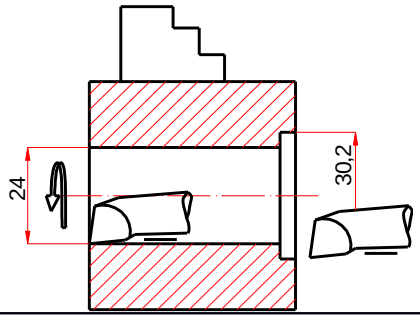
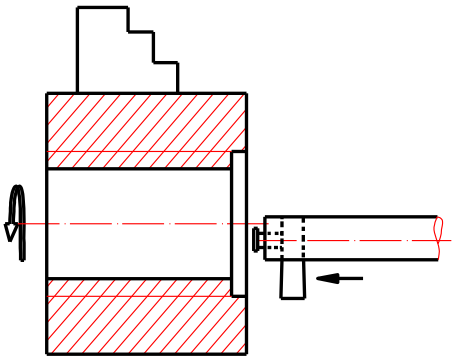
5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài tập : Tiện ren V24x6

1. Bản vẽ chi tiết :



2. Phiếu luyện tập:

Néi dung c¸c bíc	Híng dÉn
1. Tiện măt đầu. Khoan lỗ  	-Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu. -Gá dao ttiện ngoài đúng tâm, điều chỉnh cho lưỡi cắt chính của dao hợp với đường tâm phôi 1 góc >90^0. -Điều chỉnh chế độ cắt. -Tiện mặt đầu. -Gá mũi khoan 22 vào bầu cặp. -Khoan lỗ.
2. Tiện lỗ $24^{+0,05}$ Tiện bậc 30,2 L=5mm  	-Gá dao tiện lỗ. -Điều chỉnh máy. -Tiện lỗ 24. -Tiện đường kính chân ren 30,2 L5
3. Tiện ren V30x6 	-Mài dao tiện ren vuông trong có bề rộng lưỡi cắt chính 2,4 3,04mm. -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=6mm. -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 sít 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	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	**1**	

	tập			
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 qủa học tập
Kiến thức		0,3	
Kỹ		0,5	

năng			
Thái độ		0,2	
Cộng:			

Kiểm tra kết thúc mô đun

Đề số 01

Thời gian: 4 giờ

Câu 1: (02 điểm) Vẽ hình, nêu cách gá lắp và điều chỉnh dao tiện ren vuông ngoài?

Câu 2: (03 điểm) Vẽ hình, tính các thông số để gia công ren sau: V24 x 4 (Ren ngoài)

V30 x 6 (Ren lỗ)

Câu 3: (05 điểm) Tiện chi tiết như hình vẽ:

Yêu cầu kỹ thuật:

Đề số 02

Thời gian: 4 giờ

Câu 1: (02 điểm) Trình bày các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục khi tiện ren vuông trong?

Câu 2: (03 điểm) 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 và bước ren 2 và 2,25 ?

Câu 3: (05 điểm) Tiện chi tiết như hình vẽ:

Yêu cầu kỹ thuật:

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. PGS.TS. TRẦN VĂN ĐICH - *Kỹ thuật tiện* - Nxb Khoa học kỹ thuật. Hà Nội, 2002.

2. NGUYỄN QUANG CHÂU - *Kỹ thuật tiện* - Nxb Thanh niên, 1999.

3. NGUYẠN HẠNH - *Kỹ thuật tiện* - Nxb Trẻ, 2002.

4. NGUYỄN TIẾN ĐẠT - Biên dịch - *Hướng dẫn dạy tiện kim loại* - Nxb *Lao động*.