

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ ĐIỆN XÂY DỰNG VIỆT XÔ**

GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: TIỆN REN TRUYỀN ĐỘNG

NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 854 /QĐ-CDVX-ĐT ngày 06 tháng 09
năm 2018 của Hiệu trưởng*

Ninh Bình, năm 2019

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

Tổ Cắt gọt kim loại Khoa Cơ khí trường Cao đẳng Cơ điện xây dựng Việt Xô đã biên soạn cuốn giáo trình mô đun **Tiện ren truyền động** là mô đun đào tạo nghề được biên soạn theo hình thức tích hợp lý thuyết và thực hành. 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 nhóm biên soạn xây dựng các bài tập thực hành áp dụng cụ thể phù hợp với điều kiện hoàn cảnh hiện tại.

Khi soạn thảo giáo trình này, nhóm biên soạn đã nhận được nhiều sự động viên và góp ý của các đồng chí lãnh đạo Trường Cao đẳng cơ điện xây dựng Việt Xô; lãnh đạo Khoa Cơ khí; lãnh đạo phòng đào tạo, phòng khảo thí và đảm bảo chất lượng Trường Cao đẳng cơ điện xây dựng Việt Xô và các đồng nghiệp đang dạy nghề “**Cắt gọt kim loại**” trong và ngoài trường.

Mặc dù có rất nhiều cố gắng, nhưng không tránh khỏi những khiếm khuyết, rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Ninh Bình, ngày.....tháng..... năm 2019

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Nguyễn Mai Khang
2. Hoàng Văn Khải
3. Vũ Trọng Nghĩa
4. Phạm Công Kiên.

MỤC LỤC

	Trang
I. Lời giới thiệu	1
II. Mục lục	2
III. Nội dung tài liệu	
Bài 1. Dao tiện ren vuông	4
Bài 2. Tiện ren vuông ngoài	12
Bài 3. Tiện ren vuông trong	18
Bài 4 Dao tiện ren thang	
Bài 5 Tiện ren thang ngoài	28
Bài 6 Tiện ren thang trong	
IV. Tài liệu tham khảo	39

TÊN MÔ ĐƠN: TIỆN REN TRUYỀN ĐỘNG

Mã số mô đơn: MĐ 28

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

- Vị trí: Mô đơn tiện ren truyền động được bố trí sau khi sinh viên đã học xong các môn học cơ sở và MĐ21, MĐ22; MĐ25; MĐ27
- Tính chất: Là mô đơn chuyên môn nghề thuộc các môn học, mô đơn đào tạo nghề;
- Ý nghĩa và vai trò: Mô đơn Tiện ren truyền động trong chương trình Cắt gọt kim loại có ý nghĩa và vai trò quan trọng. Người học được trang bị những kiến thức, kỹ năng sử dụng dụng cụ thiết bị để tiện ren vuông, ren thang ngoài và trong đúng qui trình qui phạm, đạt yêu cầu kỹ thuật.

II. Mục tiêu của mô đơn:

- Trình bày được các thông số hình học của dao tiện ren vuông, thang ngoài và trong;
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện ren vuông, thang ngoài và trong;
- Mài được dao tiện ren vuông, thang ngoài và trong đạt độ nhám $R_{a1,25}$; 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 vuông, thang;
- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren vuông, thang ngoài và trong;
- Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren vuông, thang;
- Vận hành được máy tiện để tiện ren vuông, 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.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài 1: Dao tiện ren vuông	8	2	6	0
	1. Cấu tạo của dao tiện ren vuông	1	1	0	0
	2. Mài dao tiện ren vuông	7	1	6	0
2	Bài 2: Tiện ren vuông ngoài	32	2	29	1
	1. Các thông số cơ bản của ren vuông.				
	2. Yêu cầu kỹ thuật của ren vuông.	1	1	0	0
	3. Phương pháp tiện ren vuông ngoài				
	4. Bài tập ứng dụng	31	1	29	1
3	Bài 3: Tiện ren vuông trong	24	2	21	1
	1. Phương pháp tiện ren vuông trong	1	1	0	0
	2. Bài tập ứng dụng	23	1	21	1
4	Bài 4: Dao tiện ren thang	8	2	6	0
	1. Cấu tạo của dao tiện ren thang	1	1	0	0
	2. Mài dao tiện ren thang	7	1	6	0
5	Bài 5: Tiện ren thang ngoài	24	2	21	1
	1. Các thông số cơ bản của ren thang.				
	2. Yêu cầu kỹ thuật của ren thang.	1	1	0	0
	3. Phương pháp tiện ren thang				

	ngoài				
	4. Bài tập ứng dụng	23	1	21	1
6	Bài 6: Tiện ren thang trong	24	2	21	1
	1. Phương pháp tiện ren thang trong	1	1	0	0
	2. Bài tập ứng dụng	23	1	21	1
	Cộng	120	12	104	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: DAO TIỆN REN VUÔNG

Mã bài: MĐ 28.01

Giới thiệu:

Tiện ren vuông là phương pháp gia công ren chính xác, dụng cụ cắt dùng để tiện ren là dao tiện ren. Mài dao tiện ren đạt yêu cầu sẽ giúp tăng năng suất và chất lượng bề mặt ren trên chi tiết.

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo của dao tiện ren vuông ngoài và trong;
- Mài được dao tiện ren vuông ngoài và trong đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Tuân thủ quy trình, đảm bảo an toàn khi mài.

Nội dung:

1. Cấu tạo của dao tiện ren vuông

Mục tiêu:

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

1.1. Cấu tạo chung.

Dao tiện ren vuông gồm có 2 phần là phần đầu và phần thân;

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.

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.

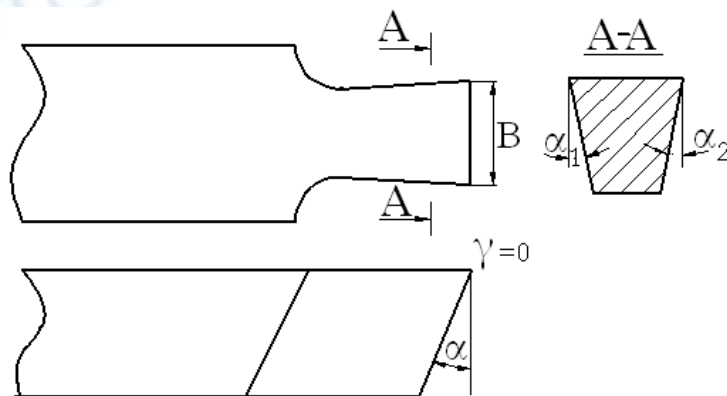
1.2. Các thông số hình học của dao

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, công dụng, trị số các góc của dao tiện ren vuông ở trạng thái tĩnh;

- Chọn được góc độ dao phù hợp với điều kiện gia công.

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



Hình 2.1. Thông số hình học của dao tiện ren vuông ngoài

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

Dao tiện tinh có $\gamma = 0$

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

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

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

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

*. 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.

2. Mài dao tiện

Mục tiêu:

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

Dao tiện ren vuông được mài theo trình tự sau:

- Mài mặt sau chính
- Mài hai mặt sau phụ
- Kiểm tra bằng dưỡng
- Mài dao góc sau chính phải đảm bảo giống các thao tác như mài dao tiện rãnh, trị số góc sau chính $\alpha \approx 4 \div 8^\circ$
- Tùy theo vật liệu và bước ren trên chi tiết mà có các trị số góc hợp lý
- Đối với dao tiện thô $\gamma = 4 \div 8^\circ$
- Đối với dao tiện tinh $\gamma = 0^\circ$
- Góc sau α_1 và $\alpha_2 = 3 \div 5^\circ$
- Bề rộng lưỡi cắt $B = \frac{1}{2} P + (0,05 \div 0,1)\text{mm}$

An toàn trong khi mài:

- Không để độ hở giữa bệ tì và đá quá lớn.
- Khi mài dao không nên mài mặt bên 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 và chuẩn xác	Quan sát các thao tác	2	

	các thao tác khi mài dao	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	3	

3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng khí cháy	quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, kính...)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng:			10 đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

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

BÀI 2: TIỆN REN VUÔNG NGOÀI

Mã bài: MĐ 28.02

Giới thiệu:

Ren vuông thường được dùng trên trục vít và các bộ phận khác trong máy đòi hỏi sự truyền động công suất cực đại. Muốn thực hiện việc tiện ren vuông bằng dao tiện trên máy tiện thì cần phải biết xác định các thông số của ren, nguyên lý tạo ren...nhằm linh hoạt hơn trong việc xử lý các bước ren cần cắt kể cả với những bước ren không có trong bảng bước ren của máy.

Ren vuông ngoài được gia công trên máy tiện bằng dao tiện ren. Bước tịnh tiến dọc của dao tương ứng với bước ren cần tiện.

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;
- 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 $7\div 6$, độ nhám cấp $4\div 5$, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp;
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa;
- 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 profin $\varepsilon = 0$. Vì vậy hiệu suất của nó khá cao nhưng khó chế tạo, khó lắp chính xác. Khi mòn sinh ra khe hở hướng tâm và chiều trục.

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

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

$$h = S/2$$

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

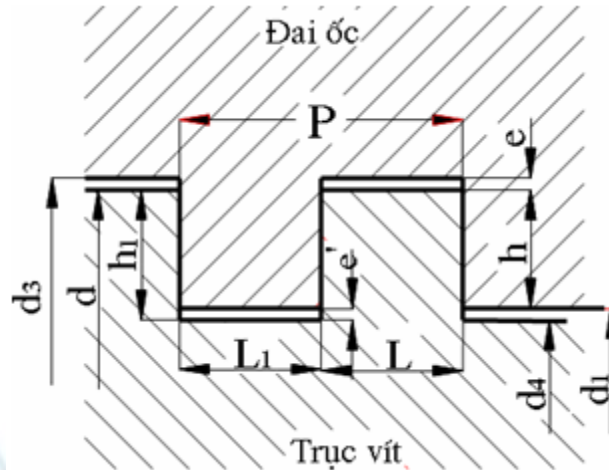
$$L = L_1 = P/2$$

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

$$d_1 = d - P$$

$$d_3 = d - 0,25$$

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



Hình 1.1. Hình dáng, kích thước ren vuông

Trong đó:

D₁ : đường kính đỉnh ren lỗ.

D₃ : đường kính chân ren lỗ.

d : đường kính đỉnh ren trục.

D₄: đường kính chân ren trục.

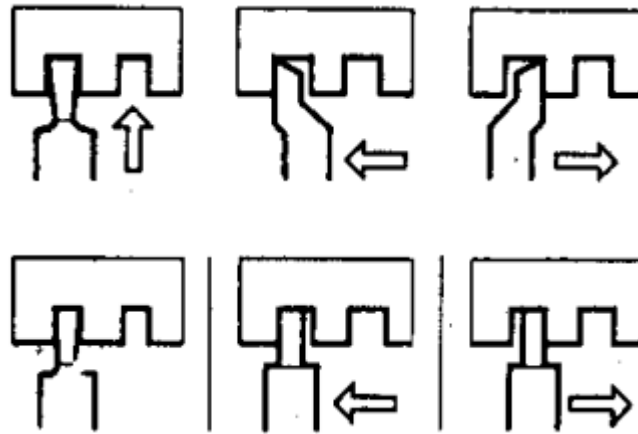
L : là bề rộng đáy ren trong hay bề rộng lưỡi cắt của dao tiện ren trong.

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 $z = 0,5$

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

Thông thường 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. Với những bước ren lớn, khi tiện dùng dao có lưỡi cắt chính nhỏ hơn nửa bước ren để cắt đủ chiều sâu, sau đó thực hiện tiến dao bằng bàn trượt dọc trên để cắt đủ chiều rộng rãnh ren.



Hình 1.2. Cách tiến dao khi tiện ren vuông

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

Các bước ren tiêu chuẩn của từng loại ren cụ thể được cho trong bảng gắn ở vị trí 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 trục điều chỉnh trong bộ thay thế. Tỉ số truyền của các bánh răng thay thế được tính theo công thức:

- + Với ren hệ mét: $i_t = Z_1/Z_2 \cdot Z_3/Z_4 \cdot P_c/P_b$
- + Với ren hệ anh: $i_t = Z_1/Z_2 \cdot Z_3/Z_4 \cdot n_b/n_c$
- + Với ren mô đun: $i_t = Z_1/Z_2 \cdot Z_3/Z_4 \cdot m_c/m_b$

Trong đó:

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

P_c : Bước ren hệ mét cần cắt.

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

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

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

m_c : Mô đun của ren cần cắt.

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

- Sơ đồ lắp bánh răng thay thế:

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

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

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

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

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

Kiểm tra điều kiện ăn khớp:

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

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

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

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

Kiểm tra điều kiện ăn khớp:

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

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

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

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

Bộ 4: 20, 24, 28....80 răng.

Bộ 5: 20, 25, 30...120 răng.

Bộ đặc biệt: 47, 97, 127 răng.

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

Giải

a. 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 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

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

b. Thử lại cách tính toán

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

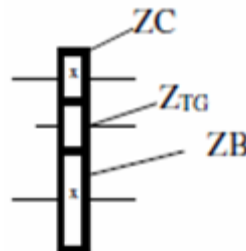
$$P_n = \frac{Z_C}{Z_B} = \frac{20}{30} \times 6 = 4\text{mm}$$

c. Kiểm tra sự ăn khớp:

Tính bánh răng trung gian:

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

d. Vẽ sơ đồ lắp bánh răng thay thế:



* Bài tập:

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

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

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

2. Yêu cầu kỹ thuật của ren vuông

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

3. Phương pháp tiện ren vuông ngoài

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp tiện ren vuông ngoài;
- 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.

3.1. 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.

3.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

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

3.3. 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 $V=20\div35\text{m/ph}$, còn gia công gang $V=10\div15\text{ m/ph}$
 - + Gia công thép bằng dao hợp kim cứng $V = 100\div150\text{ m/ph}$, còn gia công gang $V = 40\div60\text{ m/ph}$.

- 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

3.4. 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 tương tự như khi kiểm tra bước ren tam giác

3.5. Tiến hành gia công.

3.5.1. 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.

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

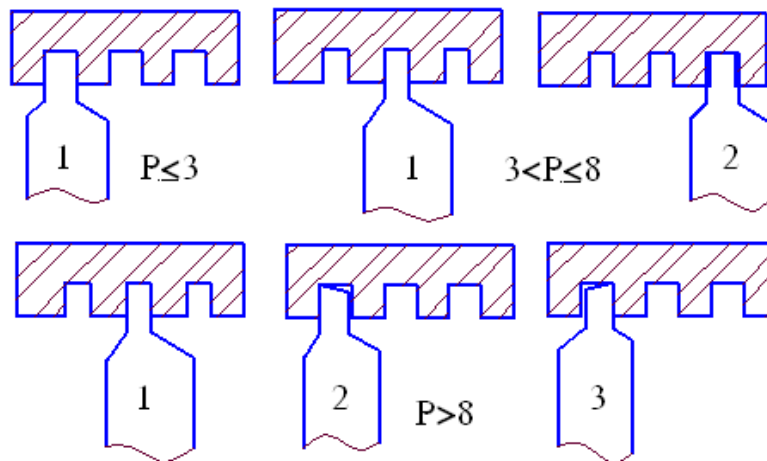
Ren có bước $P[3 \div 8]$ được cắt bằng 1 dao tiện ren đến đúng độ sâu (như tiện ren tam giác)

- 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 $B = 1/2 P$

- Đối với ren có bước $P > 8$ ta cắt bằng nhiều dao.



Hình 3.1. Các phương pháp tiến dao khi tiện ren vuông

- Tiện ren lẻ.

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

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

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

3.5.2. 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.

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

Mục tiêu:

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

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	Gá dao nghiêng khi	Mài dao đúng, gá dao theo

	vuông góc với tâm chi tiết	tiện tinh. Mài dao không đúng góc độ.	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.

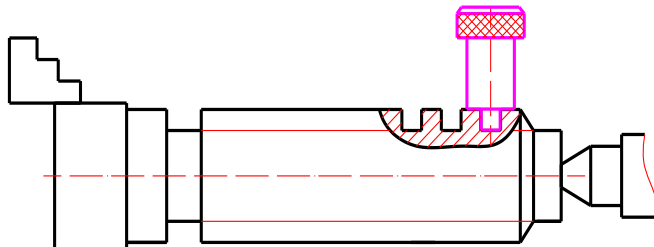
5. Kiểm tra sản phẩm

Mục tiêu:

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

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

Dùng dưỡng trụ kiểm tra trắc diện ren



Hình 3.2. Kiểm tra ren vuông bằng dưỡng trụ

6. Vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu:

- Biết được trình tự các bước thực hiện vệ sinh công nghiệp;
- Thực hiện đúng trình tự đảm bảo vệ sinh đạt yêu cầu;
- Có ý thức trong việc bảo vệ dụng cụ thiết bị, máy móc.
- + Cắt điện trước khi làm vệ sinh.
- + Lau chùi dụng cụ đo.