

BÀI 3: TIỆN REN TAM GIÁC NGOÀI CÓ BƯỚC REN < 2 mm

MỤC TIÊU THỰC HIỆN

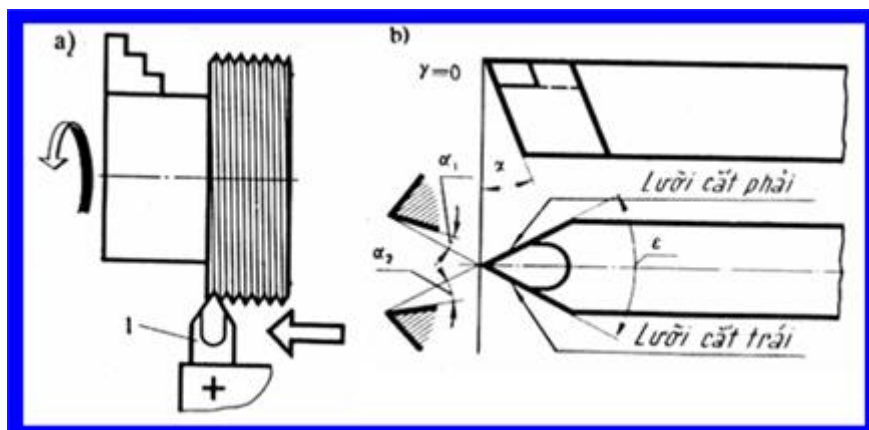
1. Mô tả được cấu tạo, các góc cơ bản của dao tiện ren tam giác hệ Mét và hệ Anh
2. Trình bày được các phương pháp tiện ren bước nhỏ, bước lớn, ren phải, ren trái, ren chẵn, ren lẻ.
3. Tiện được ren tam giác ngoài hệ Mét và hệ Anh có bước ren < 2mm, đạt yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn.

NỘI DUNG CHÍNH

4. Dao tiện ren tam giác ngoài
5. Các phương pháp tiện ren
6. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục
7. Các bước tiến hành tiện ren tam giác bước < 2 mm

I. DAO TIỆN REN TAM GIÁC NGOÀI

Trong sản xuất đơn chiếc hoặc loạt nhỏ người ta cần đảm bảo độ đồng tâm giữa mặt ren với các bề mặt khác của chi tiết người ta thường tiện ren tam giác bằng dao thép gió hoặc dao hợp kim cứng trên máy tiện.



Hình 22.3.1. Dao tiện ren

a- Sơ đồ tiện ren ngoài. b. Dao tiện ren ngoài có hàn hợp kim cứng

Tùy theo hình dáng và góc trắc diện của ren mà đầu dao có trắc diện tương ứng. Góc mũi dao $\square = 60^\circ$ khi tiện ren tam giác hệ mét, khi tiện ren tam giác hệ Anh góc $\square = 55^\circ$. Trong thực tế để tránh rãnh ren bị biến dạng người ta mài dao có góc mũi dao

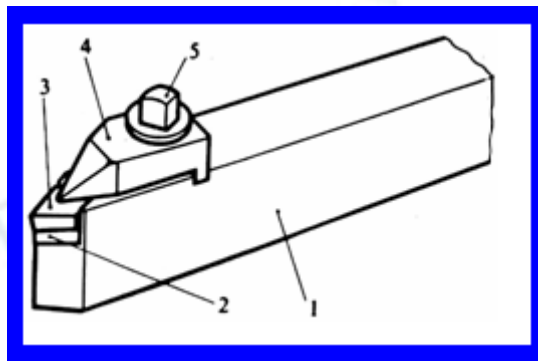
nhỏ hơn so với lý thuyết $20 - 30^\circ$. Khi tiện thô góc thoát φ thường mài khoảng $5^\circ - 10^\circ$, khi tiện tinh góc $\varphi = 0^\circ$.

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

Để tránh làm thay đổi trắc diện của ren, góc thoát của dao tiện ren khi tiện tinh mài $\varphi = 0$, khi tiện thô $\varphi = 5 - 10^\circ$, góc sát $\varphi = 12 - 15^\circ$, còn khi cắt ren trong $\varphi = 18^\circ$.

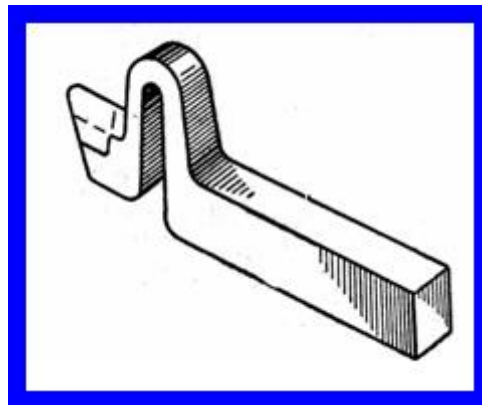
Góc sát phụ hai bên $\varphi_1 = \varphi_2 = 3 - 5^\circ$.

Dao tiện ren là một dạng của dao tiện định hình. Thường dùng dao tiện ren là dao thanh, đầu dao và thân dao làm một loại vật liệu làm dao - thép gió, dao có hàn gắn hợp kim cứng (hình 22.3.1), dao có gắn hợp kim cứng bằng bích - bu lông (hình 22.3.2), thỉnh thoảng khi gia công ren cần độ chính xác cao hoặc tiện tinh sử dụng dao thanh đàn hồi (hình 22.3.3).



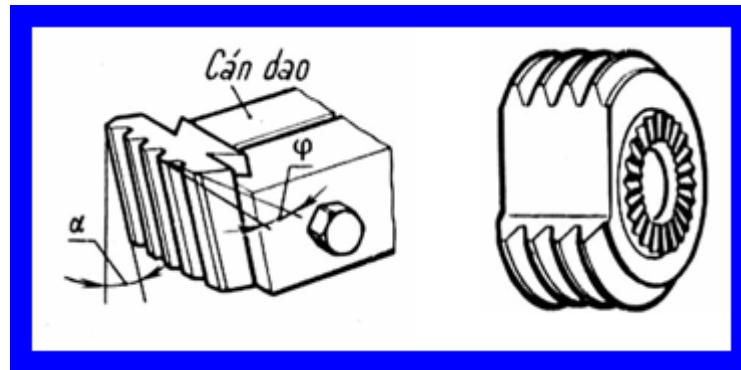
Hình 22.3.2. Dao tiện ren có cơ cấu kẹp mẫu hợp kim

1- Thân dao. 2- Miếng đệm. 3- Mẫu hợp kim cứng. 4. Miếng kẹp. 5. Vít kẹp



Hình 22.3.3. Dao tiện ren đàn hồi

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



Hình 22.3.4. Dao tiện ren
A. DAO LĂNG TRỤ. B. DAO ĐĨA TRÒN

[<Trở về>](#)

II. CÁC PHƯƠNG PHÁP TIỆN REN BẰNG DAO

1. Phương pháp tiện ren chấn và ren lẻ

1.1. Khái niệm

a) Ren chấn (ren hợp)

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

Ví dụ 1: Bước ren trục vít me $P_m = 12$ mm có các bước xoắn cần tiện là ren chấn: $P_n = 1$; $P_n = 1,5$ mm; $P_n = 2$ mm; $P_n = 3$ mm; $P_n = 4$ mm; $P_n = 6$ mm.

Ví dụ 2: $P_m = 6$ mm có các bước xoắn chấn $P_n = 1$ mm; $P_n = 1,5$ mm; $P_n = 2$ mm; $P_n = 3$ mm; $P_n = 6$ mm.

$$P_m = \frac{25,4}{4}$$

Ví dụ 3: có các bước xoắn chấn:

$$\frac{25,4}{4}; \frac{25,4}{8}; \frac{25,4}{12}; \frac{25,4}{16} \text{ v.v...}$$

b) Ren lẻ (ren không hợp):

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

Ví dụ : $P_m = 12$ mm có bước xoắn lẻ $P_n = 1,25$ mm

$P_m = 6$ mm có bước xoắn lẻ $P_n = 1,75$ mm; $P_n = 4$ mm;

$P_n = 8$ mm v.v...

2. Phương pháp tiện

a) Phương pháp tiện ren chấn:

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

Tiện ren bằng phương pháp này có thể đóng, mở đai ốc hai nửa ở bất kỳ vị trí nào trên băng máy nhưng dao vẫn cắt đúng đường xoắn cũ.

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

b) Phương pháp tiện ren lẻ:

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

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

Thứ tự thực hiện:

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

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

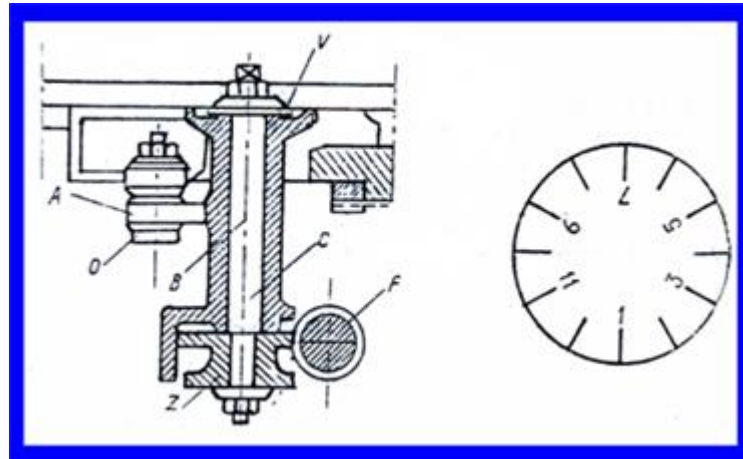
Chạy thử trục chính để kiểm tra tốc độ trục chính và đóng đai ốc trục vít me cho dao cắt một đường mờ để kiểm tra bước ren.

Đưa dao về phía cuối cách mặt đầu và mặt ngoài phôi một khoảng ít nhất bằng bước ren cần cắt, điều chỉnh chiều sâu cắt, một tay giữ tay quay bàn trượt ngang, một tay giữ tay gạt khởi động, hãm và đảo chiều trục chính.

- Cách tiện ren lẻ bằng đồng hồ chỉ đầu ren

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

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



Hình 22.3.5. Đồng hồ chỉ đầu ren

A- Bản lề. O- Chốt bản lề. B- Thân trục đồng hồ. C- Trục đồng hồ.
Z- Bánh răng. F- Trục vít me. V- Mặt đồng hồ.

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

3. Phương pháp tiện ren trái

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

<Trở về>

III. CÁC DẠNG SAI HỔNG, NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Bước ren sai	- Điều chỉnh vị trí các tay gạt hộp bước tiến sai - Lắp bộ bánh răng thay thế sai. - Trục vít me mòn nhiều	- Điều chỉnh lại vị trí tay gạt của máy - Tính toán và thay lại bánh răng thay thế
Ren không đúng góc độ	- Dao mài không đúng - Dao gá không đúng tâm	- Kiểm tra dao khi mài - Gá dao theo dưỡng
Chiều cao ren sai	- Lấy chiều sâu cắt sai - Sử dụng du xích sai - Dao mòn	- Điều chỉnh chiều sâu chính xác - Tiện thử
Ren bị đổ	- Đường phân giác của góc đầu dao không vuông	- Gá dao theo dưỡng

	góc với đường tâm vật gia công	
Độ nhám không đạt	- Chiều sâu cắt lớn - Dao mòn - Cả hai lưỡi cắt cùng làm việc - Mũi dao nhọn - Phoi bám	- Giảm lượng chiều sâu cắt. - Mài sửa lại dao - Giảm tốc độ cắt, - Dùng dung dịch trơn nguội

[<Trở về>](#)

IV. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH TIỆN REN TAM GIÁC BƯỚC < 2 M

1) Chuẩn bị máy, vật tư, dụng cụ, thiết bị

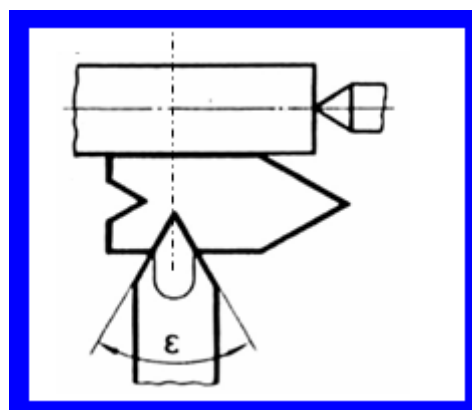
Thử máy và kiểm tra phân cơ, điện

- Kiểm tra hệ thống bôi trơn và điều chỉnh các bộ phận di trượt của máy
- Chọn và thay đồ gá phôi
- Sắp xếp nơi làm việc

2) Gá phôi trên 2 mũi tâm

- Tháo, lắp mũi tâm, mâm cặp tốc
- Nới lỏng, di chuyển, xiết chặt ụ động
- Kiểm tra và điều chỉnh độ đồng trục giữa hai mũi tâm
- Lắp và xiết chặt tốc vào phôi
- Gá đặt và xiết chặt phôi

3) Gá dao tiện ren thô và tinh



Hình 22.3.6. Gá dao tiện ren

- Lắp sơ bộ dao tiện ren
- Điều chỉnh đầu dao khít dưỡng, mũi dao đúng tâm phôi, đường phân giác của góc mũi dao vuông góc với đường tâm phôi.

- Kẹp chặt dao

4) Chọn chế độ cắt (v, t s) để tiện thô ren

Chọn vận tốc cắt v (m/ph)

Khi tiện thép bằng dao thép gió chọn $V = 20 \div 30$ m/phút, khi tiện gang $V = 10 \div 15$ m/phút.

Khi tiện thép bằng dao hợp kim cứng chọn $V = 100 \div 150$ m/phút.

Khi tiện ren trong vận tốc cắt giảm $25 \div 20\%$ so với khi tiện ngoài.

Chọn lượng chạy dao S

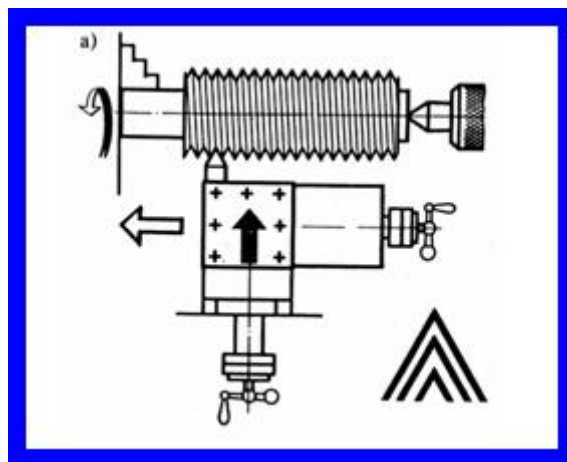
Khi tiện ren bước tiến chính bằng bước xoắn của ren cần cắt, dựa vào bảng ren gắn trên hộp chạy dao mà đặt các tay gạt đúng các vị trí thích hợp.

Chọn chiều sâu cắt t cho mỗi lát cắt phụ thuộc vào phương pháp tiến dao, bước ren, vật liệu gai công, độ cứng vững của hệ thống công nghệ. Thường chọn từ $0,05 \div 0,4$ mm. Khi tiện tinh thì dùng không $0,05$ hoặc chạy dao với $t=0$

Chọn phương pháp tiến dao

Khi tiện ren có bước ren < 2 mm thường dùng phương pháp tiến dao ngang sau mỗi hành trình chạy dao (hình 22.3.7)

- Điều chỉnh số vòng quay trục chính
- Điều chỉnh bước xoắn



Hình 22.3.7 Sơ đồ tiện ren với phương pháp tiến dao ngang

5) Tiện thô

- Tiện một đường ren mờ.
- Kiểm tra bước ren.
- Tiện ren.
- Kiểm tra biên dạng và bước ren bằng dưỡng ren.
- Đo kích thước đường kính ngoài bằng thước cặp.

6) Tiện tinh

- Điều chỉnh máy đến tốc độ thích hợp
- Chọn chiều sâu cắt: $t=0,05$ mm, một số hành trình $t=0$ để sửa đúng và làm láng ren.

- Tiện ren

7) Kiểm tra ren bằng calíp ren vòng, dưỡng ren hoặc pan me đo

Chú ý về an toàn:

Khởi động trục chính quay để kiểm tra tốc độ trước khi đóng đai ốc hai nửa và nhả đai ốc hai nửa sau khi đã tiện ren xong.

TaiLieu.vn

BÀI 4: TIỆN REN TAM GIÁC NGOÀI CÓ BƯỚC REN > 2 mm

MỤC TIÊU THỰC HIỆN

1. Trình bày được các phương pháp tiện ren bước > 2 mm.
2. Tiện được ren tam giác ngoài hệ Mét và hệ Anh có bước ren > 2 mm, đạt yêu cầu kỹ thuật, an toàn.

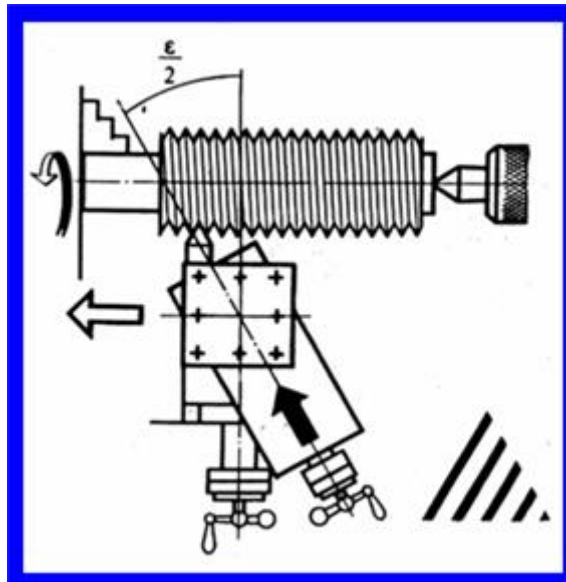
NỘI DUNG CHÍNH

1. Phương pháp tiện ren tam giác bước lớn
2. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục
3. Các bước tiến hành tiện ren tam giác hệ Mét bước > 2mm

I. PHƯƠNG PHÁP TIỆN REN TAM GIÁC BƯỚC LỚN

Khi tiện ren thô bước lớn hơn 2 mm, nhằm giảm áp lực lên dao do phoi tạo nên cần thực hiện những lát theo sườn ren bằng cách quay bàn trượt dọc một góc $\frac{\epsilon}{2}$, dao thực hiện cắt phoi bằng một lưỡi cắt (hình 22.4.1) và tiến dao trước mỗi hành trình được thực hiện bằng tay quay bàn trượt trên.

Khi tiện tinh ren thực hiện tiến dao ngang.



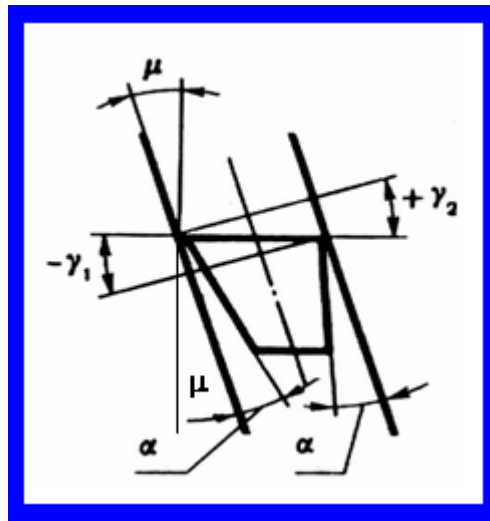
Hình 22.4.1 Sơ đồ tiến dao khi tiện ren

Để mặt sát bên của dao không cọ xát vào sườn ren, ta phải tăng góc sát phía hướng tiến của ren với một góc phụ thuộc vào góc nâng của ren $\square$:

- Nếu tiện ren phải: $\varphi_{\text{trái}} = \varphi + \varphi$

- Nếu ren trái: $\varphi_{\text{phải}} = \varphi + \varphi$

Trong đó φ là góc nâng của ren.



Hình 22.3. 2. Sơ đồ biểu thị góc sát của dao tiện ren phải khi tiện ren có bước ren > 2mm

Bảng. 22.4.1 Giá trị góc nâng φ theo đường kính trung bình của ren

Ký hiệu ren	Góc nâng φ (độ)	Ký hiệu ren	Góc nâng φ (độ)	Ký hiệu ren	Góc nâng φ (độ)
M8x1,25	$3^{1/4}$	M24x3	$2^{1/2}$	1/2"	$3^{1/2}$
M10x1,5	3	30x3,5	$2^{1/4}$		
M12x1,75	3	3/16"	$4^{3/4}$	5/8"	3
M14x2	$2^{3/4}$	1/4"	$4^{1/4}$	3/4"	$2^{3/4}$
M16x2	$2^{1/2}$	5/16"	$3^{3/4}$	7/8"	$2^{1/2}$
M20x2,5	$2^{1/4}$	3/8"	$3^{1/2}$	1"	$2^{1/2}$

Bảng. 22.4.2. Số lần chạy dao khi tiện ren hệ mét bằng dao thép gió

Bước ren (mm)	Vật liệu gia công					
	Thép cac bon		Thép hợp kim		Gang, đồng đỏ, đồng thanh	
	Vật liệu làm dao					
	thô	tinh	thô	tinh	thô	tinh