

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI  
TỔNG CỤC DẠY NGHỀ

---

CHỦ BIÊN: HOÀNG THANH TỊNH

BIÊN SOẠN: PHAN THỊ THUẬN

GIÁO TRÌNH  
**TIỆN RÈN TRUYỀN ĐỘNG**

NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI  
TRÌNH ĐỘ: LÀNH NGHỀ

DỰ ÁN GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ DẠY NGHỀ (VTEP)  
HÀ NỘI – 2008

## **TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN :**

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình, cho 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 có ý đồ lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

Tổng cục Dạy nghề sẽ làm mọi cách để bảo vệ bản quyền của mình.

Tổng cục Dạy nghề cảm ơn và hoan nghênh các thông tin giúp cho việc tu sửa và hoàn thiện tốt hơn tài liệu này.

**Địa chỉ liên hệ:**

***Tổng cục Dạy nghề***

***37B - Nguyễn Bình Khiêm - Hà Nội***

## LỜI NÓI ĐẦU

*Giáo trình mô đun Tiện ren truyền động được xây dựng và biên soạn trên cơ sở chương trình khung đào tạo nghề Cắt gọt kim loại đã được Giám đốc Dự án Giáo dục kỹ thuật và Đào nghề quốc gia phê duyệt dựa vào năng lực thực hiện của người kỹ thuật viên trình độ lành nghề.*

*Trên cơ sở phân tích nghề và phân tích công việc (theo phương pháp DACUM) của các cán bộ, kỹ thuật viên có nhiều kinh nghiệm, đang trực tiếp sản xuất cùng với các chuyên gia đã tổ chức nhiều hoạt động hội thảo, lấy ý kiến v.v..., đồng thời căn cứ vào tiêu chuẩn kiến thức, kỹ năng của nghề để biên soạn. Ban giáo trình mô đun Tiện ren truyền động do tập thể cán bộ, giảng viên, kỹ sư của Trường Cao đẳng Công nghiệp Huế và các kỹ thuật viên giàu kinh nghiệm biên soạn. Ngoài ra có sự đóng góp tích cực của các giảng viên Trường Đại học Bách khoa Hà Nội và cán bộ kỹ thuật thuộc Công ty Cơ khí Phú Xuân, Công ty Ô tô Thống Nhất, Công ty Sản xuất vật liệu xây dựng Long Thọ.*

*Ban biên soạn xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Công ty Cơ khí Phú Xuân, Công ty Ô tô Thống Nhất, Công ty Sản xuất vật liệu xây dựng Long Thọ, Ban Quản lý Dự án GDKT&DN và các chuyên gia của Dự án đã cộng tác, tạo điều kiện giúp đỡ trong việc biên soạn giáo trình. Trong quá trình thực hiện, ban biên soạn đã nhận được nhiều ý kiến đóng góp thẳng thắn, khoa học và trách nhiệm của nhiều chuyên gia, công nhân bậc cao trong lĩnh vực nghề Cắt gọt kim loại. Song do điều kiện về thời gian, mặt khác đây là lần đầu tiên biên soạn giáo trình dựa trên năng lực thực hiện, nên không tránh khỏi những thiếu sót nhất định. Rất mong nhận được những ý kiến đóng góp để giáo trình mô đun Tiện ren truyền động được hoàn thiện hơn, đáp ứng được yêu cầu của thực tế sản xuất của các doanh nghiệp hiện tại và trong tương lai.*

*Giáo trình mô đun Tiện ren truyền động được biên soạn theo các nguyên tắc: Tính định hướng thị trường lao động; Tính hệ thống và khoa học; Tính ổn định và linh hoạt; Hướng tới liên thông, chuẩn đào tạo nghề khu vực và thế giới; Tính hiện đại và sát thực với sản xuất.*

*Giáo trình mô đun Tiện ren truyền động nghề Cắt gọt kim loại cấp trình độ Lành nghề đã được Hội đồng thẩm định Quốc gia nghiệm thu và nhất trí đưa vào sử dụng và được dùng làm giáo trình cho học viên trong các khoá đào tạo ngắn hạn hoặc cho công nhân kỹ thuật, các nhà quản lý và người sử dụng nhân lực tham khảo.*

*Đây là tài liệu thử nghiệm sẽ được hoàn chỉnh để trở thành giáo trình chính thức trong hệ thống dạy nghề.*

**HIỆU TRƯỞNG**

**Bùi Quang Chuyện**



# GIỚI THIỆU VỀ MÔ ĐUN

## VỊ TRÍ, Ý NGHĨA, VAI TRÒ MÔ ĐUN:

Trong thực tế ren dùng để truyền chuyển động các bộ phận, các chi tiết với nhau như ren vuông, ren thang. Để thực hiện việc tiện ren truyền động trên máy tiện vạn năng đòi hỏi người thợ đã tiện được ren tam giác. Việc tiện ren truyền động như ren vuông, ren thang ngoài và trong khó hơn tiện ren tam giác, đòi hỏi người thợ phải có tay nghề cao mới có thể đạt chất lượng của chi tiết gia công và năng suất.

## MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN:

Mô đun này nhằm rèn luyện cho học sinh có đầy đủ kiến thức để đánh giá các yếu tố của các loại ren truyền động có biên dạng hình vuông, hình thang; ren trái, ren phải; ren trong, ren ngoài. Có đủ kỹ năng tính toán các kích thước ren và tiện ren lắp ghép đúng yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn.

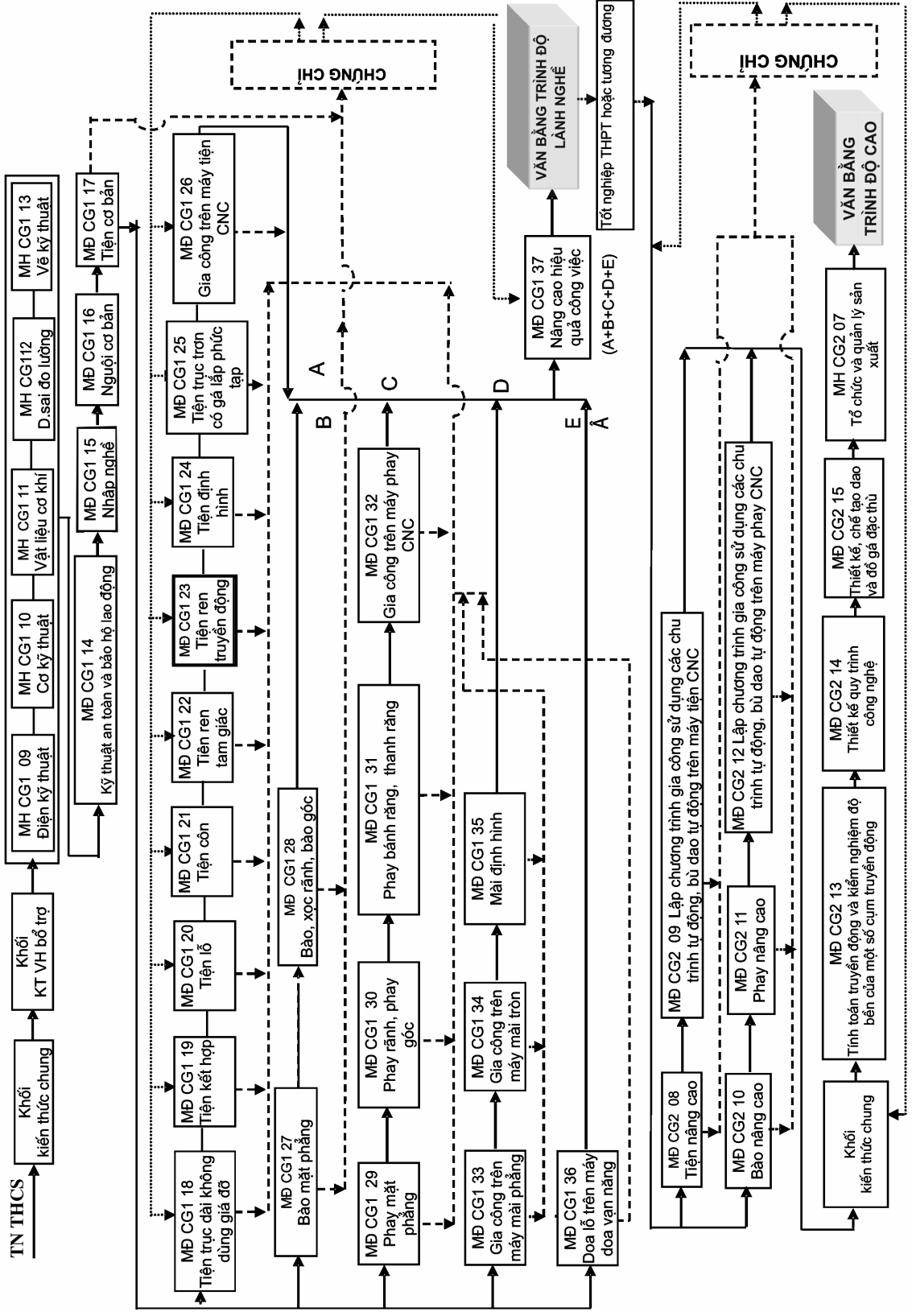
## MỤC TIÊU THỰC HIỆN CỦA MÔ ĐUN:

- Học xong mô đun này học sinh có khả năng:
- Xác định được các thông số của ren vuông, ren thang đầy đủ và chính xác.
- Chọn được dao tiện ren vuông, ren thang ngoài và trong đúng với công nghệ.
- Mài sửa được dao tiện ren vuông, ren thang phù hợp với yêu cầu gia công.
- Chọn chế độ cắt phù hợp với các loại vật liệu làm dao và vật liệu gia công.
- Chọn và điều chỉnh được các bước ren có trong bảng hướng dẫn của máy để tiện ren.
- Tính toán đúng bán kính thay thế và điều chỉnh máy để tiện được các bước ren cần thiết không có trong bảng hướng dẫn của máy.
- Sử dụng hợp lý dung dịch trơn nguội.
- Thực hiện các biện pháp nâng cao độ bóng bề mặt ren
- Tiện các loại ren truyền động đạt các tiêu chí về kỹ thuật, kinh tế.
- Thực hiện được các biện pháp an toàn và sắp xếp nơi làm việc khoa học

## NỘI DUNG CHÍNH CỦA MÔ ĐUN:

Mã bài	Tên bài	Thời lượng(giờ)	
		Lý thuyết	Thực hành
MĐ CG1 23 01	Tiện ren vuông ngoài	2	26
MĐ CG1 23 02	Tiện ren vuông trong	2	22
MĐ CG1 23 03	Tiện ren thang ngoài	3	22
MĐ CG1 23 04	Tiện ren thang trong	3	20
Tổng cộng		18	92

Sơ đồ quan hệ theo trình tự học nghề



**Ghi chú:** Tiện ren truyền động là mô đun cơ bản được học sau khi hoàn thành các môn học cơ sở, kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động, nhập nghề, nguội cơ bản, tiện cơ bản, tiện trụ dài không dùng giá đỡ, tiện lỗ, tiện côn, tiện ren tam giác.

Mọi học sinh đã học và đạt kết quả chấp nhận được đối với các bài kiểm tra đánh giá và thi kết thúc như đã đặt ra trong chương trình đào tạo. Những học sinh đã qua kiểm tra và thi mà không đạt yêu cầu phải học lại những phần chưa đạt ngay và phải đạt điểm chuẩn mới được cấp chứng chỉ hoàn thành mô đun và học tiếp các mô đun/ môn học tiếp theo để được cấp bằng trình độ lành nghề.

Học viên, khi chuyển trường, chuyển ngành nếu đã học ở một cơ sở đào tạo khác rồi thì phải xuất trình giấy chứng nhận. Trong một số trường hợp có thể vẫn phải qua sát hạch lại.

# CÁC HÌNH THỨC HỌC TẬP CHÍNH TRONG MÔ ĐUN

## ***A. Học trên lớp***

- Kích thước các loại ren truyền chuyển động: ren vuông, ren thang
- Các phương pháp tiện ren vuông, ren thang ngoài và trong lỗ
- Các phương pháp kiểm tra ren
- Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục

## ***B. Thảo luận nhóm***

- Xác định các loại ren tam giác: vuông, ren thang ren một đầu mối, nhiều đầu mối, ren trái, ren phải.
- Xác định các kích thước ren trong và ngoài.
- Lập trình tự các bước tiện ren vuông, ren thang
- Các biện pháp an toàn trong khi tiện ren

## ***C. Thực hành***

1. XEM TRÌNH DIỄN MẪU: Quan sát từng thao tác mẫu của giáo viên
2. HỌC SINH LÀM THỬ, NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ SAU KHI HỌC SINH ĐƯỢC CHỌN LÀM THỬ
3. THỰC HÀNH TIỆN:
  - a. Chuẩn bị công việc
  - b. Chuẩn bị vị trí làm việc
  - c. Thực hiện theo quy trình
  - d. Thực hiện các biện pháp an toàn

## ***D. Tự nghiên cứu các tài liệu và làm bài tập***

Các kiến thức và hình vẽ liên quan đến kích thước ren vuông và ren thang, các loại dụng cụ cắt, chế độ cắt, đánh giá chất lượng bề mặt gia công, phương pháp gia công trong quá trình tiện ren, các bài tập, bài học tiếp sau.



# **YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ HOÀN THÀNH MÔ ĐUN**

## **KIẾN THỨC:**

Nội dung đánh giá

- Các kích thước ren vuông, ren thang
- Các phương pháp kiểm tra chất lượng ren
- Các yếu tố của đầu dao tiện ren thang, ren vuông
- Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục

Phương pháp đánh giá

Đánh giá kết quả qua câu hỏi miệng, bài kiểm tra viết với câu tự luận và trắc nghiệm.

## **KỸ NĂNG:**

Nội dung đánh giá

- Lập được quy trình hợp lý cho từng chi tiết
- Nhận dạng, lựa chọn và sử dụng các loại dụng cụ đo, dao cắt và đồ gá cho từng công việc cụ thể
- Tiện được các loại ren vuông, ren thang ngoài và trong lỗ đạt yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn và thời gian.

Phương pháp đánh giá

Được đánh giá bằng quan sát với bảng kiểm.

## **THÁI ĐỘ:**

Nội dung đánh giá

- Tính nghiêm túc trong học tập
- Có trách nhiệm với dụng cụ, thiết bị
- Tuân thủ quy trình và đề phòng tai nạn
- Chấp hành đúng giờ giấc học tập

## **PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ**

Được đánh giá bằng quan sát với chất lượng sản phẩm

# Bài 1

## TIỆN REN VUÔNG NGOÀI

MĐ CG1 23 01

### MỤC TIÊU THỰC HIỆN:

- Trình bày và tính toán được các kích thước cơ bản của ren vuông ngoài.
- Chọn, mài sửa và gá lắp dao tiện ren vuông ngoài đúng kỹ thuật
- Tiện được ren vuông ngoài đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn.

### NỘI DUNG CHÍNH:

1. Công dụng, hình dáng và kích thước của ren vuông
2. Các yêu cầu kỹ thuật đối với ren vuông
3. Phương pháp tiện ren vuông ngoài
4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục
5. Các bước tiến hành tiện ren

#### A. Học trên lớp

#### 1. CÔNG DỤNG, HÌNH DÁNG VÀ KÍCH THƯỚC CỦA REN VUÔNG

Ren vuông dùng để truyền chuyển động giữa các bộ phận, các chi tiết với nhau.

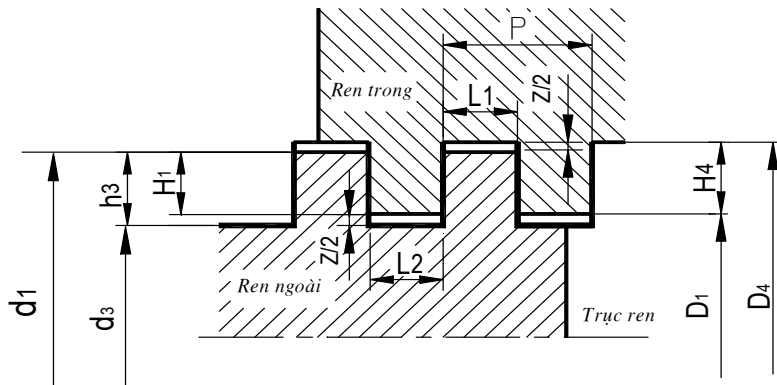
Ren vuông là ren không tiêu chuẩn, hiện nay ít dùng. Mỗi ghép ren vuông có hình dáng và kích thước như hình 22.1.1.

Kích thước của ren vuông ngoài hình 23.1.2

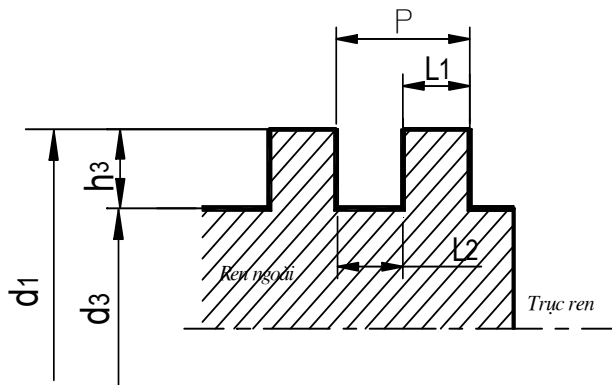
$$d_1 = d; \quad h_3 = \frac{P + Z}{2};$$

$$L_1 = L_2 = 0,5P;$$

$$d_3 = d - 2h_3 = d - (P + z)$$



Hình 23.1.1. Hình dáng và kích thước của mối ghép ren vuông



Hình 23.1.2. Kích thước của ren vuông ngoài

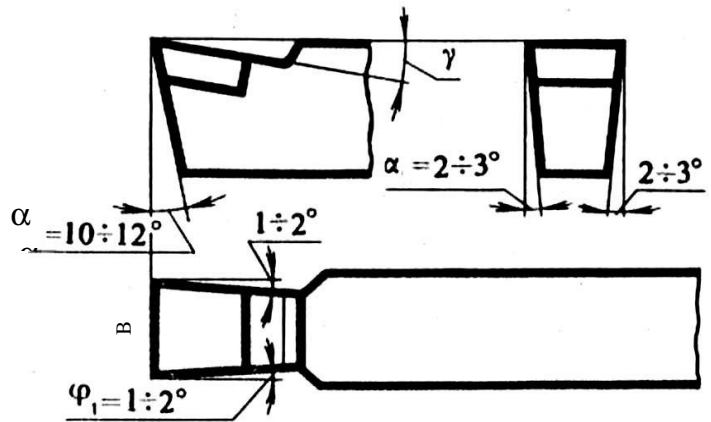
**Bảng 23.1.1. Kích thước của khe hở Z và cung lượn R**

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

## 2. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT ĐỐI VỚI REN VUÔNG

- Ren sau khi tiện xong phải đảm bảo:

- Sườn ren vuông góc với đường tâm
- Đáy ren song song với đường tâm
- Ren không bị đổ, không bị phá huỷ
- Ren không bị côn theo chiều dài
- Các kích thước phải chính xác và lắp sát ghép êm
- Độ nhám bề mặt



Hình 23.1.3. Hình dáng đầu dao tiện ren vuông

### 3. PHƯƠNG PHÁP TIỆN REN VUÔNG NGOÀI

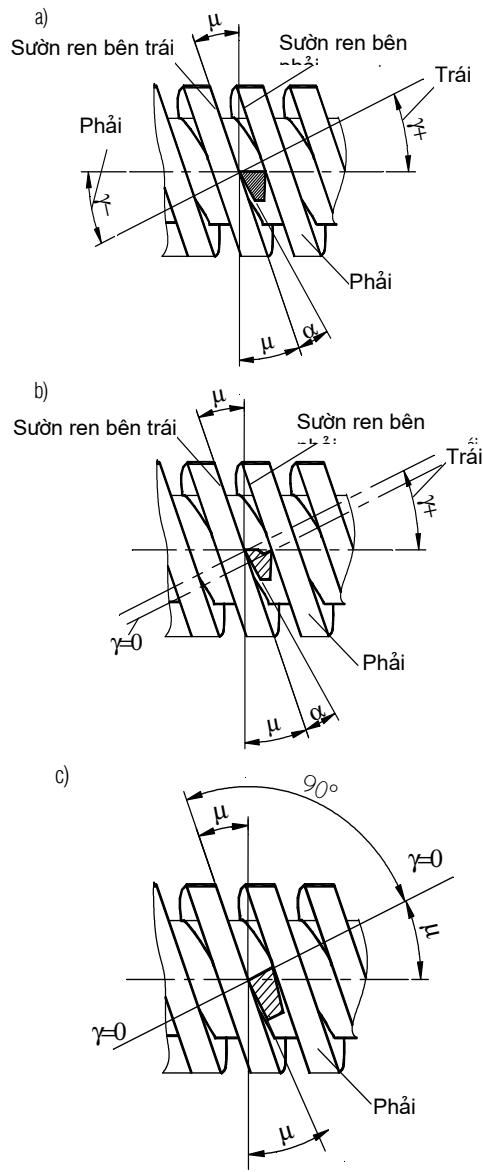
Khi tiện ren vuông ngoài thường dùng dụng cụ cắt thanh bằng thép gió (hình 23.1.3) Bề rộng lưỡi cắt chính của dao tiện thô B nhỏ hơn bề rộng rãnh ren từ 0,3 ÷ 0,6 mm. Khi tiện tinh ren ngoài có thể mài bề rộng lưỡi cắt chính lớn hơn bề rộng rãnh ren khoảng 0,01 ÷ 0,04 mm tính cho sự biến dạng đàn hồi của kim loại.

Nếu cắt ren có bước ren nhỏ hơn 4 mm dùng một dao tiện thì biên dạng cần mài đúng với đúng biên dạng của ren cần cắt. Góc thoát của dao tiện thô  $\gamma=5^{\circ}$ , khi tiện tinh  $\gamma=0^{\circ}$ , góc sát chính  $\alpha=10 \div 12^{\circ}$ , hai góc sát phụ  $\alpha_1= 2^{\circ} \div 3^{\circ}$ , hai góc nghiêng phụ  $\varphi_1= 1^{\circ} \div 2^{\circ}$  như hình 23.1.3.

Để tránh mặt sát phụ của dao cọ xát vào sườn ren (phía hướng xoắn của ren) Góc sát phụ phía hướng xoắn phải mài  $\alpha_{1 \text{ phía hướng xoắn}} = \alpha + \mu$ . (Hình 23.1.4a)

$$\text{Góc nâng của ren } \mu = \frac{P}{\pi d_{tb}}$$

$$d_{tb} = \frac{d_d + d_c}{2}$$



Hình 23.1.4. Sơ đồ gá dao  
a- Dao không mài rãnh trên mặt thoát. b- Dao có mài rãnh trên mặt thoát.  
b- c. Dao ren gá nghiêng.

Trong đó:

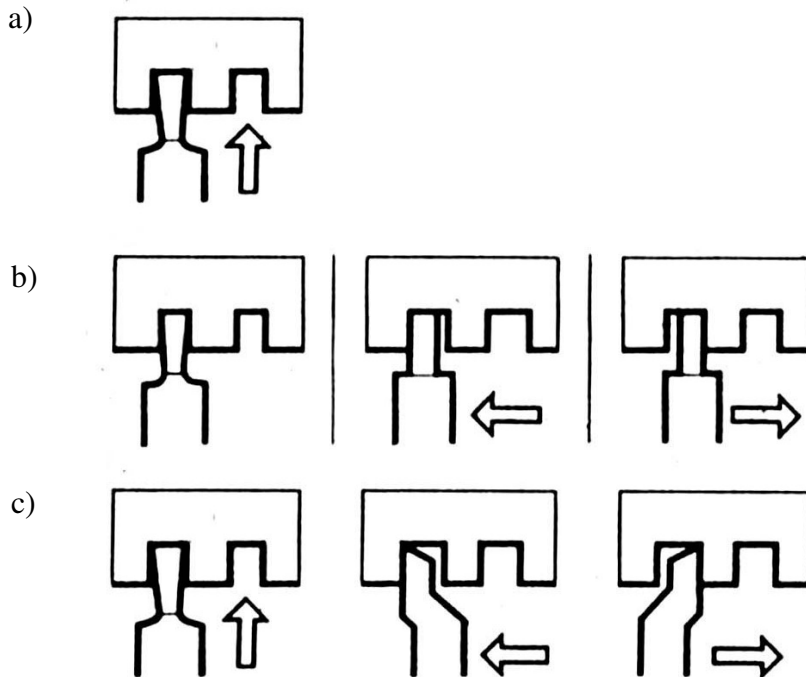
P- Bước ren

$D_{tb}$ - Đường kính trung bình của ren

$D_d$  - Đường kính đỉnh ren

$D_c$  - Đường chân ren

Như vậy góc thoát  $\gamma$  phía sườn trái có giá trị dương ( $\gamma^+$ ), góc thoát phía sườn phải có giá trị âm ( $\gamma^-$ ) nên khó thoát phoi (hình 23.1.4a). Để phoi dễ thoát hơn người ta mài vát trên phía phải mặt thoát để tăng góc thoát (hình 23.1.4b), hoặc có thể gá xoay dao như hình 23.1.4.C để cân đều góc thoát cả hai phía sườn ren. Khi



Hình 23.1.5. Sơ đồ tiện ren vuông  
a- Bằng một dao. b- Bằng hai dao, c- Bằng ba dao

cắt ren có bước ren nhỏ hơn 4 mm thì dùng một dao, lấy chiều sâu cắt theo hướng kính hình 23.1.5a hoặc tiến theo hướng kính sau đó tiện đúng bằng cách mở mạch sang trái và sang phải như hình 23.1.5b. Khi cắt ren có bước ren lớn hơn 4 mm hoặc khi ren đòi hỏi có độ chính xác cao cần sử dụng hai dao trở lên để tiện thô và tiện tinh. Sơ bộ phải cắt bằng 1 dao tiện thô ren vuông và định dạng lại ren bằng hai dao tiện tinh - phải và trái hình 23.1.5c.

Số lần chạy dao phụ thuộc vào bước ren và vật liệu gia công theo bảng 23.1.1. Vận tốc cắt khi tiện ren trên chi tiết làm từ thép các bon kết cấu có thể chọn theo bảng 23.1.2.

**Bảng 23.1.1. Số lần chạy dao khi cắt ren vuông bằng dao thép gió**

Bước ren (mm)	Vật liệu gia công					
	Thép thép các bon kết cấu		Thép hợp kim		Gang, đồng	
	Lần chạy dao					
	Thô	tinh	Thô	tinh	Thô	tinh
3-4	7	4	8	5	6	4
5-6	8	5	10	6	7	4
8	10	6	12	7	9	5
10	12	7	14	8	10	5
12	13	8	16	10	11	6
16	15	8	18	10	13	7
20	17	10	20	12	15	8

**Bảng 23.1.2. Vận tốc cắt (m/phút) khi cắt ren vuông bằng dao thép gió**  
(Vật liệu - thép các bon kết cấu có dùng dung dịch làm nguội)

Bước ren, mm	Đến 5	6	8	10	12	20	24	
Tiện thô	37	32	25	21	18	15	14	13
Tiện bán tinh	64	64	64	64	64	63	52	52
Tiện tinh	4	4	4	4	4	4	4	4

#### 4. CÁC DẠNG SAI HỎNG, NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Bước ren sai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh vị trí các tay gạt hộp bước tiến sai</li> <li>- Lắp bộ bánh răng thay thế sai.</li> <li>- Trục vít me, đai ốc mòn nhiều</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh lại vị trí tay gạt của máy</li> <li>- Tính toán và thay lại bánh răng thay thế</li> <li>- Tiện một đường mờ, kiểm tra lại bước ren trước khi tiện chính thức</li> </ul>

Sườn ren không vuông góc với đường tâm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mài, gá dao sai nên góc nghiêng phụ và góc sát nhỏ bị tỷ dao hoặc xoay dao.</li> <li>- Dao gá không đúng tâm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mài và gá lại dao chính xác, chắc chắn, lưỡi cắt song song với đường tâm.</li> </ul>
Chiều cao ren sai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lấy chiều sâu cắt sai</li> <li>- Sử dụng du xích sai</li> <li>- Dao mòn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh chiều sâu chính xác</li> <li>- Mài sửa lại dao</li> </ul>
Ren bị phá huỷ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dao bị xô dịch trong quá trình cắt</li> <li>- Đai ốc hai nửa không đóng hết, bị rơ lỏng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá dao chắc chắn, đóng đai ốc hết cỡ</li> </ul>
Độ nhám không đạt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiều sâu cắt lớn</li> <li>- Dao mòn</li> <li>- Phoi bám</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảm lượng chiều sâu cắt.</li> <li>- Mài sửa lại dao</li> <li>- Giảm tốc độ cắt</li> <li>- Dùng dung dịch trơn nguội</li> </ul>

## 5. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH TIỆN REN

### ***Đọc bản vẽ***

- Xác định được yêu cầu kỹ thuật của chi tiết có ren hình vuông: Bước ren P, góc biên dạng, đường kính đỉnh ren  $d$ , đường kính chân ren  $d_1$

- Các sai số về hình dáng hình học và vị trí của ren
- Độ nhám
- Chuyển hoá các ký hiệu thành các kích thước gia công tương ứng

### ***Tiện mặt đầu, khoan tâm cả hai đầu***

- Gá phôi trên mâm cặp ba vấu
- Gá dao đầu cong đúng tâm
- Tiện mặt đầu thứ nhất để lượng dư chiều dài 1 mm
- Khoan tâm đầu thứ nhất
- Gá phôi trở đầu
- Tiện mặt đầu thứ hai đúng chiều dài chi tiết



### **Tiện mặt ngoài, vát cạnh đầu thứ nhất**

- Gá phôi trên hai mũi tâm cặp tốc
- Tiện trụ ngoài
- Vát cạnh

### **Tiện mặt ngoài, tiện rãnh thoát dao ren vuông, vát cạnh đầu thứ hai**

- Gá phôi trở đầu trên hai mũi tâm cặp tốc
- Tiện trụ ngoài để tiện ren
- Gá dao cắt rãnh thoát dao
- Chọn và điều chỉnh chế độ cắt như khi tiện ngoài và cắt rãnh
- Tiện rãnh thoát dao tiện ren

### **Gá dao tiện ren vuông ngoài**

Gá dao đúng tâm, lưỡi cắt chính // với đường tâm của phôi, chiều dài lưỡi cắt chính

$L = P_n/2 + 0,04$ . Nếu tiện ren phải, hướng xoắn đở về bên trái góc sát phụ phía trái phải mài:  $\alpha_{1\text{trái}} = \mu + 2^\circ$  còn góc sát phụ bên phải mài  $\alpha_{1\text{phải}} = 2^\circ$ . Góc  $\mu$  là góc nâng của ren:

$$Tg\mu = P_x/\pi d_{tb} ; \text{ Góc } \varphi_{1\text{trái}} = \varphi_{1\text{phải}} = 1^\circ 30'$$

### **Tiện ren vuông**

- Điều chỉnh  $n_{tc}$   $P = P_n$  mm/vòng
- Tiện một đường mờ để kiểm tra bước xoắn
- Chiều sâu cắt cho mỗi lát cắt  $t_1 = 0,1\text{mm}$
- Tiện tinh ren  $t_1 = 0,05$  mm,  $t_2 = 0$  đạt chiều cao ren  $h_3 = \frac{P+Z}{2}$  mm, bề rộng

đỉnh ren  $l_1 = P_x/2$ , bề rộng đáy ren  $L_2 = P_x/2$

- Mọi thao tác tiến dao như tiện ren tam giác. Dùng dung dịch trơn nguội.

### **Kiểm tra ren**

- Kiểm tra bề rộng rãnh ren bằng dũa.
- Kiểm tra đường kính đỉnh ren bằng thước cặp

- Kiểm tra chiều sâu ren  $h_3$  bằng thanh đo sâu của thước cặp
- Kiểm tra tổng thể bằng đai ốc chuẩn, ren lắp ghép sít êm là đạt

### Câu hỏi bài 23. 01

**Câu 1.** Khi tiện ren vuông ngoài một đầu mối V24x5 mm, chiều cao ren cần đạt:

- A. 2,625 mm
- B. 5,25 mm
- C. 2,75 mm
- D. Tất cả đều sai

**Câu 2.** Khi tiện ren vuông V24x5 bề rộng đỉnh ren và đáy ren cần đạt:

- A. 5 mm
- B. 2,5 mm
- C. 2,75 mm
- D. Tất cả đều sai

**Câu 3.** Khi tiện một đầu mối thì bề rộng lưỡi cắt chính nên mài bằng:

- A. 1/2 Bước ren + 0,03mm
- B. 1/2 Bước ren
- C. 1/2 Bước ren + 0,2 mm
- D. Tất cả đều sai

**Câu 4.** Xác định các kích thước của ren cần tiện V22x4 và điền vào hình vẽ 23.1.4:

Ví dụ: Bước ren  $P= 4\text{mm}$  .....

.....

.....

.....

.....

.....

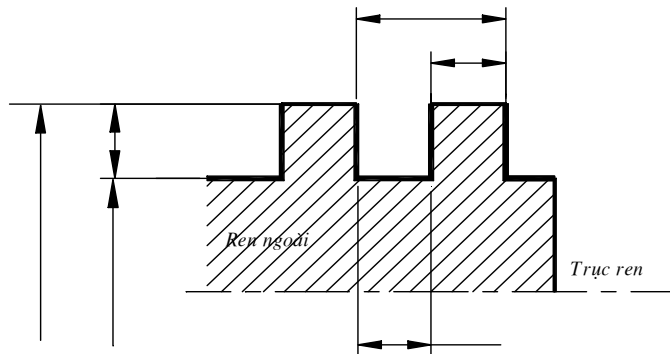
.....

.....

.....

.....

**Câu 5.** Khi nào cần sử dụng 2 dao trở lên để tiện ren vuông



Hình 23.1.4

- A. Tiện ren có bước ren > 5 mm
- B. Tiện ren cần độ chính xác cao
- C. Đảm bảo an toàn cho hệ thống công nghệ
- D. Tất cả đều đúng

**Câu 6.** Khi tiện ren vuông trên phôi vật liệu là thép các bon kết cấu bằng dao thép gió nên chọn vận tốc cắt

- A. 4 m/phút
- B. 20 m/phút
- C. 80 m/phút
- D. Tất cả A,B,C

**Câu 7.** Hãy chọn những loại dụng cụ có thể dùng kiểm tra ren vuông:

- A. Dưỡng ren
- B. Thước cặp có đuôi đo sâu
- C. Trục cỡ đo ren
- D. Tất cả A, B, C

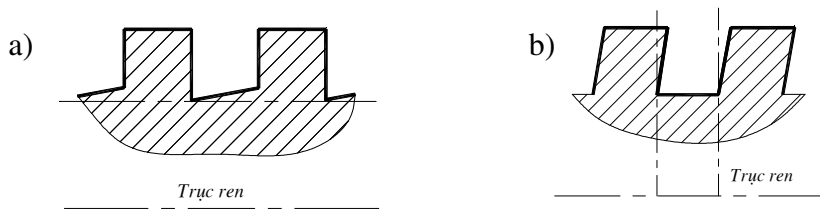
**Câu 8.** Khi tiện ren trái có bước xoắn 6 mm, người thợ nên mài hai góc sát phụ  $\alpha_1$  trái và  $\alpha_1$  phải như thế nào để các mặt sát phụ của dao không cọ xát vào hai sườn ren:

- A.  $\alpha_{1 \text{ trái}} = \alpha_{1 \text{ phải}} = 1^\circ 30'$
- B.  $\alpha_{1 \text{ trái}} + \text{góc nâng của ren } \mu > \alpha_{1 \text{ phải}}$

C.  $\alpha_{1 \text{ trái}} < \alpha_{1 \text{ phải}} + \text{góc nâng } \mu \text{ của ren}$

D. Tất cả đều sai

**Câu 9.** Điền vào khoảng trống các dạng, nguyên nhân gây ra sai hỏng khi tiện ren vuông theo hình vẽ 23.1.4



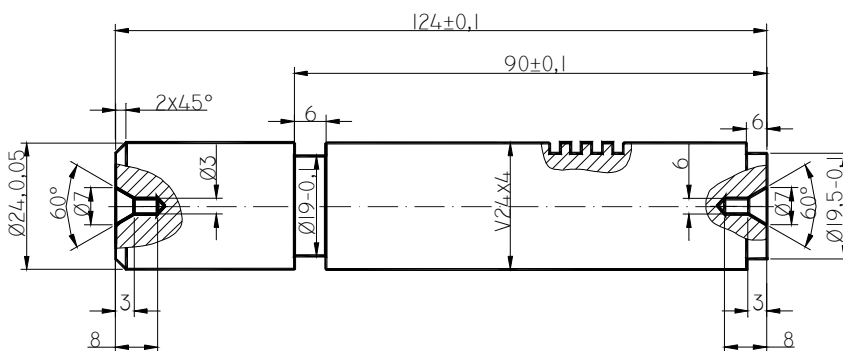
Hình 23.1.4

- a) .....
- .....
- b) .....
- .....

**Câu 10.** Tiện trục ren vuông V24 x4 theo bản vẽ gia công dưới đây:

### Bản vẽ gia công

Rz20

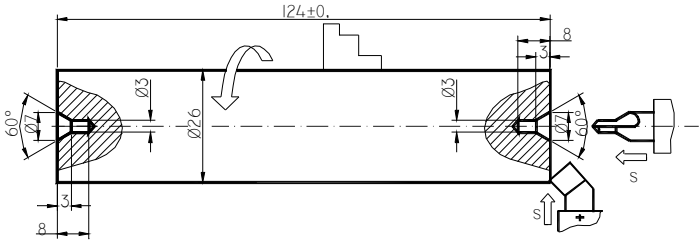
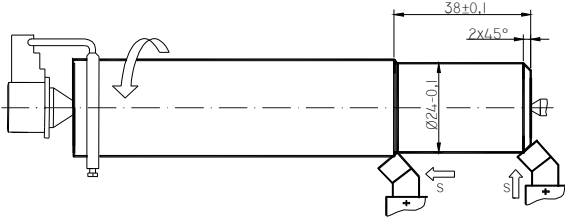


### Yêu cầu kỹ thuật

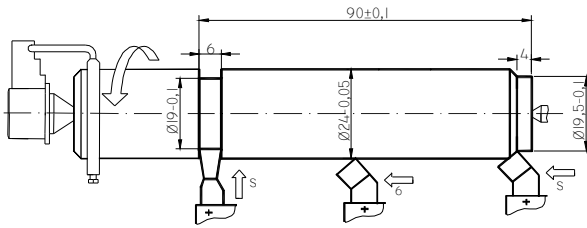
- Sườn ren phải vuông góc với đường tâm
- Đúng kích thước:  $d=24 \text{ mm}$ ;  $l_1=2 \text{ mm}$ ;  $l_2=2 \text{ mm}$ ;  $h=2,13 \text{ mm}$

- Ren không đỡ, không bị phá hủy, ren không bị côn theo chiều dài
- Các kích thước phải chính xác và lắp ghép êm
- Độ nhám  $R_a=2,5 \mu\text{m}$

## PHIẾU HƯỚNG DẪN TIỆN REN VUÔNG NGOÀI

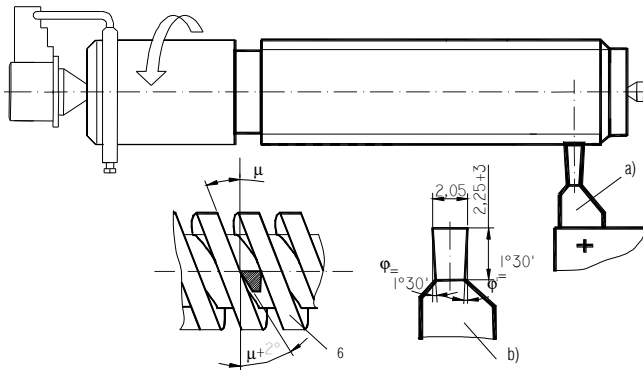
Nội dung các bước	Hướng dẫn
1. Đọc bản vẽ	Xác định được các kích thước của ren vuông ngoài.
<p>2. Tiện mặt đầu <math>L= 124 \pm 0,1\text{mm}</math>; khoan tâm hai đầu</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá phôi trên mâm cặp ba vấu</li> <li>+ Gá dao đầu cong đúng tâm</li> <li>+ Tiện mặt đầu thứ nhất <math>L=125 \text{ mm}</math></li> <li>+ Gá mũi khoan tâm.</li> <li>+ Khoan tâm đầu thứ nhất</li> <li>- Gá phôi trở đầu</li> <li>+ Tiện mặt đầu thứ hai <math>L=124 \pm 0,1\text{mm}</math></li> <li>+ Khoan tâm đầu thứ hai</li> <li>- Chọn và điều chỉnh chế độ cắt như khi tiện ngoài và khoan lỗ</li> </ul>
<p>3. Tiện <math>\phi 24- 0,05 \text{ mm} \times 38\text{mm}</math>; Vát cạnh <math>2 \times 45^\circ</math></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá phôi trên hai mũi tâm cặp tốc</li> <li>- Tiện <math>\phi 24-0,05 \times 38 \text{ mm}</math></li> <li>- Vát cạnh <math>2 \times 45^\circ</math> bằng dao tiện ngoài</li> </ul>

4. Tiện  $\phi 24 - 0,05$  mm; tiện bậc  $\phi 19,5 \times 4$  mm; tiện rãnh  $\phi 19 \times 6$ ; vát cạnh  $2 \times 45^\circ$



- Gá phôi trở đầu trên hai mũi tâm cặp tốc
- Tiện trụ  $\phi 24 - 0,05$  mm
- Tiện trụ bậc  $\phi 19,5 \times 4$
- Gá dao cắt rãnh đúng tâm
- Tiện rãnh  $\phi 19 - 0,1 \times 6$  mm
- Chọn và điều chỉnh chế độ cắt như khi tiện ngoài và cắt rãnh đã học

5\*. Gá dao tiện ren vuông



Tiện ren có bước xoắn  $< 5$  mm tiện thô và tiện tinh bằng một dao.

- Gá dao đúng tâm, lưỡi cắt lưỡi cắt // với đường tâm của phôi, chiều dài lưỡi cắt chính  $L = P/2 + 0,05$

$$= 4/2 + 0,05 = 2,05 \text{ mm}$$

các góc sau:  $\alpha_{\text{trái}} = \mu + 2^\circ$

- Góc  $\mu$  là góc nâng của ren:  $\tan \mu = P/\pi d_{\text{tb}}$

$$\tan \mu = 4/3,14 \cdot 20 = 0,0637;$$

$$\mu = 3^\circ 30'$$

$$\alpha_{\text{Trái}} = 5^\circ 30',$$

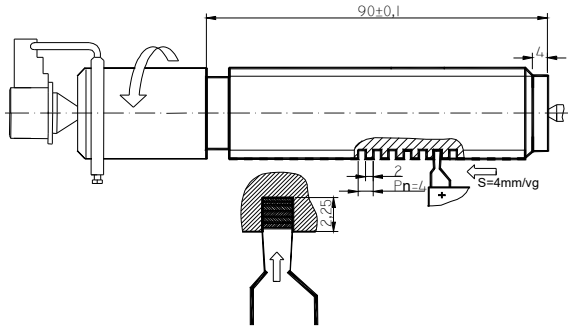
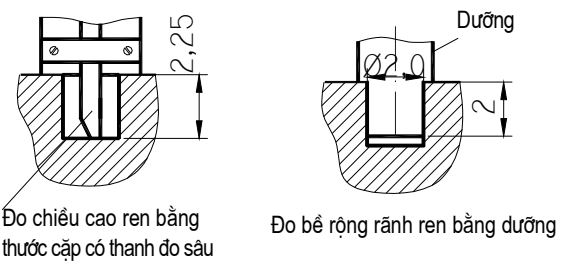
$$\alpha_{\text{Phải}} = 2^\circ$$

- Góc  $\phi_{\text{1trái}} = \phi_{\text{1phải}} = 1^\circ 30'$

6. Tiện ren vuông

- Điều chỉnh  $n_{\text{tc}} = 70 \div 110$  vòng /phút,  $S = Pn = 4$  mm/vòng

- Tiện một đường mờ để kiểm

	<p>tra bước xoắn.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiều sâu cắt cho mỗi lát cắt <math>t_1 = 0,1 \text{ mm}</math></li> <li>- Tiện tinh ren <math>t_1 = 0,05 \text{ mm}</math>, <math>t_2 = 0</math>.</li> <li>- Chiều cao ren <math>h = (P_n + Z)/2 = 2,13 \text{ mm}</math>.</li> <li>- Bề rộng đỉnh ren <math>l_1 = P_n/2 = 2 \text{ mm}</math>, bề rộng đáy ren <math>l_2 = p_n/2 = 2</math></li> <li>- Mọi thao tác tiến dao như tiện ren tam giác.</li> </ul> <p>Dùng dung dịch trơn nguội.</p>
<p>7. Kiểm tra ren</p>  <p>Đo chiều cao ren bằng thước cặp có thanh đo sâu</p> <p>Đo bề rộng rãnh ren bằng dưỡng</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm bề rộng rãnh ren bằng dưỡng.</li> <li>- Kiểm tra đường kính đỉnh ren bằng thước</li> <li>- Kiểm tra chiều sâu ren <math>h</math> bằng thanh đo sâu của thước cặp</li> <li>- Kiểm tra tổng thể bằng đai ốc chuẩn, ren lắp ghép sít êm là đạt</li> </ul>

### B. Thảo luận nhóm

Sau khi được giáo viên hướng dẫn chia lớp thành nhóm nhỏ thảo luận:

- Xác định các kích thước cần thực hiện
- Các góc của đầu dao tiện ren vuông ngoài

- Cách gá dao tiện ren vuông ngoài
- Lập trình tự các bước tiến hành gia công và điền vào phiếu thực hành, đối chiếu với kết quả của các nhóm khác và chọn phương án hợp lý nhất để thực hiện.

### **C. Thực hành**

#### **1. LẬP QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ**

#### **2. XEM TRÌNH DIỄN MẪU :**

Quan sát gá dao tiện ren, tiện ren và kiểm tra kích thước ren.

#### **3. HỌC SINH LÀM THỬ :**

Nhận xét sau khi học sinh được chọn làm thử. Nếu chưa rõ, chưa hiểu thì có ý kiến ngay để giáo viên hướng dẫn lại.

#### **4. THỰC HÀNH TIỆN REN:**

a. *Chuẩn bị công việc:* Phôi thép C45  $\phi 26 \times 126$ mm, dao tiện ngoài T15K6, dao cắt rãnh, dao tiện ren vuông, dưỡng gá dao và kiểm tra ren, thước cặp có thanh đo sâu 1/10 mm, tốc, mũi tâm cố định, mũi tâm quay, đai ốc kiểm, dung dịch trơn nguội.

b. Chuẩn bị vị trí làm việc

c. Thực hành tiện ren theo quy trình

d. Thực hiện các biện pháp an toàn

#### **Chú ý:**

- Phải đảm bảo độ đồng tâm giữa mặt ngoài và đường tâm phôi
- Kiểm tra tốc độ trục chính trước khi đóng đai ốc hai nữa
- Phải có tinh thần trách nhiệm, bảo vệ của công, thể hiện tinh thần tương trợ giúp đỡ nhau trong học tập.

### **D. Tự nghiên cứu tài liệu và làm bài tập ở nhà**

Các kiến thức và hình vẽ liên quan đến kích thước ren vuông, các loại dụng cụ cắt, chế độ cắt, đánh giá chất lượng bề mặt gia công, phương pháp gia công trong quá trình tiện ren, các bài tập, bài học tiếp sau - Tiện ren vuông trong



## Bài 2

# TIỆN REN VUÔNG TRONG

MĐ CG1 23 02

### MỤC TIÊU THỰC HIỆN:

- Tính toán chính xác các kích thước của ren vuông trong
- Chọn, mài sửa và gá lắp dao tiện ren vuông trong đúng kỹ thuật
- Chuẩn bị, tiện ren vuông trong đúng yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn

### NỘI DUNG CHÍNH:

1. Các yêu cầu kỹ thuật đối với ren vuông trong
2. Phương pháp tiện ren vuông trong
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, cách khắc phục
4. Các bước tiến hành tiện ren

#### A. Học trên lớp vẽ

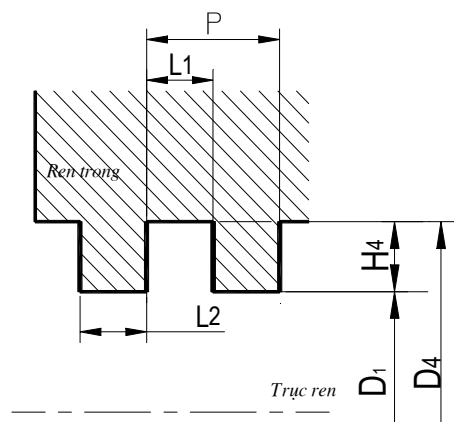
### 1. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT ĐỐI VỚI REN VUÔNG TRONG

Ren sau khi tiện xong phải đảm bảo:

- Sườn ren phải vuông góc với đường tâm
- Đáy ren phải song song với đường tâm
- Ren không bị đổ, bị phá huỷ
- Ren không bị côn theo chiều dài
- Các kích thước phải chính xác và lắp ghép êm
- Độ nhám bề mặt

### 2. PHƯƠNG PHÁP TIỆN REN VUÔNG TRONG

Hình dáng của ren vuông trong như hình 23.2.1 và các công thức tính kích thước của nó:



Hình 23.2.1. Hình dáng và kích thước ren vuông trong

$$D_1 = d - P; D_4 = d + Z; H_4 = \frac{P + Z}{2}; L_1 = L_2 = 0,5P$$

Các góc đầu dao tiện ren vuông trong tương tự dao tiện rãnh ngoài thường dùng bằng thép gió. Cách dùng dao cũng tương tự như dùng dao tiện ren tam giác.

Khi tiện ren trong số lần chạy dao tăng 2-3 lần khi tiện ren ngoài. Vận tốc cắt tra bảng dùng khi tiện ren ngoài và giảm 25%.

**Áp dụng:**

*Hãy chọn câu trả lời đúng để xác định các kích thước của ren vuông trong V24X4.*

**Câu 1.** Đường kính đỉnh ren  $D_1$  của ren vuông trong V24X4 là:

- A. 22 mm
- B. 20 mm
- C. 19 mm
- D. Tất cả đều sai

**Câu 2.** Chiều cao thực tế của ren vuông trong V24X4 sau khi tiện cần đạt là:

- A. 2 mm
- B. 2,13 mm
- C. 4 mm
- D. Tất cả đều sai

**Câu 3.** Đường kính chân ren trong V24X4 sau khi tiện cần đạt là:

- A. 24 mm
- B. 24,25 mm
- C. 24,5 mm
- D. Tất cả đều sai

**Câu 4.** Bề rộng đỉnh ren trong V24X4 sau khi tiện cần đạt:

- A. 2 mm
- B. 4 mm
- C. 2,2 mm
- D. Tất cả đều sai

#### 4. CÁC DẠNG SAI HỒNG, NGUYÊN NHÂN, CÁCH KHẮC PHỤC

Các dạng sai hồng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Bước ren sai.	Nhầm lẫn khi điều chỉnh bước xoắn hoặc lắp bánh răng thay thế sai	- Tiện một đường ren mờ trước khi tiện chính thức. - Kiểm tra lại bánh răng thay thế.
Ren chưa đủ chiều sâu.	Cắt chưa đủ chiều sâu, sử dụng dụng cụ chưa chính xác	Điều chỉnh chiều sâu chính xác, cắt thử.
Đáy ren không // với đường tâm phôi	Lưỡi cắt chính không // với đường tâm do mài hoặc gá dao sai	Mài và gá dao lưỡi cắt chính phải // với đường tâm vật gia công.
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.
Ren bị phá hủy.	Dao bị xô dịch vị trí nên không đi đúng đường ren cũ	Đuổi ren chính xác, đóng đai ốc hai nửa dứt khoát.
Ren không đảm bảo độ nhám.	Chiều sâu cắt lớn, cả hai lưỡi cắt cùng làm việc, dao mòn.	- Tăng số lát cắt. - Dùng dung dịch trơn nguội.

#### 5. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH TIỆN REN

##### ***Đọc bản vẽ***

Xác định được tất cả yêu cầu kỹ thuật của chi tiết có ren hình vuông trong: Bước P, đường kính đỉnh ren  $D_1$ , đường kính chân ren  $D_4$ ; các sai số về hình dáng hình học và vị trí của ren, độ nhám, chuyển hoá các ký hiệu thành các kích thước gia công tương ứng.

##### ***Tiện mặt đầu thứ nhất, khoan lỗ, tiện ngoài, vát cạnh***

- Gá phôi trên mâm cặp ba vấu

- Gá dao đầu cong đúng tâm
- Điều chỉnh số vòng quay trục chính
- Tiện mặt đầu thứ nhất để lượng dư chiều dài 1 mm
- Khoan lỗ  $D_{\text{khoan}} = D_1 - 3 \text{ mm}$
- Tiện mặt ngoài vừa tròn đều tạo mặt chuẩn gá tinh, vát cạnh đầu thứ nhất

### ***Tiện mặt đầu thứ hai, tiện lỗ suốt, vát cạnh lỗ***

- Gá phôi trở đầu
- Tiện mặt đầu thứ hai đúng chiều dài chi tiết bằng dao đầu cong
- Gá dao tiện lỗ suốt
- Tiện lỗ suốt đạt đường kính đỉnh ren vuông trong  $D_1 = d - P$
- Vát cạnh lỗ

### ***Tiện ren vuông trong***

- Gá dao tiện ren vuông trong đúng tâm, lưỡi cắt chính  $L = P/2 + 0,04 \div 0,05 \text{ mm}$   
 // với đường tâm của phôi, các góc sau:  $\alpha_{\text{trái}} = \mu + 2^\circ$ ,  $\alpha_{\text{phải}} = 2^\circ$ ;  $\gamma = 0^\circ$ ;  $\varphi_{1\text{trái}} = \varphi_{1\text{phải}} = 1^\circ 30'$ , thân dao không bị cọ xát vào thành lỗ khi tiện và ra dao.

- Chọn và điều chỉnh  $n_{tc} = 70 \div 110 \text{ vg / p}$ ,  $P_n = P \text{ mm/vg}$
- Tiện thô ren  $t_{\dots} = 0,1 \text{ mm}$
- Tiện tinh ren  $t_{1\dots} = 0,05 \text{ mm}$ ,  $t_2 = 0$  khi đạt chiều cao ren. Thao tác như khi tiện ren tam giác trong. Dùng dung dịch trơn nguội

### ***Kiểm tra ren***

Kiểm tra bề rộng rãnh và đỉnh ren bằng dưỡng, kiểm tra tổng thể bằng trục ren chuẩn, ren lắp ghép sít êm là đạt

### ***Tiện trụ ngoài, vát cạnh***

- Lắp đai ốc lên trục ren ngoài và gá trên hai mũi tâm cặp tốc
- Điều chỉnh máy để tiện trụ ngoài
- Gá dao tiện ngoài
- Tiện đường kính ngoài, vát cạnh

## **Câu hỏi bài 23. 02**

**Câu 1.** Khi tiện ren vuông trong một đầu mối V28 x 6 mm, chiều cao ren cần đạt:

- A. 3 mm

- B. 3,25 mm
- C. 6 mm
- D. Tất cả đều sai

**Câu 3.** Khi tiện ren vuông trong V28 x6 bề rộng đỉnh ren và đáy ren cần đạt:

- A. 3 mm
- B. 3,25 mm
- C. 6 mm
- D. Tất cả đều sai

**Câu 4.** Khi tiện ren vuông trong một đầu mối thì bề rộng lưỡi cắt chính nên mài bằng:

- A. 1/2 bước ren + 0,03mm
- B. 1/2 bước ren
- C. 1/2 bước ren + 0,2 mm
- D. Tất cả đều sai

**Câu 5.** Tính toán các kích thước của ren trong cần tiện V28x6 và điền vào hình 23.2.4:

Ví dụ: Bề rộng đỉnh ren  $L_1 = p/2 = 3 \text{ mm}$  .....

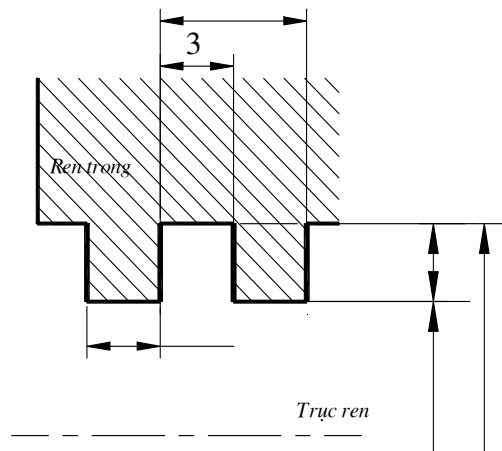
Bước ren:.....

Bề rộng đáy ren:.....

Chiều cao của ren .....

Đường kính đỉnh ren trong:.....

Đường kính chân ren trong:.....

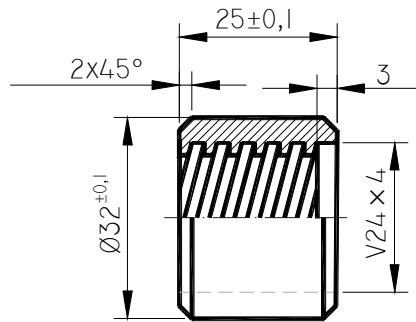


Hình 23.2.4

**Câu 6.** Tiện ren vuông trong V24 x4 theo bản vẽ gia công dưới đây:

Bản vẽ gia công

Rz20

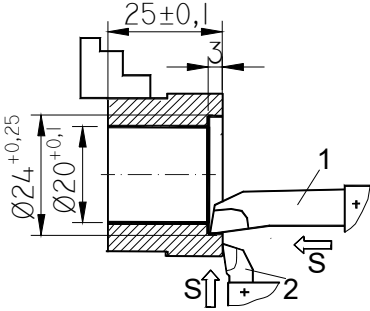
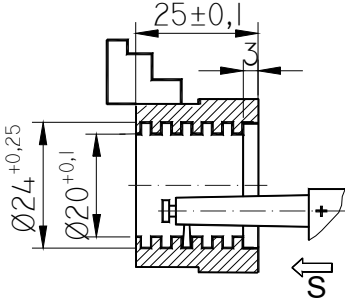


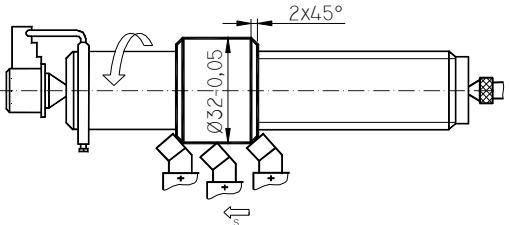
### Yêu cầu kỹ thuật

- Độ không  $\perp$  giữa sườn ren và không // giữa đáy ren với đường tâm  $\leq 0,05$  mm
- Độ không đồng tâm giữa mặt ren và mặt trụ ngoài  $< 0,1$  mm
- Đúng kích thước đáy ren:  $D_4=24,25$  mm;  $D_1= 20$  mm,  $l_1= l_2= 2$  mm;  $H_4= 2,13$  mm
- Ren không đổ, không bị phá huỷ, ren không bị côn theo chiều dài
- Các kích thước phải chính xác và lắp ghép sit êm
- Độ nhám  $R_a=2,5$   $\mu$ m

### PHIẾU HƯỚNG DẪN TIỆN REN VUÔNG TRONG

Nội dung các bước	Hướng dẫn
1. Đọc bản vẽ	Xác định các kích thước của ren vuông trong
2. Tiện mặt đầu thứ nhất $L= 26 \pm 0,5$ mm; tiện $\phi 32 \pm 1$ x14 mm , khoan lỗ $\phi 17$ mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá phôi nhô ra khỏi vấu 15 mm, rà tròn và xiết chặt phôi trên mâm cặp ba vấu.</li> <li>- Gá dao vai đúng tâm.</li> <li>- Điều chỉnh <math>n_{tc}= 450</math> vg/phút; <math>s = 0,2</math> mm/vg;</li> <li><math>t= 0,5 \div 1</math> mm.</li> <li>- Tiện mặt đầu thứ nhất <math>L=26 \pm 0,5</math> mm, phẳng và hết lõi.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiện <math>34^{\pm 1}</math> mm tạo mặt chuẩn gá tinh</li> <li>- Gá mũi khoan và khoan lỗ <math>\phi 17+0,5</math> mm.</li> </ul>
<p><b>*3. Tiện lỗ</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá phôi trở đầu, tiện mặt đầu thứ hai <math>L=25</math>mm</li> <li>- Gá dao tiện lỗ bậc đảm bảo thân dao lọt lỗ.</li> <li>- Điều chỉnh <math>n_{tc} = 510</math> vg/phút; <math>s = 0,1</math> mm/vg; <math>t = 0,5 \div 1</math> mm</li> <li>- Tiện mặt đầu thứ hai <math>L=25 \pm 0,1</math> mm phẳng</li> <li>- Tiện lỗ <math>\phi 20</math> mm, tiện lỗ bậc <math>\phi 24,5 \times 2</math> mm</li> </ul>
<p><b>*4. Tiện ren vuông trong đạt <math>H= 2,13</math> mm, <math>l_{đỉnh} = 2-0,05</math> mm, <math>l_{đáy} = 2,05</math>mm</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá dao đúng tâm, lưỡi cắt chính <math>L=2,05</math>mm // với đường tâm của phôi, các góc sau: <math>\alpha_{trái} = \mu + 2^0</math>, <math>\alpha_{phải} = 2^0</math>; <math>\gamma = 3^0</math>; <math>\phi_{1trái} = \phi_{1phải} = 1^030'</math>, thân dao không bị cọ xát vào thành lỗ khi tiện và ra dao.</li> <li>- Điều chỉnh <math>n_{tc} = 70 \div 110</math> vg /p, <math>P=4</math> mm/vg</li> <li>- Tiện thô ren <math>t = 0,1</math>mm</li> <li>- Tiện tinh ren <math>t_1 = 0,05</math> mm, <math>t_2 = 0</math> đạt chiều cao ren. Thao tác như khi tiện ren tam giác trong. Dùng dung dịch trơn nguội</li> </ul>
<p><b>5. Kiểm tra ren</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra bề rộng rãnh và đỉnh ren bằng dưỡng, kiểm tra tổng thể bằng trục ren chuẩn, ren lắp ghép sít êm là đạt</li> </ul>

<p>6. Tiện đường kính ngoài, vát cạnh</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp đai ốc lên trục ren ngoài và gá trên hai mũi tâm cặp tốc</li> <li>- Gá dao tiện ngoài</li> <li>- Tiện trụ ngoài <math>\phi 31+0,05</math> mm, vát <math>2 \times 45^\circ</math></li> </ul>
---	--

### **B. Thảo luận nhóm**

Sau khi được người hướng dẫn chia lớp thành nhóm nhỏ thảo luận:

- Lập trình tự các bước tiến hành gia công và điền vào phiếu thực hành, đối chiếu với kết quả của các nhóm khác và chọn phương án hợp lý nhất để thực hiện.

### **C. Thực hành**

#### 1. LẬP QUY TRÌNH GIA CÔNG

#### 2. XEM TRÌNH ĐIỂN MẪU:

Quan sát gá dao tiện ren, tiện ren và kiểm tra kích thước ren.

#### 3. HỌC SINH LÀM THỬ

Nhận xét sau khi học sinh được chọn làm thử. Nếu chưa rõ, chưa hiểu thì có ý kiến ngay để giáo viên hướng dẫn lại.

#### 4. THỰC HÀNH TIỆN REN:

a. Chuẩn bị công việc: Phôi thép C45  $\phi 35 \times 27$  mm, dao tiện ngoài T15K6, dao tiện lỗ suốt, dao tiện ren vòng trong, dưỡng gá dao, thước cặp 1/10 mm, mũi khoan  $\phi 17 \div \phi 18$  mm, bạc côn chuyển tiếp, trục ren kiểm, dung dịch trơn nguội.

b. Chuẩn bị vị trí làm việc

c. Thực hành tiện ren theo quy trình

d. Thực hiện các biện pháp an toàn

- Đảm bảo độ đồng tâm giữa mặt ngoài và đường tâm phôi
- Kiểm tra tốc độ trục chính trước khi đóng đai ốc hai nửa
- Nghiêm túc trong học tập
- Có trách nhiệm với dụng cụ, thiết bị.
- Tuân thủ quy trình và đề phòng tai nạn.



#### ***D. Tự nghiên cứu tài liệu và làm bài tập ở nhà***

Các kiến thức và hình vẽ liên quan đến kích thước ren vuông, các góc của dao tiện ren vuông trong, chế độ cắt, đánh giá chất lượng bề mặt gia công, phương pháp gia công trong quá trình tiện ren, các bài tập, bài học tiếp sau - Tiện ren thang ngoài.

## Bài 3

# TIỆN REN THANG NGOÀI

MĐ CG1 23 03

### MỤC TIÊU THỰC HIỆN:

- Tính toán chính xác các kích thước của ren thang ngoài theo yêu cầu của bản vẽ.
- Chọn, mài sửa và gá lắp dao tiện ren thang ngoài đúng kỹ thuật.
- Tiện ren thang ngoài đúng yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn

### NỘI DUNG CHÍNH:

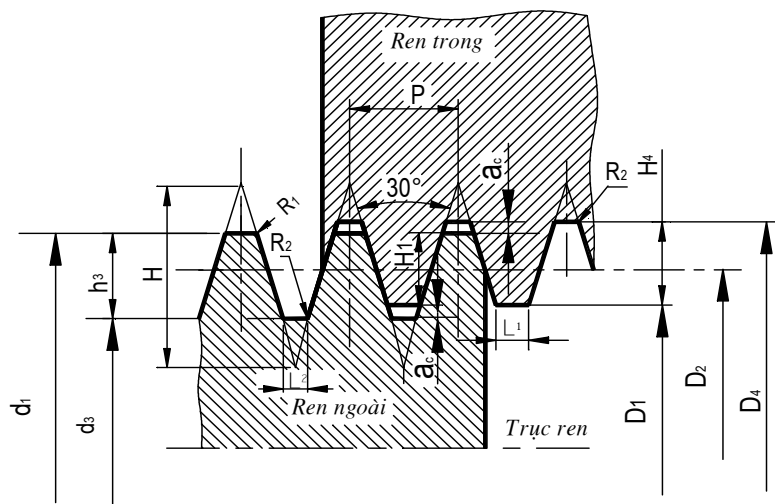
1. Hình dáng và kích thước của ren thang
2. Phương pháp tiện ren thang ngoài
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, cách khắc phục
4. Các bước tiến hành tiện ren

#### A. Học trên lớp

### 1. HÌNH DÁNG VÀ KÍCH THƯỚC CỦA REN THANG

#### 1.1. Hình dáng của ren thang

Ren thang dùng để truyền chuyển động. Ren thang có hai loại: ren thang quốc tế và ren thang Acme.



Hình 23.3.1. Hình dáng và kích thước của ren thang quốc tế

Ren quốc tế là loại ren thông dụng có dáng hình thang và góc đỉnh ren  $30^\circ$ , các góc đáy rãnh được làm tròn, kích thước được đo theo đơn vị mm. Trên hình 23.3.1 là kích thước mối ghép ren hình thang một mối (theo TCVN 4673-89). biên dạng của ren hình thang để tạo và thoát phoi hơn khi tiện ren vuông. Ren thang Ácme có góc biên dạng  $29^\circ$ .

## 1.2. Công thức tính các kích thước của ren thang

. Đường kính danh nghĩa của ren  $d$  là đường kính đỉnh ren ngoài  $d_1$ :  $d=d_1$

- Khe hở:  $a_c= 0,25 \div 0,5$  mm tùy theo bước ren

- Chiều cao lý thuyết của ren:  $H$

$$= 1,866P$$

- Chiều cao của ren ngoài:

$$h_3 = 0,5P+a_c$$

. Chiều cao của ren trong:

$$H_4 = 0,5P+a_c$$

- Chiều cao tiếp xúc làm việc của ren:

$$H_1= 0,5P$$

- Đường kính trung bình:

$$d_2= D_2 = d_1 - P$$

. Đường kính chân ren trong:

$$D_4 = d_1+ 2a_c$$

- Đường kính đỉnh ren trong:

$$D_1 = d_1 - P$$

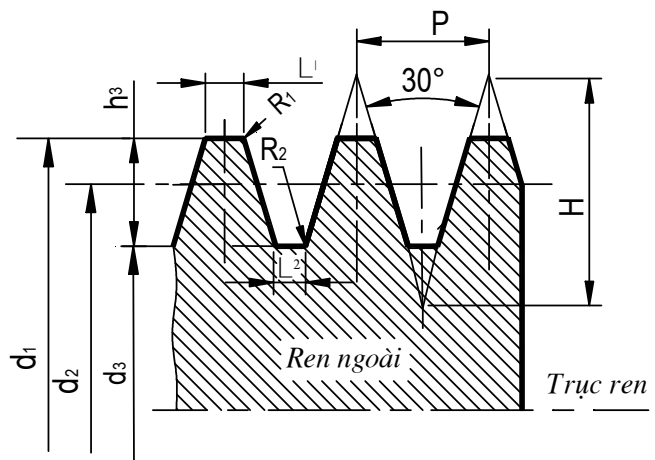
. Đường kính chân ren ngoài:

$$d_3 = d_1 - 2h_3$$

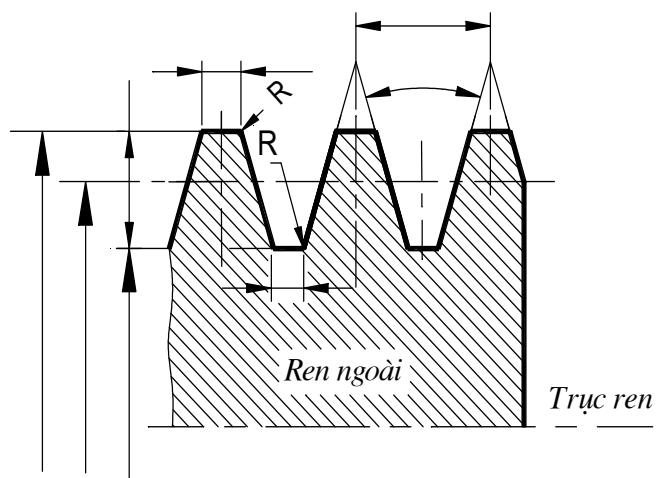
. Bề rộng đáy ren:  $L_2= 0,366P$ ;

. Bề rộng đỉnh ren:  $L_1= 0,36 P -$

$$0,53.a_c$$



Hình 23.3.2



Hình 23.3.3

### 1.3. Áp dụng

Xác định các kích thước của ren thang Tr24x5 ngoài và ghi lên hình vẽ 23.3.3.

- Đường kính đỉnh ren:.....
- Đường kính trung bình:.....
- Khe hở: .....
- Bán kính cung lượn: .....
- Chiều cao ren: .....
- Đường kính chân ren ngoài: .....
- Bề rộng đáy ren: .....
- Bề rộng đỉnh ren: .....
- Góc biên dạng của ren:.....

**Bảng 23.3.1. Kích thước biên dạng của ren thang một mối (mm)**

Bước ren	Chiều cao ren $H_4$	Chiều cao làm việc của biên dạng ren trong $H_1$	Khe hở $a_c$	Bán kính R	Bước ren	Chiều cao ren $H_4$	Chiều cao làm việc của biên dạng ren trong $H_1$	Khe hở $a_c$	Bán kính R
2	1,25	1	0,25	0,25	16	9	8	1	0,5
3	1,75	1,5			20	11	10		
4	2,5	2			24	13	12		
5	3	2,5	32		17	16			
6	3,5	3	40		21	20			
8	4,5	4	0,5		48	25	24		
10	5,5	5							
12	6,5	6							

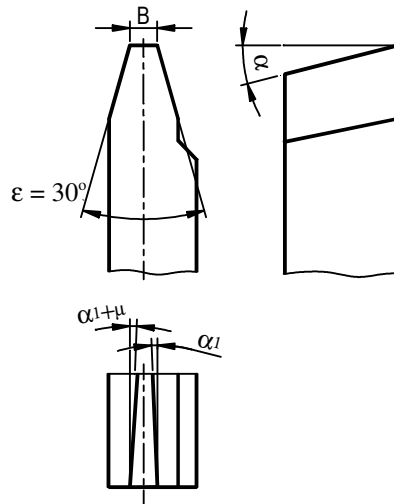
**Bảng 23.3.2. Những kích thước cơ bản của ren thang một mỗi dùng cho đường kính từ 10 mm**

Vít		Vít và đai ốc		Đai ốc		Bước ren P, mm	Vít		Vít và đai ốc		Đai ốc		Bước ren P, mm
Đường kính					Đường kính								
ngoài $d=d_1$	trong $d_3$	trung bình $d_2=D_2$	ngoài $D_4$	trong $D_1$	ngoài $d=d_1$		trong $d_3$	trung bình $d_2=D_2$	ngoài $D_4$	trong $D_1$			
<b>10</b>	7,5	9	10,5	8	2	<b>32</b>	28,5	30,5	32,5	29	3		
	6,5	8,5		7	3		25	29	33	26	6		
<b>12</b>	9,5	11	12,5	10	2	<b>34</b>	21	27	33	22	10		
	8,5	10,5		9	3		30,5	32,5	34,5	31	3		
<b>14</b>	11,5	13	14,5	12	2	<b>36</b>	27	31	35	28	6		
	10,5	12,5		11	3		33	29	35	24	10		
<b>16</b>	13,5	15	16,5	14	2	<b>38</b>	32,5	34,5	36,5	33	3		
	11,5	14		12	4		29	33	37	20	6		
<b>18</b>	15,5	17	18,5	16	2	<b>40</b>	25	31	37	26	10		
	13,5	16		14	4		31,5	36,5	38,5	35	3		
<b>20</b>	17,5	19	20,5	18	2	<b>42</b>	31	35	39	32	6		
	15,5	18		16	4		27	33	39	28	10		
<b>22</b>	19,5	21	22,5	20	2	<b>44</b>	36,5	38,5	40,5	37	3		
	16	19,5		23	17		5	33	37	41	34	6	
	13	18		23	14		8	29	35	41	30	10	
<b>24</b>	21,5	23	24,5	22	2	<b>46</b>	38,5	40,5	42,5	39	3		
	18	21,5		25	19		5	35	39	43	36	6	
	15	20		25	16		8	31	37	43	32	10	
<b>26</b>	23,5	25	26,5	24	2	<b>48</b>	40,5	42,5	44,5	41	3		
	20	23,5		27	21		5	35	40	45	36	8	
	17	22		27	18		8	31	38	45	32	12	
<b>28</b>	25,5	27	28,5	26	2	<b>30</b>	42,5	44,5	46,5	43	3		
	22	25,5		29	23		5	37	42	47	38	8	
	19	24		29	20		8	33	40	47	334	12	
<b>30</b>	26,5	28,5	30,5	27	3		44,5	46,5	48,5	45	3		
	23	27		31	24		6	39	44	49	40	8	
	19	25		31	20		10	35	42	49	36	12	

## 2. PHƯƠNG PHÁP TIỆN REN THANG NGOÀI

### 2.1. Dao tiện ren hình thang

Khi tiện ren thang người thợ thường dùng dao thanh bằng dao thép gió hình 23.3.4. Bề rộng lưỡi cắt chính của dao B phụ thuộc vào bước ren P và bề rộng đỉnh

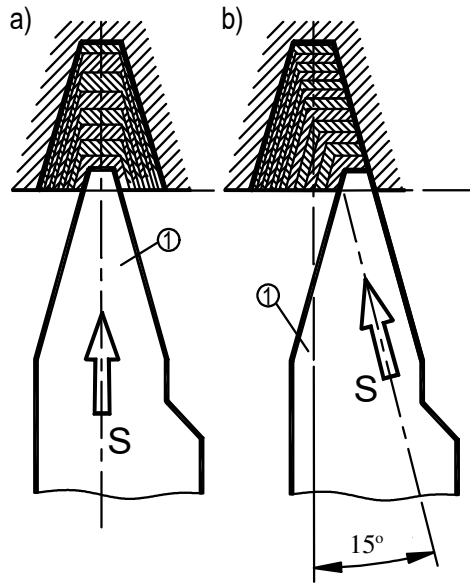


Hình 23.3.4. Dao tiện ren thang thanh

ren, nếu bước ren nhỏ hơn 5 mm thì mài bằng bề rộng đáy ren  $B=0,366P$ , đối với bước ren lớn thì mài dao có bề rộng nhỏ hơn tiêu chuẩn một ít nhưng khi cắt đúng chiều cao thì phải tiện mở dọc hai sườn để đúng biên dạng ren. Góc mũi dao tiện ren thang quốc tế mài  $\varepsilon=30^\circ$ , nếu ren thang Acme mài  $\varepsilon=29^\circ$ . Góc sát chính  $\alpha = 8^\circ \div 15^\circ$ ,  $\gamma = 0^\circ$  khi tiện tinh, khi tiện thô có thể mài  $5^\circ \div 5^\circ$ . Góc sát phụ thường mài  $\alpha_1 = 2^\circ \div 3^\circ$ , Góc sát phụ phía hướng xoắn của ren thường mài một góc  $\alpha_1 + \mu$  để mặt sát phụ không bị cọ xát vào sườn ren làm cản trở cắt gọt.

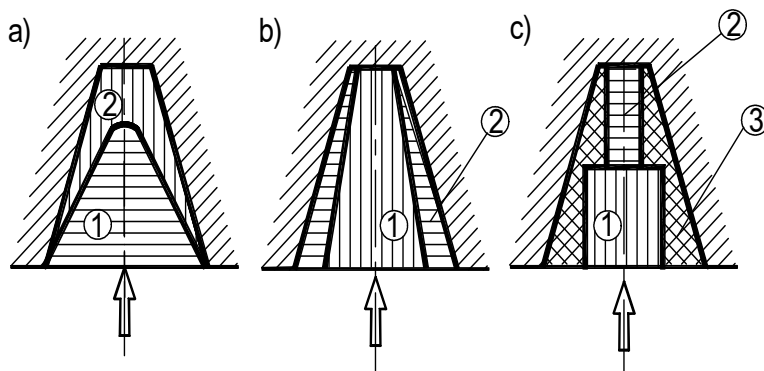
Phụ thuộc vào kích thước của ren mà chọn sơ đồ cắt khác nhau. Ren có bước ren nhỏ hơn 5 mm cắt bằng một dao, biên dạng đầu dao thích hợp với biên dạng của ren.

Dao được gá theo dưỡng sao cho lưỡi cắt chính của dao cao ngang tâm và song song với đường tâm chi tiết. Trên hình 23.3.5a dùng một dao để tiện ren và lấy chiều sâu cắt bằng cách tiến dao ngang, hình 23.3.5b tiến dao xiên so với đường phân giác của góc mũi dao một góc  $\varepsilon/2$ . trong trường hợp tiện ren thang hệ Mét có góc biên dạng của ren  $30^\circ$ , ta quay bàn trượt trên cùng chiều kim đồng hồ  $75^\circ$ .



Hình 23.3.5. Sơ đồ tiến dao để cắt ren thang bằng một dao  
 a- Tiến dao ngang. b- Tiến dao xiên một góc  $\varphi/2$

Ren bước lớn hoặc ren cần gia công chính xác người ta cắt như cắt ren vuông - cắt bằng nhiều dao: một - ba dao tiện thô và 1 - 2 dao tiện tinh. Phổ biến nhất là sơ đồ cắt ren thang bằng hai dao như hình 23.3.6a,b và ba dao - hình 23.3.6c

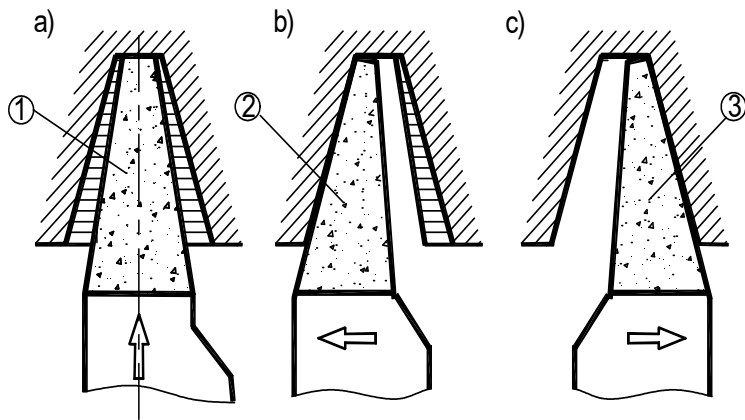


Hình 23.3.6. Sơ đồ tiện ren thang bằng nhiều dao  
 a- Bằng hai dao. b- bằng hai dao. c- Bằng ba dao

Số lần chạy dao và vận tốc cắt tra bảng 23.1.1 và 23.1.2.

Nếu ren bước lớn có thể phải dùng nhiều dao như hình 23.3.6 hoặc hình 23.3.7

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.



Hình 23.3.7. Sơ đồ tiện ren thang bằng ba dao  
a- Bằng dao thứ nhất . b- Bằng dao thứ hai . c- Bằng dao thứ ba

### 3. CÁC DẠNG SAI HỎNG, NGUYÊN NHÂN, CÁCH KHẮC PHỤC

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Bước ren sai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh vị trí các tay gạt hộp bước tiến sai</li> <li>- Lắp bộ bánh răng thay thế sai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh lại vị trí tay gạt của máy</li> <li>- Tính toán và thay lại bánh răng thay thế</li> <li>- Tiện một đường mờ, kiểm tra lại bước trước khi tiện chính thức</li> </ul>
Góc biên dạng sai: Góc ren nhỏ hoặc lớn quá	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Do mài dao góc mũi dao sai</li> <li>- Gá dao không đúng tâm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mài dao đúng dưỡng</li> <li>- Gá dao đúng tâm</li> </ul>
Ren bị nghiêng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá dao bị nghiêng</li> </ul>	Gá dao lại sao cho đường phân giác góc mũi dao vuông góc với đường tâm của chi tiết
Chiều cao ren sai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lấy chiều sâu cắt sai</li> <li>- Sử dụng du xích sai</li> <li>- Dao mòn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh chiều sâu chính xác</li> </ul>



Ren bị phá hủy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dao bị xô dịch trong quá trình cắt</li> <li>- Đai ốc hai nửa không đóng hết, bị rơ lỏng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá dao chắc chắn, đóng đai ốc hết cỡ</li> </ul>
Độ nhám không đạt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiều sâu cắt lớn</li> <li>- Dao mòn</li> <li>- Phoi bám</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảm lượng chiều sâu cắt.</li> <li>- Mài sửa lại dao</li> <li>- Giảm tốc độ cắt,</li> <li>- Dùng dung dịch trơn nguội</li> </ul>

### 3.4. Các bước tiến hành tiện ren

#### **- Đọc bản vẽ**

- Xác định được tất cả yêu cầu kỹ thuật của chi tiết có ren hình thang: Bước P, góc biên dạng của ren, đường kính đỉnh ren  $d=d_1$ , đường kính chân ren  $d_3$ , chiều cao ren  $h_3$

- Các sai số về hình dáng hình học và vị trí
- Độ nhám

#### **- Tiện mặt đầu, khoan tâm cả hai đầu**

+ Gá phôi trên mâm cặp ba vấu

Gá dao đầu cong đúng tâm

Tiện mặt đầu thứ nhất để lượng dư chiều dài 1 mm

Khoan tâm đầu thứ nhất

+ Gá phôi trở đầu

Tiện mặt đầu thứ hai đúng chiều dài chi tiết

Khoan tâm đầu thứ hai

#### **- Tiện mặt ngoài, vát cạnh đầu thứ nhất**

Gá phôi trên hai mũi tâm cặp tót

Tiện trụ ngoài

Vát cạnh

#### **- Tiện mặt ngoài, tiện rãnh thoát dao ren thang, vát cạnh đầu thứ hai**

Gá phôi trở đầu trên hai mũi tâm cặp tót

Tiện trụ ngoài để tiện ren

Gá dao cắt rãnh thoát dao

Chọn và điều chỉnh chế độ cắt như khi tiện ngoài và cắt rãnh đã học

Tiện rãnh thoát dao tiện ren

### - Gá dao tiện ren thang ngoài

Gá dao đúng tâm, lưỡi cắt chính // với đường tâm của phôi, chiều dài lưỡi cắt chính  $B=0,36P$

Nếu tiện ren phải, hướng xoắn đở về bên trái, góc sát phụ phía trái phải mài:

$\alpha_{1\text{trái}} = \mu + 2^\circ$ , còn góc sát phụ bên phải mài  $\alpha_{1\text{phải}} = 2^\circ$ , góc  $\mu$  là góc nâng của ren:

$\text{tg}\mu = P\chi/\pi d_{tb}$ ; góc  $\varphi_{1\text{trái}} = \varphi_{1\text{phải}} = 75^\circ$

### - Tiện thô ren thang

Điều chỉnh  $n_{tc}$ ,  $P = Pn$  mm/vòng, tiện một đường mờ để kiểm tra bước xoắn.

Xác định chiều sâu cắt cho mỗi lát cắt  $t_1 = 0,2\text{mm}$ ,  $t_1 = 0,1\text{mm}$ ... Việc tiến dao để lấy chiều sâu cắt theo 2 cách:

### - Tiến dao ngang theo hướng kính

Tiến dao xiên một góc  $\varepsilon/2$  so với đường phân giác của góc mũi dao.

### - Tiện tinh

Có thể dùng một dao mài đúng biên dạng ren cần cắt. Nếu ren bước lớn dùng sơ đồ cắt ren như hình 23.3.6. Chiều sâu cắt ren  $t_1 = 0,05\text{ mm}$ ,  $t_2 = 0$  để làm láng ren.

Chiều cao ren  $h_3 = \frac{P + Z}{2}$  mm.

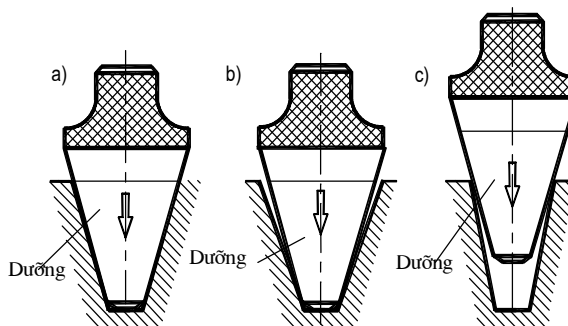
Bề rộng đáy ren:  $L_1 = 0,366P$ ; bề

rộng đỉnh ren:  $L_2 = 0,36 P - 0,53.a_c$

Mọi thao tác tiến dao như tiện ren vuông, dùng đủ dung dịch trơn nguội

### - Kiểm tra ren

Kiểm tra đường kính đỉnh ren bằng thước cặp, kiểm tra biên dạng ren bằng dưỡng như hình 23.3.7, kiểm tra tổng thể bằng đai ốc chuẩn, ren lắp ghép sít êm.



Hình 23.3.7. Kiểm tra ren bằng dưỡng  
a- Ren đúng biên dạng . b- Biên dạng ren lớn c- Biên dạng ren nhỏ

### Câu hỏi bài 23.3

**Câu 1.** Khi tiện ren thang ngoài một đầu mỗi Tr20x4 mm, chiều cao ren cần đạt:

- A. 2,25 mm
- B. 2,50 mm
- C. 4,25 mm
- D. Tất cả đều sai

**Câu 3.** Khi tiện ren thang hệ mét Tr20x4 góc biên dạng của ren là:

- A.  $60^\circ$
- B.  $29^\circ$
- C.  $30^\circ$
- D.  $55^\circ$

**Câu 4.** Khi tiện ren thang Tr20x4 bằng một dao, người thợ cần mài bề rộng của lưỡi cắt chính:

- A. 2,5 mm
- B. 1,3 mm
- C. 2.0 mm
- D. Tất cả đều sai.

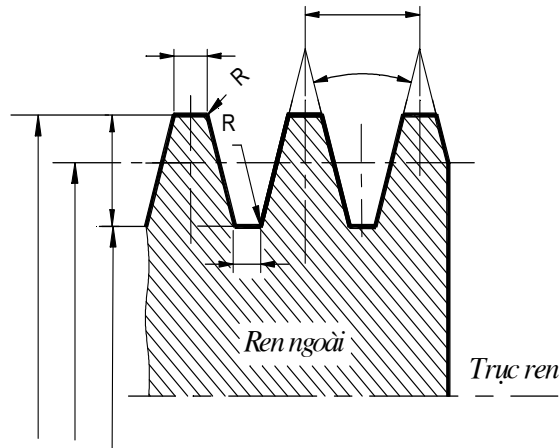
**Câu 5.** Cần sử dụng 2 dao trở lên để tiện ren thang khi:

- A. Tiện ren có bước ren  $> 5$  mm
- B. Tiện ren cần độ chính xác cao
- C. Đảm bảo an toàn cho hệ thống công nghệ: Máy - chi tiết - đồ gá - dao
- D. Tất cả A, B, C

**Câu 6.** Hãy xác định kích thước ren Tr30x6 ngoài và ghi lên hình vẽ 23.3.9?

- Đường kính đỉnh ren: .....
- Đường kính trung bình: .....
- Khe hở: .....
- Bán kính cung lượn: .....
- Chiều cao ren: .....
- Đường kính chân ren ngoài: .....

- Bề rộng đáy ren: .....
- Bề rộng đỉnh ren: .....
- Góc biên dạng của ren: .....



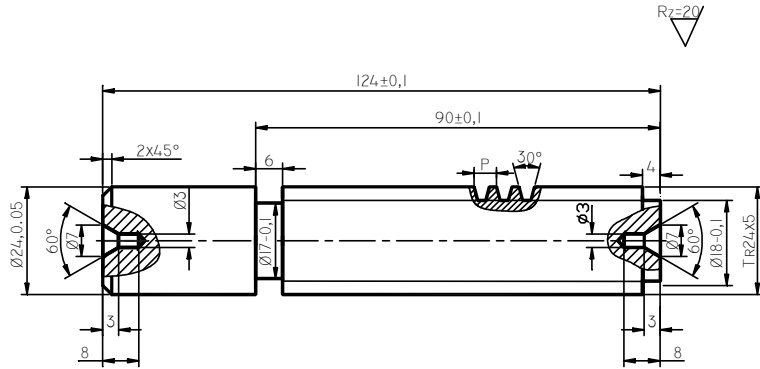
Hình 23.3.9

**Câu 7.** Đánh dấu X vào ô trống để liên kết nội dung của từng hàng - cột nhằm xác định các nguyên nhân gây ra các sai hỏng:

Nguyên nhân Các dạng sai hỏng	Chiều sâu cắt lớn, cả hai lưỡi cắt cùng làm việc, dao mòn.	Dao bị xô dịch vị trí nên không đi đúng đường ren cũ.	Góc mũi dao không đúng góc độ, kiểm tra góc không chính xác	Lưỡi cắt chính không // với đường tâm chi tiết	Cắt chưa đủ chiều sâu, sử dụng dụng cụ chưa chính xác.	Nhầm lẫn khi điều chỉnh bước xoắn hoặc lắp bánh răng thay thế sai.
Bước ren sai.						
Ren chưa đủ chiều sâu.						
Đáy ren không // với đường tâm phôi						
Sai biên dạng ren						
Ren bị phá huỷ.						

### Câu 8. Tiện trục ren thang Tr24 x5

#### Bản vẽ gia công

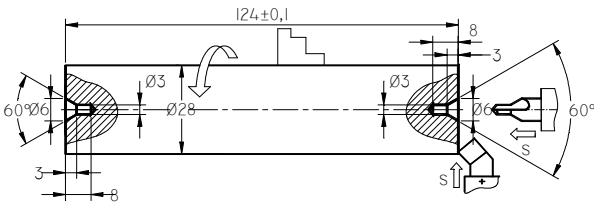


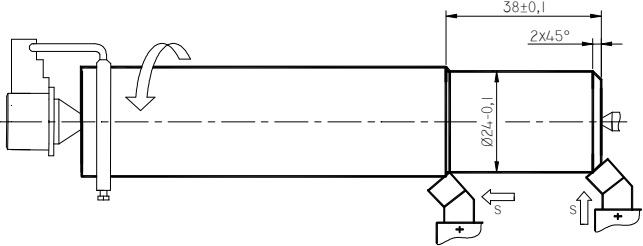
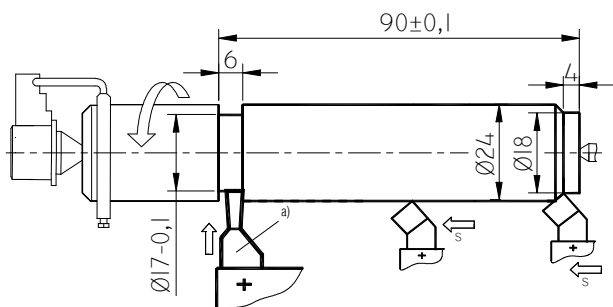
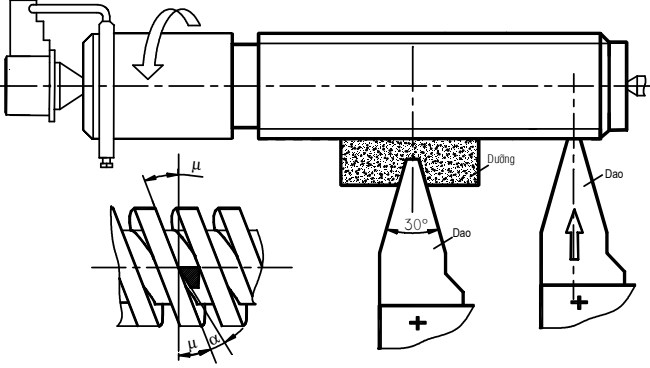
#### Yêu cầu kỹ thuật

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

#### PHIẾU HƯỚNG DẪN TIỆN REN THANG NGOÀI

Nội dung các bước	Hướng dẫn
1. Đọc bản vẽ	Xác định được các kích thước của ren thang ngoài.
2. Tiện mặt đầu L = 124 ± 0,1mm; khoan tâm hai đầu	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gá phôi trên mâm cặp ba vấu</li><li>+ Gá dao đầu cong đúng tâm</li><li>+ Tiện mặt đầu thứ nhất L=125 mm</li><li>+ Gá mũi khoan tâm.</li><li>+ Khoan tâm đầu thứ nhất</li><li>- Gá phôi trở đầu</li><li>+ Tiện mặt đầu thứ hai L=124±0,1mm</li></ul>



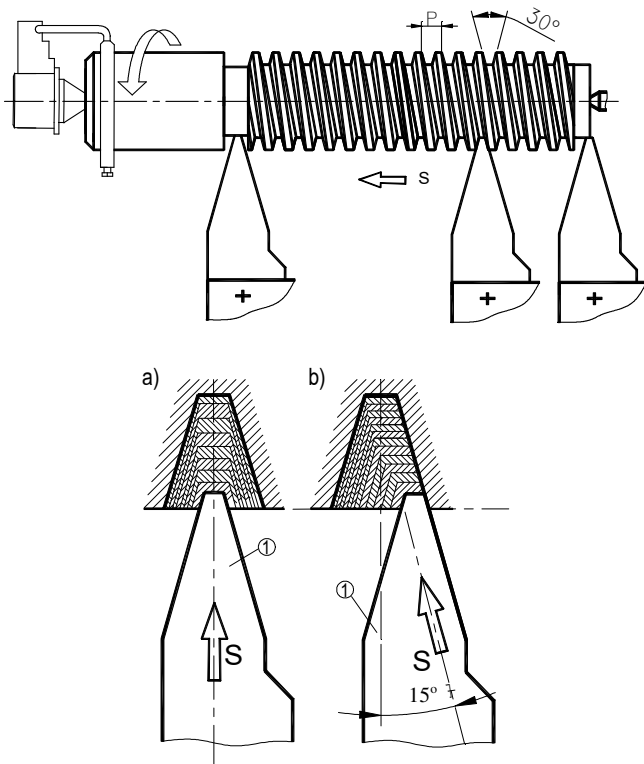
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khoan tâm đầu thứ hai</li> <li>- Chọn và điều chỉnh chế độ cắt như khi tiện ngoài và khoan lỗ</li> </ul>
<p>3. Tiện <math>\phi 24-0,05 \text{ mm} \times 38 \text{ mm}</math>, vát cạnh <math>2 \times 45^\circ</math></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá phôi trên hai mũi tâm cặp tốc</li> <li>- Tiện <math>\phi 24-0,05 \times 38 \text{ mm}</math></li> <li>- Vát cạnh <math>2 \times 45^\circ</math> bằng dao tiện ngoài</li> </ul>
<p>4. Tiện <math>\phi 24-0,05 \text{ mm}</math>; tiện bậc <math>\phi 18 \times 4 \text{ mm}</math>, tiện rãnh <math>\phi 17 \times 6</math></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá phôi trở đầu trên hai mũi tâm cặp tốc</li> <li>- Tiện trụ <math>\phi 24-0,05 \text{ mm}</math></li> <li>- Tiện trụ bậc <math>\phi 18 \times 4</math> để vào dao</li> <li>- Gá dao cắt rãnh đúng tâm</li> <li>- Tiện rãnh thoát dao <math>\phi 17 \times 6 \text{ mm}</math></li> <li>- Chọn và điều chỉnh chế độ cắt như khi tiện ngoài và cắt rãnh đã học</li> </ul>
<p>5*. Gá dao tiện ren thang ngoài</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiện ren có bước xoắn 5 mm tiện thô và tiện tinh bằng một dao có góc sau chính <math>15^\circ</math>, góc sau phụ phía hướng xoắn</li> </ul> $\alpha_t = \mu + 2^\circ$ $\text{tg}\mu =$

$$\frac{P}{\pi d_{tb}} = \frac{5}{3,14 \times 21,5} = 0,07406$$

$$\mu = 4^{\circ}30' , \alpha_{1\text{trái}} = 2^{\circ} + 4^{\circ}30' = 6^{\circ}30'$$

Dùng dụng gá dao sao cho lưỡi cắt chính // với đường tâm của phôi, đường phân giác của góc mũi dao vuông góc với đường tâm chi tiết.

### 6. Tiện ren thang



- Điều chỉnh  $n_{tc} = 70 \div 110$  vg /phút,  $S = P_n = 5\text{mm/vg}$

- Tiện một đường mờ để kiểm tra bước xoắn.

- Chiều sâu cắt cho mỗi lát cắt  $t_1 = 0,1\text{mm}$ , tiện tinh ren  $t_1 = 0,05\text{ mm}$ ,  $t_2 = 0$ .

Mọi thao tác tiến dao như tiện ren vuông.

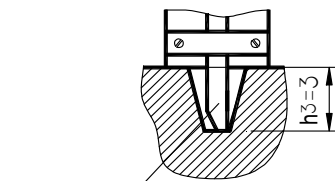
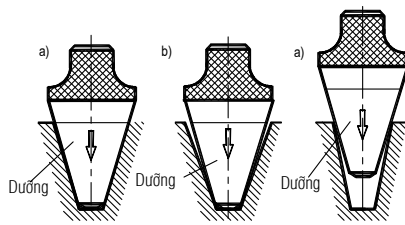
- Việc tiến dao 1 lấy chiều sâu cắt có thể tiến dao ngang như hình a hoặc tiến dao xiên hình b

Dùng dụng dịch trơn nguội.

Thao tác tiện ren thực hiện như tiện ren vuông.

*Chú ý: Không gá dao thấp hơn tâm phôi,*

## 7. Kiểm tra ren



Đo chiều cao ren bằng  
thước cặp có thanh đo sâu

- Kiểm bề rộng rãnh ren bằng dưỡng.
- Kiểm tra đường kính đỉnh ren bằng thước cặp
- Kiểm tra chiều sâu ren h bằng thanh đo sâu của thước cặp hoặc dưỡng.
- Kiểm tra tổng thể bằng đai ốc chuẩn, ren lắp ghép sít êm là đạt

## B. Thảo luận nhóm

Sau khi được người hướng dẫn chia lớp thành nhóm nhỏ thảo luận:

- Các kích thước của ren thang ngoài
- Các góc của dao tiện ren thang
- Lập trình tự các bước tiến hành gia công và điền vào phiếu thực hành, đối chiếu với kết quả của các nhóm khác và chọn phương án hợp lý nhất để thực hiện.

## C. Thực hành

### 1. LẬP QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ

### 2. XEM TRÌNH DIỄN MẪU:

Quan sát gá dao tiện ren thang ngoài, tiện ren và kiểm tra kích thước ren.

### 3. HỌC SINH LÀM THỬ

Nhận xét sau khi học sinh được chọn làm thử. Nếu chưa rõ, chưa hiểu thì có ý kiến ngay để được hướng dẫn lại.

### 4. THỰC HÀNH TIỆN REN:

a. Chuẩn bị công việc: Phôi thép C45  $\phi 26 \times 126 \text{mm}$ , dao tiện ngoài T15K6, dao cắt rãnh, dao tiện ren thang, dưỡng gá dao và kiểm tra ren, thước cặp có thanh đo sâu 1/10 mm, tốc, mũi tâm cố định, mũi tâm quay, đai ốc kiểm ren thang, dung dịch trơn nguội.

b. Chuẩn bị vị trí làm việc



c. Thực hành tiện ren theo quy trình

d. Thực hiện các biện pháp an toàn

- Kiểm tra tốc độ trục chính trước khi đóng đai ốc hai nửa

- Điều chỉnh các vít để khử độ rơ của bàn trượt

- Theo dõi, nhận biết được các biểu hiện bất ổn trong quá trình cắt như: tiếng kêu, màu phoi, màu dao, độ rung...

- Nghiêm túc trong học tập

- Có trách nhiệm với dụng cụ, thiết bị

- Tuân thủ quy trình và đề phòng tai nạn

#### ***D. Tự nghiên cứu tài liệu và làm bài tập ở nhà***

Các kiến thức và hình vẽ liên quan đến kích thước ren thang ngoài của lắp ghép, các góc của dao tiện ren thang ngoài, chế độ cắt, đánh giá chất lượng bề mặt gia công, phương pháp gia công trong quá trình tiện ren, các bài tập, bài học tiếp sau - Tiện ren thang trong.

# Bài 4

## TIỆN REN THANG TRONG

MĐ CG1 23 04

### MỤC TIÊU THỰC HIỆN:

- Giải thích được các yếu tố, hình dáng, kích thước và các yêu cầu kỹ thuật đối với ren thang trong.

- Mài sửa và gá lắp dao tiện ren thang trong đúng kỹ thuật.

- Chuẩn bị, tiện ren thang trong đúng yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn.

### NỘI DUNG CHÍNH:

1. Các yêu cầu kỹ thuật đối với ren thang trong
2. Phương pháp tiện ren thang trong
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, cách khắc phục
4. Các bước tiến hành tiện ren

#### A. Học trên lớp

### 1. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT ĐỐI VỚI REN THANG TRONG

- Đảm bảo độ chính xác kích thước đường kính, chiều cao, bề rộng đỉnh và đáy và bước ren

- Biên dạng ren đúng

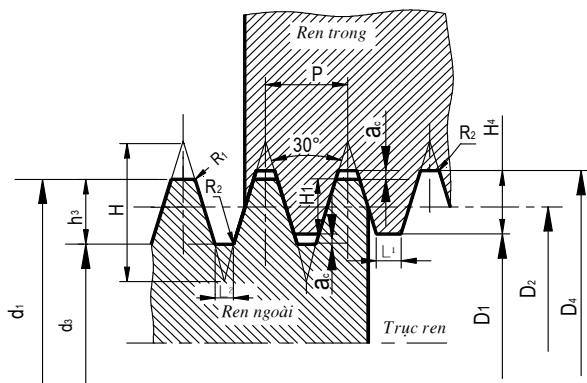
- Ren không đổ, không bị phá huỷ, ren không bị côn theo chiều dài

- Ren lắp ghép sát êm

- Độ nhám đạt yêu cầu

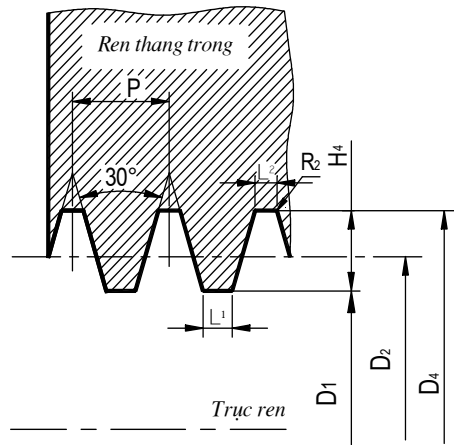
### 2. PHƯƠNG PHÁP TIỆN REN THANG TRONG

#### 2.1. Hình dáng và các kích thước của ren thang trong



Hình 23.4.1. Hình dáng và kích thước của ren thang quốc tế

Nếu vẽ tách từ mối ghép ren thang như hình 23.4.1 ta biết rõ các kích thước của ren thang trong hình 23.4.2. và được xác định theo các công thức sau:



Hình 23.4.2. Hình dáng và 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:  $d_2 = D_2 = d - 0,5 P$

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:  $L_1 = 0,366P$

## 2.2. Áp dụng

Hãy xác định các kích thước của ren thang trong Tr30x6 và ghi lên hình vẽ 23.4.3.

Đường kính đỉnh ren: .....

Đường kính trung bình: .....

Khe hở: .....

Bán kính cung lượn: .....

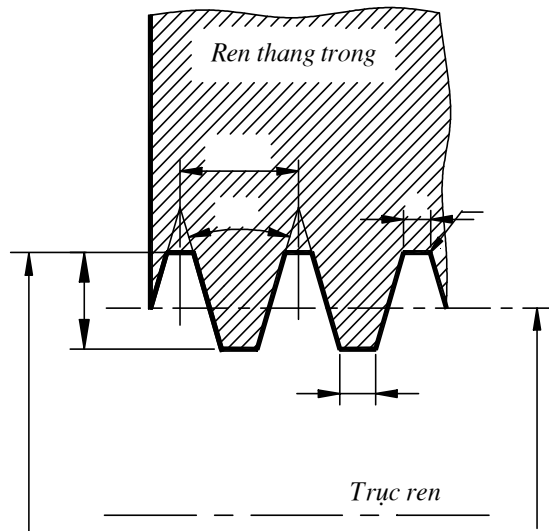
Chiều cao ren: .....

Đường kính chân ren trong: .....

Bề rộng đáy ren:.....

Bề rộng đỉnh ren:.....

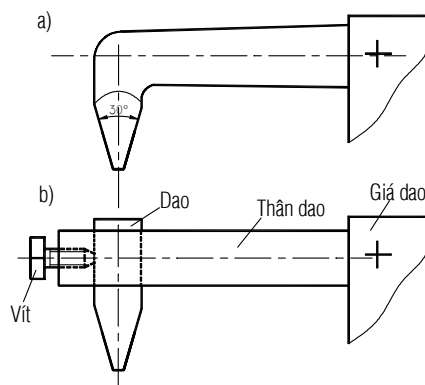
Góc biên dạng của ren:.....



Hình 23.4.3

### 2.3. Dao tiện ren thang trong

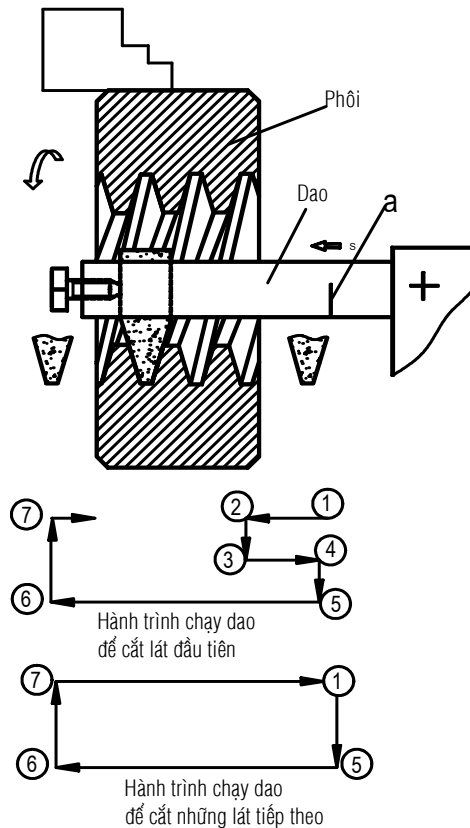
Khi tiện ren thang trong có đường kính lỗ với bước ren nhỏ thường dùng dao liền để tiện ren như hình 23.4.4a, khi tiện ren trong lỗ lớn với bước ren lớn thì dùng dao chấp như hình 23.4.4b. Hình dáng và các góc đầu dao tương tự như dao tiện ren thang ngoài.



Hình 23.4.4. Dao tiện ren thang trong  
a- Dao liền. b- Dao chấp

## 2.4. Phương pháp tiện ren thang trong

Tiện ren trong khó thực hiện hơn khi tiện ren ngoài vì khó quan sát, thân dao yếu, áp lực tác động lên đầu dao khi tiện ren bước lớn hơn khi tiện ren tam giác.



Hình 23.4.5. Sơ đồ chạy dao khi tiện ren thang trong lấy chiều sâu cắt theo hướng kính

trong. Đòi hỏi hệ thống công nghệ :Máy - dao- đồ gá - chi tiết phải đảm bảo cứng vững nhằm đảm bảo độ chính xác gia công của ren và không làm gãy dao. Tiện ren thang trong thao tác cũng như khi tiện ren vuông. Hành trình tiến dao để lấy chiều sâu cắt của lát cắt đầu tiên đi theo chiều mũi tên và dừng tại từng vị trí cách mặt đầu một khoảng 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 5 - 7 và lùi dao về vị trí ban đầu 1. Dao đi từ vị trí từ 5 -6 là chạy một đường mờ đầu tiên, lấy dấu trên vạch du xích để tiến dao lấy chiều sâu cắt cho những lát cắt tiếp theo và doa sẽ đi theo hành trình 1-5-6-7 về lại 1, xem trong các sơ đồ trên hình 23.4.5.

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. Chế độ cắt sử dụng như khi tiện ren vuông. Dùng dung dịch trơn nguội khi tiện ren.

### 3. CÁC DẠNG SAI HỎNG, NGUYÊN NHÂN, CÁCH KHẮC PHỤC

Các dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Bước ren sai.	Nhầm lẫn khi điều chỉnh bước xoắn hoặc lắp bánh răng thay thế sai.	Tiện một đường ren mờ trước khi tiện chính thức.  Kiểm tra lại bánh răng thay thế.
Ren chưa đủ chiều sâu.	Cắt chưa đủ chiều sâu, sử dụng du xích chưa chính xác.	Điều chỉnh chiều sâu chính xác, cắt thử.
Đáy ren không // với đường tâm phôi	Lưỡi cắt chính không // với đường tâm do mài hoặc gá dao sai.	Mài và gá dao lưỡi cắt chính phải // với đường tâm vật gia công.
Ren bị đổ	- Đầu dao bị đẩy do góc sát chính hoặc góc nghiêng phụ nhỏ.	Mài và gá dao chính xác.
Ren bị phá hủy.	Dao bị xô dịch vị trí nên không đi đúng đường ren cũ.	Đuổi ren chính xác, đóng đai ốc hai nửa dứt khoát.
Ren không đảm bảo độ nhám.	Chiều sâu cắt lớn, cả hai lưỡi cắt cùng làm việc, dao mòn.	- Tăng số lát cắt.  - Dùng dung dịch trơn nguội.

### 4. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH TIỆN REN

#### - Đọc bản vẽ

Xác định được tất cả yêu cầu kỹ thuật của chi tiết có ren hình thang trong: Bước P, đường kính đỉnh ren, đường kính chân ren trong

Các sai số về hình dáng hình học và vị trí của ren

Độ nhám

Chuyển hoá các ký hiệu thành các kích thước gia công tương ứng

**- Tiện mặt đầu thứ nhất , khoan lỗ , tiện ngoài , vát cạnh**

Gá phôi trên mâm cặp ba vấu

+ Gá dao đầu cong đúng tâm

+ Điều chỉnh số vòng quay trục chính

+ Tiện mặt đầu thứ nhất để lượng dư chiều dài 1 mm

+ Khoan lỗ  $D_{\text{khoan}} = D_1 - 3 \text{ mm}$

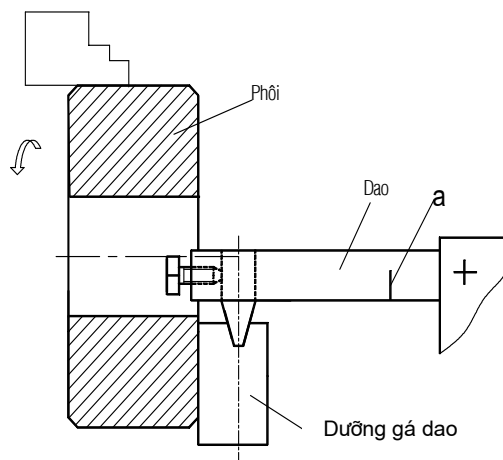
Tiện mặt ngoài vờ a tròn đều tạo mặt chuẩn gá tinh, vát cạnh đầu thứ nhất

**- Tiện mặt đầu thứ hai, tiện lỗ suốt, vát cạnh lỗ**

Gá phôi trở đầu

Tiện mặt đầu thứ hai đúng chiều dài chi tiết bằng dao đầu cong

Gá dao tiện lỗ suốt



Hình 23.4.6. Gá dao theo dưỡng

Tiện lỗ suốt đạt đường kính đỉnh ren thang trong  $D_1 = d - P$

Vát cạnh lỗ

**- Tiện ren thang trong**

Mài và gá dao tiện ren thang trong đúng tâm, áp sát cạnh bên của dưỡng lên mặt đầu phôi, đặt lưỡi cắt chính  $B = 0,366P \text{ mm}$  sát cạnh đáy rãnh của dưỡng // với

đường tâm của phôi, các góc sau:  $\alpha_{\text{trái}} = \mu + 2^\circ$ ,  $\alpha_{\text{phải}} = 2^\circ$ ;  $\gamma = 0^\circ$ ;  $\varphi_{1\text{trái}} = \varphi_{1\text{phải}} = 75^\circ$ , thân dao không bị cọ xát vào thành lỗ khi tiện và ra dao.

Chọn và điều chỉnh  $n_{tc} = 70 \div 110$  vg / p,  $P_n = P$  mm/vg

Chọn cách tiến dao để lấy chiều sâu cắt theo hướng kính hoặc xiên tùy theo bước ren lớn hay nhỏ. Vận tốc cắt và chiều sâu cắt khi tiện ren trong giảm 30% so với khi tiện ren ngoài. Cách sử dụng một hoặc nhiều dao như khi tiện ren ngoài. Thao tác như khi tiện ren vuông trong. Dùng dung dịch trơn nguội.

**- Kiểm tra ren**

Kiểm tra bề rộng rãnh và đỉnh ren bằng dưỡng, kiểm tra tổng thể bằng trục ren chuẩn, ren lắp ghép sít êm là đạt.

**- Tiện trụ ngoài, vát cạnh**

Lắp đai ốc lên trục ren ngoài và gá trên hai mũi tâm cặp tốc

Điều chỉnh máy để tiện trụ ngoài

Gá dao tiện ngoài

Tiện đường kính ngoài, vát cạnh

**Bài tập bài 23. 04**

**Câu 1.** Xác định các kích thước của ren trong Tr24x5 và ghi lên hình vẽ 23.4.7.

Đường kính đỉnh ren: .....

Đường kính trung bình: .....

Khe hở: .....

Bán kính cung lượn: .....

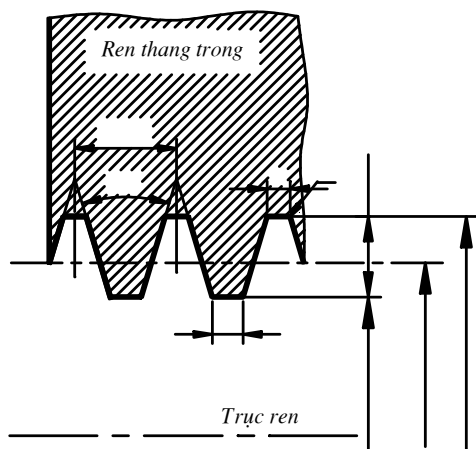
Chiều cao ren: .....

Đường kính chân ren : .....

Bề rộng đáy ren: .....

Bề rộng đỉnh ren: .....

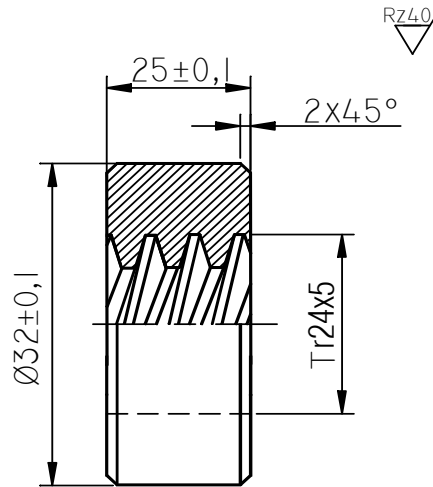
Góc biên dạng của ren .....



Hình 23.4.7



**Câu 2.** Tiện chi tiết theo bản vẽ gia công dưới đây:



### Yêu cầu kỹ thuật

- Đảm bảo độ chính xác kích thước đường kính và bước ren
- Ren không đổ, không bị phá hủy
- Độ côn theo chiều dài cho phép < 0,05 mm
- Ren lắp ghép sít êm

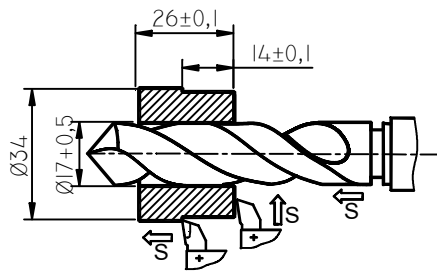
### B. Thảo luận nhóm

Sau khi được giáo viên hướng dẫn chia lớp thành nhóm nhỏ thảo luận:

- Lập trình tự các bước tiến hành gia công và điền vào phiếu thực hành

### PHIẾU HƯỚNG DẪN TIỆN REN VUÔNG TRONG

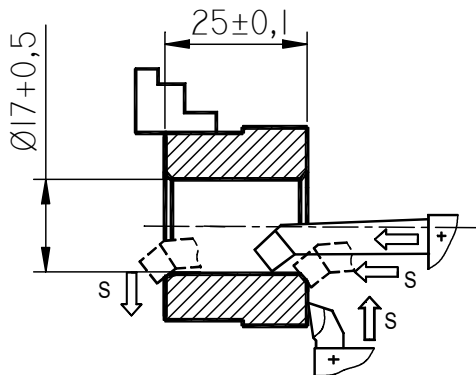
Nội dung các bước	Hướng dẫn
1. Đọc bản vẽ	Xác định các kích thước của ren thang trong
2. Tiện mặt đầu thứ nhất $L = 26 \pm 0,5$ mm; tiện $\phi 34 \pm 1 \times 14$ mm, khoan lỗ $\phi 17$ mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá phôi nhô ra khỏi vấu 15 mm, rà tròn và xiết chặt phôi trên mâm cặp ba vấu.</li> <li>- Gá dao vai đúng tâm.</li> <li>- Điều chỉnh <math>n_{tc} = 450</math> vg/phút; <math>s = 0,2</math> mm/vg;</li> </ul>



$t = 0,5 \div 1$  mm.

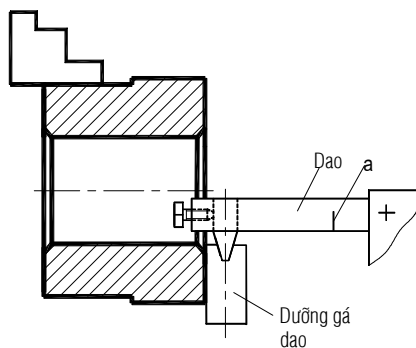
- Tiện mặt đầu thứ nhất  $L = 26 \pm 0,5$  mm, phẳng và hết lỗ.
- Tiện  $34^{\pm 1}$  mm tạo mặt chuẩn gá tinh
- Gá mũi khoan và khoan lỗ  $\phi 17 \pm 0,5$  mm.

### \*3. Tiện lỗ, vát cạnh

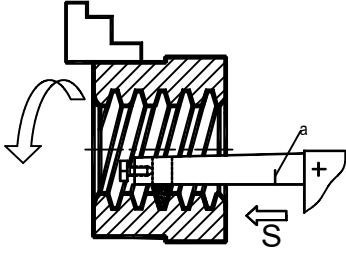
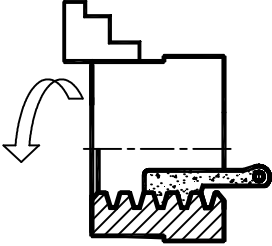
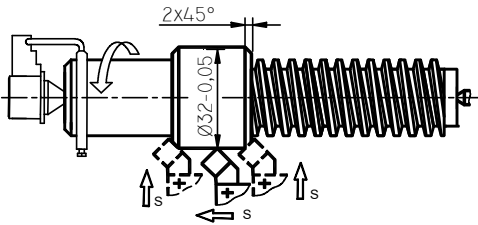


- Gá phôi trở đầu, tiện mặt đầu thứ hai  $L = 25$  mm
- Tiện mặt đầu thứ hai  $L = 25 \pm 0,1$  mm .
- Gá dao tiện lỗ suốt đảm bảo thân dao lọt lỗ
- Điều chỉnh  $n_{tc} = 510$  vg/phút;  $s = 0,1$  mm/vg;  $t = 0,5$  mm
- Tiện lỗ đạt đường kính đỉnh ren trong  $D_1 = 18$  mm
- Vát cạnh lỗ  $2 \times 45^0$

### 4. Chuẩn bị và gá dao tiện ren thang trong



- Dao được mài theo dưỡng có góc mũi dao  $30^0$ , lưỡi cắt chính  $L_2 = 0,366P - 0,53a_c = 0,366 \times 5 - 0,53 \times 0,5 = 1,57$  mm các góc sau:  $\alpha_{\text{trái}} = \mu + 2^0$ ,  $\text{tg}\mu = \frac{p}{\pi d_{tb}} = \frac{5}{3,14 \times 21,5} = 0,07406 \rightarrow \mu = 4^0 20'$ ;  $\alpha_{\text{trái}} = 4^0 20' + 2^0 = 6^0 20'$ ;  $\alpha_{\text{phải}} = 2^0$ ;  $\gamma = 3^0$ ;
- Gá dao: Đặt dao đúng tâm gá theo dưỡng, lưỡi cắt chính // với đường tâm của phôi, đường phân giác góc mũi dao vuông góc với đường tâm của phôi, thân dao không bị cọ xát vào thành lỗ khi tiện và ra dao, lấy dấu **a** trên cán dao một khoảng  $L = \text{khoảng vào dao} + \text{chiều dài lỗ} + \text{khoảng ra dao}$ .

<p>5. Tiện ren thang trong</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh <math>n_{tc}=70\div 110</math> vg /p, <math>S= P=5</math> mm/vg</li> <li>- Tiện thô ren <math>t= 0,1</math>mm</li> <li>- Tiện tinh ren <math>t_1= 0,05</math> mm, <math>t_2 = 0</math> đạt chiều cao ren. Thao tác như khi tiện ren vuông trong. Dùng dung dịch trơn nguội</li> </ul>
<p>6. Kiểm tra ren</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra bề rộng rãnh và đỉnh ren bằng dưỡng, kiểm tra tổng thể bằng trục ren chuẩn, ren lắp ghép sít êm là đạt</li> </ul>
<p>7. Tiện đường kính ngoài, vát cạnh</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp đai ốc lên trục ren ngoài và gá trên hai mũi tâm cặp tốc</li> <li>- Gá dao tiện ngoài đầu cong</li> <li>- Tiện trụ ngoài <math>\phi 32 - 0,05</math> mm, vát <math>2x45^0</math></li> <li>- Kiểm tra hoàn chỉnh lần cuối và kết thúc công việc</li> </ul>

### ***C. Thực hành***

#### 1. LẬP QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ

#### 2. XEM TRÌNH DIỄN MẪU :

Quan sát gá dao tiện ren thang trong, tiện ren và kiểm tra kích thước ren.

#### 3. HỌC SINH LÀM THỬ

Nhận xét sau khi học sinh được chọn làm thử. Nếu chưa rõ, chưa hiểu thì có ý kiến ngay để được hướng dẫn lại.

#### 4. THỰC HÀNH TIỆN REN:

a. Chuẩn bị công việc: Phôi thép C45  $\phi 35 \times 27$  mm, dao tiện ngoài T15K6, dao tiện lỗ suốt, dao tiện ren thang trong P18, dưỡng gá dao và kiểm tra ren thang có góc  $30^\circ$ , thước cặp 1/10 mm, mũi khoan  $\phi 17$ mm, bạc côn chuyển tiếp, trục kiểm ren thang, dung dịch trơn nguội, kính bảo hộ, móc kéo phoi.

b. Chuẩn bị vị trí làm việc

c. Thực hành tiện ren theo quy trình

d. Thực hiện các biện pháp an toàn

- Kiểm tra tốc độ trục chính trước khi đóng đai ốc hai nửa
- Điều chỉnh các vít để khử độ rơ của bàn trượt
- Theo dõi, nhận biết được các biểu hiện bất ổn trong quá trình cắt như: tiếng kêu kêu, màu phoi, màu dao, độ rung...
- Có trách nhiệm với dụng cụ, thiết bị
- Tuân thủ quy trình và đề phòng tai nạn

# TRẢ LỜI CÁC CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

## Bài 23.01

Câu 1. (C)

Câu 2. (B)

Câu 3. (A)

Câu 4.

- Bước ren  $P = 4\text{ mm}$

- Chiều cao ren  $h_3 = 0,5(P + Z) = 0,5(4 + 0,25) = 2,125\text{ mm}$

- Đường kính đỉnh ren:

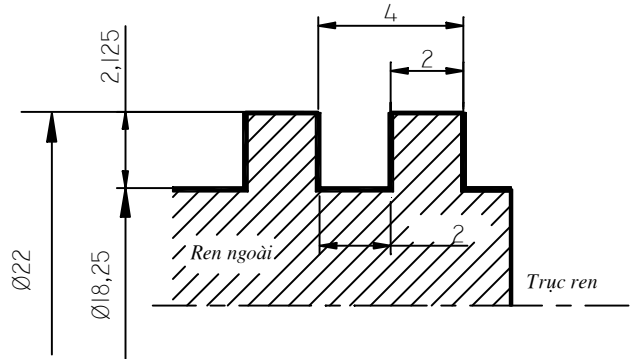
$$d = d_1 = 22\text{ mm}$$

- Đường kính chân ren :

$$\begin{aligned} d_3 &= d - 2h_3 = d - (P + Z) \\ &= 22 - (4 + 0,25) = 18,25\text{ mm} \end{aligned}$$

- Bề rộng đỉnh và đáy ren:

$$L_1 = L_2 = 0,5P = 0,5 \times 4 = 2\text{ mm}$$



Hình 23.1.4

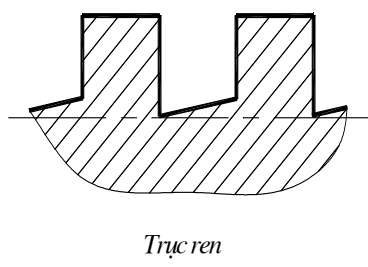
Câu 5. (D)

Câu 6. (B)

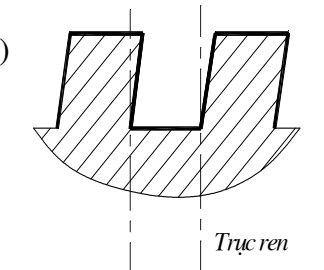
Câu 7. (D)

Câu 8. (C)

a)



b)



Câu 9. (Hình 23.1.5)

Hình 23.1.5

a) Đáy ren không song song với đường tâm chi tiết do mài dao hoặc gá dao lưỡi cắt chính không // với đường tâm .....

b) Hai sườn ren không vuông góc với đường tâm chi tiết do hai góc sát phụ hoặc hai góc nghiêng phụ quá nhỏ nên cọ xát vào sườn ren làm cho đầu dao bị đẩy lệch.

## Bài 23.02

Câu 1. (B)

Câu 3. (B)

Câu 4. (A)

Câu 5. (Hình 23.2.4)

- Bước ren:  $P=3$  mm

- Bề rộng đỉnh ren và đáy ren:  $L_1=L_2= P/2 =3$  mm

- Chiều cao của ren.....

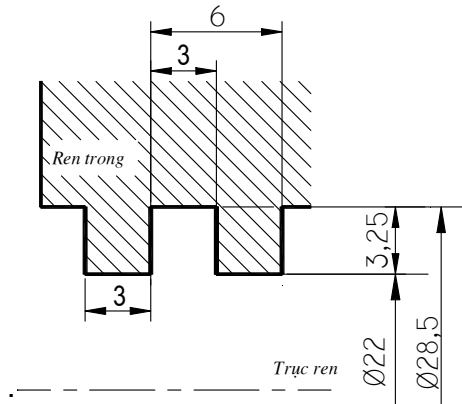
-  $H_4= 0,5(P+Z) =0,5(6+0,5)= 3,25$  mm

- Đường kính đỉnh ren trong:

$$D_1 = D - P = 28 - 6 = 22 \text{ mm}$$

- Đường kính chân ren trong:

$$D_4 = D + Z = 28 + 0,5 = 28,5 \text{ mm}$$



Hình 23.2.4

## Bài 23.3

Câu 1. (A)

Câu 3. (C)

Câu 4. (B)

Câu 5. (D)

Câu 6. Hình vẽ 23.3.9

- Đường kính đỉnh ren: 30 mm

- Đường kính trung bình:  $d_{tb} = d - 0,5P = 30 - 3 = 27$  mm

- Khe hở: 0,5 mm

- Bán kính cung lượn: 0,25 mm

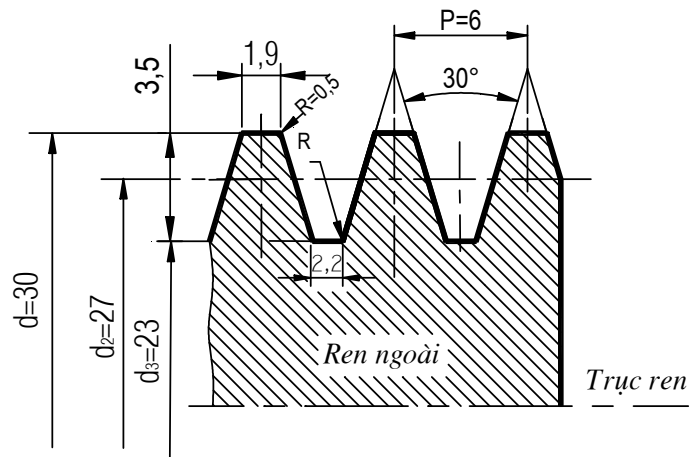
- Chiều cao ren :  $h_3 = 0,5P + a_c = 0,5 \times 6 + 0,5 = 3,5$  mm

- Đường kính chân ren ngoài:  $d_4 = d - 2h_3 = 30 - 2 \times 3,5 = 23$  mm

- Bề rộng đáy ren:  $L_2 = 0,366 \times P = 0,366 \times 6 = 2,2$  mm

- Bề rộng đỉnh ren:  $L_1 = 0,366 \times 6 - 0,536a_c = 0,366 \times 6 - 0,53 \times 0,5 = 1,9$  mm

- Góc biên dạng của ren:  $30^\circ$



Hình 23.3.9

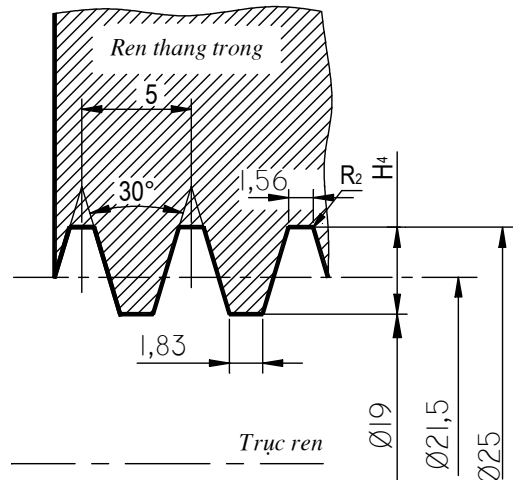
**Câu 7.** Đánh dấu X vào ô trống để liên kết nội dung của từng hàng - cột nhằm xác định các nguyên nhân gây ra các sai hỏng:

Nội dung	Chiều sâu cắt lớn, cả hai lưỡi cắt cùng làm việc, dao mòn.	Dao bị xô dịch vị trí nên không đi đúng đường ren cũ.	Góc mũi dao không đúng góc độ, kiểm tra góc không chính xác	Lưỡi cắt chính không // với đường tâm chi tiết	Cắt chưa đủ chiều sâu, sử dụng dụng cụ chưa chính xác.	Nhám lẫn khi điều chỉnh bước xoắn hoặc lắp bánh răng thay thế sai.
Bước ren sai.						X
Ren chưa đủ chiều sâu.					X	
Đáy ren không // với đường tâm phôi				X		
ng ren			X			
Ren bị phá hủy.		X				
Ren không đảm bảo độ nhám.	X					

## Bài 23.04

### Câu 1. Hình vẽ 23.4.7.

- Đường kính đỉnh ren:  $D_1 = d - P = 24 - 5 = 19 \text{ mm}$
- Đường kính trung bình:  $d_2 = D_2 = d - 0,5 P = 24 - 0,5 \times 5 = 21,5 \text{ mm}$
- Khe hở:  $a_c = 0,5 \text{ mm}$
- Bán kính cung lượn:  $0,25 \text{ mm}$
- Chiều cao ren:  $H_4 = 0,5P + a_c = 0,5 \times 5 + 0,3 = 3 \text{ mm}$
- Đường kính chân ren:  $D_4 = d + 2a_c = 24 + 2 \times 0,5 = 25 \text{ mm}$
- Bề rộng đáy ren:  $L_2 = 0,36 P - 0,53 \cdot a_c = 0,366 \times 5 - 0,53 \times 0,5 = 1,56 \text{ mm}$
- Bề rộng đỉnh ren:  $L_1 = 0,366P = 0,366 \times 5 = 1,83 \text{ mm}$
- Góc biên dạng của ren  $= 30^\circ$



Hình 23.4.7



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kỹ thuật Tiện - Đỗ Đức Cường - *Bộ cơ khí luyện kim*
2. Kỹ thuật tiện - P.M. Đênehj nưi, G.M. Chixkin, I.E. Tkhốp
3. В.И. Зхаров - Технология токарной обработки - *Лениздат.1972*
4. С. Ф. Фомин - Справочник мастера токарного участка - *з. Машиностроение*
5. V.A. Xlepinin - Hướng dẫn dạy tiện kim loại

# MỤC LỤC

*Trang*

Lời nói đầu.....	3
Giới thiệu về mô đun .....	5
Sơ đồ mối quan hệ theo trình tự học nghề.....	6
Các hình thức học tập chính trong mô đun .....	8
Yêu cầu đánh giá hoàn thành mô đun.....	9
Bài 1: Tiện ren vuông ngoài .....	10
Bài 2: Tiện ren vuông trong .....	25
Bài 3: Tiện ren thang ngoài .....	34
Bài 4: Tiện ren thang trong .....	50
Trả lời các câu hỏi và bài tập .....	61
Tài liệu tham khảo .....	65

***Chịu trách nhiệm xuất bản:***

HÀ TẮT THẮNG

Q. GIÁM ĐỐC NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

***Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung:***

TỔNG CỤC DẠY NGHỀ

TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HUẾ

***Biên tập và hiệu đính:***

PHAN THỊ THUẬN

***Trình bày bìa :***

THANH HUYỀN

---

**GIÁO TRÌNH TIỆN REN TRUYỀN ĐỘNG**

**MÃ SỐ : CG1 23**

*In: 350 bản, khổ: 19 × 27 cm. Tại Công ty Cổ phần in Diên Hồng 187<sup>B</sup>  
Giảng Võ - Hà Nội. Số in: 507. Số xuất bản 114-2008/CXB/03-12/LĐXH*

*In xong và nộp lưu chiểu tháng 5 năm 2008.*