

UBND TỈNH BẮC NINH  
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP BẮC NINH

## GIÁO TRÌNH

# TIỆN REN TRUYỀN ĐỘNG

(Lưu hành nội bộ)

Bắc Ninh, năm 2017

## **TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN**

Giáo trình này sử dụng làm tài liệu giảng dạy nội bộ trong Khoa Công nghệ Cơ khí - Trường Cao đẳng Công nghiệp Bắc Ninh

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

Mọi trích dẫn, sử dụng giáo trình này với mục đích khác hay ở nơi khác đều phải được sự đồng ý bằng văn bản của Trường Cao đẳng Công nghiệp Bắc Ninh.

## LỜI GIỚI THIỆU

Trong những năm qua, dạy nghề đã có những bước tiến vượt bậc cả về số lượng và chất lượng, nhằm thực hiện nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật trực tiếp đáp ứng nhu cầu xã hội. Cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ trên thế giới, lĩnh vực cơ khí chế tạo nói chung và ngành cắt gọt kim loại nói riêng ở Việt Nam đã có những bước phát triển đáng kể.

Chương trình khung quốc gia nghề cắt gọt kim loại đã được xây dựng trên cơ sở phân tích nghề, phần kỹ thuật nghề được kết cấu theo các môđun. Để tạo điều kiện thuận lợi cho các cơ sở dạy nghề trong quá trình thực hiện, việc biên soạn giáo trình kỹ thuật nghề theo theo các môđun đào tạo nghề là cấp thiết hiện nay.

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. Trong quá trình thực hiện, nhóm biên soạn đã tham khảo nhiều tài liệu nguội cơ bản trong và ngoài nước, kết hợp với kinh nghiệm trong thực tế sản xuất.

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!*

Bắc Ninh, ngày tháng năm 2017

**Tham gia biên soạn**  
**Các Giáo viên khoa CN Cơ khí**

## Bài 1

### Tiến ren vuông ngoài

#### 1. Cung đồng, hình dạng vuông kích thước cña ren vuông

Ren vuông đồng Rõ truyền chuyền Róng giã c,c bé phẽn, c,c chi tiêt víi nhau.

Ren vuông lù ren khung tiau chu n, hiện nay  t đồng. M i ghép ren vuông c  h nh d,ng vu k ch th- c nh- hình 22.1.1.

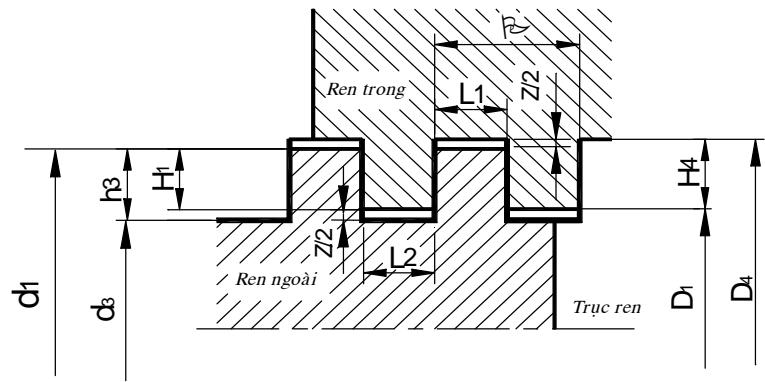
K ch th- c c a  
ren vuông ngoài h nh  
23.1.2

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

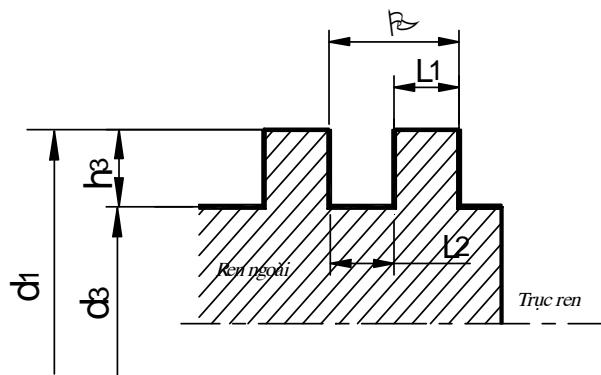
;

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

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



H nh 1.1. H nh d,ng vu k ch th- c  
c a m i gh p ren vuông



H nh 1.2. Kích th- c c a ren vuông  
ng『ai

B ng 1.1. K ch th- c c a khe h  Z vu cung l- n R

B-�c ren P (mm)	Khe h� Z (mm)	B,n k�nh R (mm)
2 � 4	0,25	0,25

5 ÷ 12	0,5	0,25
--------	-----	------

## 2. C, c yau cÇu kü thuËt ®ëi víi ren vu«ng

Ren sau khi tiÖn xong ph¶i ®¶m b¶o:

- S-êñ ren vu«ng gäc víi ®-êñg t©m
- §, y ren song song víi ®-êñg t©m
  - Ren kh«ng b¶ ®æ, kh«ng b¶ ph, huû
- Ren kh«ng b¶ c»n theo chiòu mui
- C, c kÝch th-íc chÝnh x,c vµ

l¾p ghĐp ªm nhÑ

- sé nh, m bÒ mÆt

## 3. Ph-¬ng ph,p tiÖn ren vu«ng ngo¶i

- Khi tiÖn ren vu«ng ngo¶i th-êñg dïng dao c¾t thanh b»ng thĐp giã (hxnh 23.1.3) BÒ réng l-iìi c¾t chÝnh cña dao tiÖn th« B nhá h-un bÒ réng r.unh ren tõ 0,3 ÷ 0,6 mm. Khi tiÖn tinh ren ngo¶i cã thó mui bÒ réng l-iìi c¾t chÝnh lín h-un bÒ réng r.unh ren kho¶ng 0,01 ÷ 0,04 mm tÝnh cho sù biÖn d¹ng ®µn hai cña kim lo¹i.

NÔu c¾t ren cã b-íc ren nhá h-un 4 mm dïng mét dao tiÖn thx bian d¹ng cÇn mui ®óng víi ®óng bian d¹ng cña ren cÇn c¾t. Gäc tho,t cña dao tiÖn th«  $\gamma=5^0$ , khi tiÖn tinh  $\gamma=0^0$ , gäc s,t chÝnh  $\alpha=10 \div 12^0$ , hai gäc s,t phô  $\alpha_1=2^0 \div 3^0$ , hai gäc nghiang phô  $\varphi_1=1^0 \div 2^0$  nh- hxnh 23.1.3.

só tr,unh mÆt s,t phô cña dao cã x,t vuo s-êñ ren (phÝ h-íng xo¾n cña ren) Gäc s,t phô phÝ h-íng xo¾n ph¶i mui  $\alpha_{1ph} = \alpha + \mu$ . (Hxnh 23.1.4a)

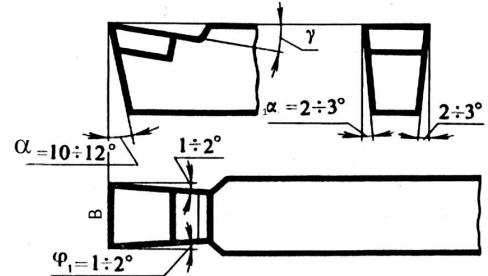
$$G\u{a}c n\u{O}ng c\u{a}n ren \mu = \frac{P}{\pi d_{tb}}$$

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

Trong ®ã:

P- B-íc ren

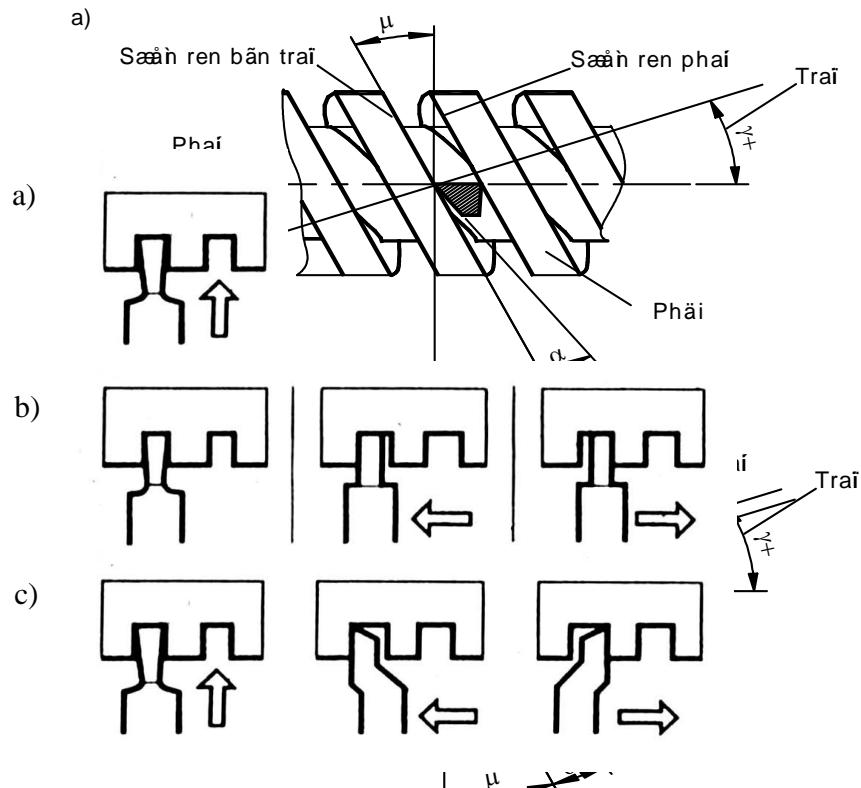
D<sub>tb</sub>- s-êñg kÝnh trung bxnh cña ren



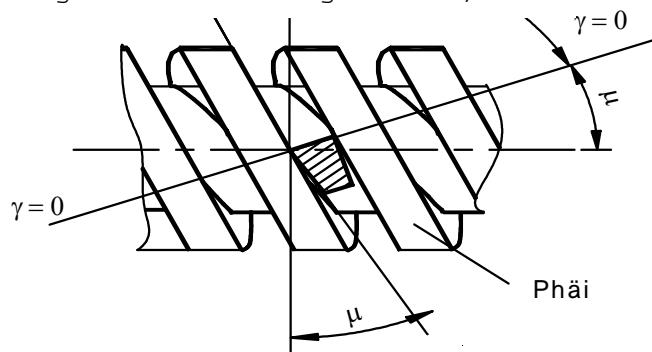
Hxnh 1.3. Hxnh d¹ng  
®çu dao tiÖn ren

D<sub>d</sub> - §-êng kÝnh ®Ønh ren

D<sub>c</sub> - §-êng chØn ren



Hxnh 1.5. S- ®å tiÖn ren vu«ng  
a- B»ng mét dao. b- B»ng hai dao, c-



Hxnh 1.4. S- ®å g, dao

a- Dao kh«ng mui r·nh tr·n mÆt tho,t. b- Dao cã  
mui r·nh tr·n mÆt tho,t.  
b- c. Dao ren g, nghi«ng.

Gäc tho,t  $\gamma$  phÝa s-ên tr,i cã gi, trÞ d-«ng ( $\gamma+$ ), gäc  
tho,t phÝa l-ìi c¾t b·n ph¶i cã gi, trÞ ©m ( $\gamma-$ ) ®Ó t"ng gäc

tho,t (hxnh 23.1.4b), ho&ec c&aacute; th&oacute; g, xoay dao nh- hxnh 23.1.4.C ®Ó c&on ®Òu g&acacute;c tho,t c¶ hai phÝa s-&en ren.

Khi c³t ren c&aacute; b-íc ren nhá h-n 4 mm thx dïng m t dao, l y chiÒu s@u c³t theo h-íng kÝnh hxnh 23.1.5a ho&ec ti n theo h-íng kÝnh sau ®ã ti n ®óng b»ng c, ch m  m ch sang tr,i và sang ph¶i nh- hxnh 23.1.5b. Khi c³t ren c&aacute; b-íc ren l n h-n 4 mm ho&ec khi ren ® i h i c&aacute; ®  chÝnh x,c cao c n s  d ng hai dao tr  l n ®Ó ti n th« và ti n tinh. S- b  ph¶i c³t b»ng 1 dao ti n th« ren vu«ng v  ® nh d ng l i ren b»ng hai dao ti n tinh - ph¶i và tr,i hxnh 23.1.5c.

S  l n ch y dao ph  thu c vuo b-íc ren v  v t liệu gia c«ng theo b ng 23.1.1. V n t c c³t khi ti n ren tr n chi tiết l m t  th p c,c bon k t c u c&aacute; th  ch n theo b ng 23.1.2.

#### **B ng 1.2.S  l n ch y dao khi c³t ren vu«ng b»ng dao th p gi **

B-íc ren (mm)	V�t liệu gia c«ng					
	Th�p th�p c,c bon k�t c�u		Th�p hợp kim		Gang, ®�ng	
	L�n ch�y dao					
	Th«	tinh	Th«	tinh	Th«	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

#### **B ng 1.3.V n t c c³t (m/ph t) khi c³t ren vu«ng b»ng dao th p gi **

(V t liệu - th p c,c bon k t c u c&aacute; d ng dung dịch l m nguội)

B-íc ren, mm	s�n 5	6	8	10	12	20	24	
Ti�n th«	37	32	25	21	18	15	14	13
Ti�n b,n tinh	64	64	64	64	64	63	52	52
Ti�n tinh	4	4	4	4	4	4	4	4

#### **4.C,c d ng sai h ng, nguy n nh n và c, ch kh c ph c**

C,c d�ng sai	Nguy�n nh�n	C, ch kh�c ph�c
--------------------	-------------	-----------------

háng			
B-íc sai	ren tay -L <sup>3/4</sup> p - Trôc	chØnh vP trÝ c,c g <sup>1</sup> t hép b-íc tiÖn b,nh r"ng thay sai. me, ®ai èc mßn nhiÖu	- siÖu chØnh l <sup>1</sup> i vP trÝ tay g <sup>1</sup> t cña m,y - TÝnh to,n vu thay l <sup>1</sup> i b,nh r"ng thay thõ - TiÖn mét ®-êng mē, kiÓm tra l <sup>1</sup> i b-íc ren tr-íc khi tiÖn chÝnh thøc
S-ên vu«ng víi ®-êng t@m	ren kh«ng gäc - Dao	ren gäc nghiäng phô vu gäc s,t nhá bP tú dao hoÆc xoay dao. g, kh«ng ®óng t@m	- Mui vu g, l <sup>1</sup> i dao chÝnh x,c, ch <sup>3/4</sup> c ch <sup>3/4</sup> n, l-ìi c <sup>3/4</sup> t song song víi ®-êng t@m.
ChiÖu ren sai	cao	- LÊy chiÖu s@u c <sup>3/4</sup> t sai - Sö döng du xÝch sai - Dao mßn	- siÖu chØnh chiÖu s@u chÝnh x,c - Mui s÷a l <sup>1</sup> i dao
Ren bP ph, huü		- Dao bP x <sup>a</sup> dÞch trong qu, trxnh c <sup>3/4</sup> t - Sai èc hai n÷a kh«ng ®äng hõt, bP r- láng	- G, dao ch <sup>3/4</sup> c ch <sup>3/4</sup> n, ®äng ®ai èc hõt cì
§é kh«ng ® <sup>1</sup> t	nh,m	- ChiÖu s@u c <sup>3/4</sup> t lín - Dao mßn - Phoi b,m	- Gi¶m l-îng chiÖu s@u c <sup>3/4</sup> t. - Mui söa l <sup>1</sup> i dao - Gi¶m tèc ®é c <sup>3/4</sup> t, - Dïng dung dÞch tr-n nguéi

## 5. C,c b-íc tiÖn hñnh tiÖn ren

### säc bñn vI

- X,c ®hn ®-íc y<sup>a</sup>u cÇu kü thuËt cña chi tiÖt cã ren h×nh vu«ng: B-íc ren P, gäc bi<sup>a</sup>n d<sup>1</sup>ng, ®-êng kÝnh ®Ønh ren d, ®-êng kÝnh ch@n ren d<sub>1</sub>

- C,c sai sè vÒ h×nh d,ng h×nh häc vu vP trÝ cña ren
- §é nh,m
- ChuyÖn ho, c,c kÝ hiÖu thunh c,c kÝch th-íc gia c<sup>4</sup>ng t-«ng øng

### TiÖn mÆt ®Çu, khoan t@m c¶ hai ®Çu

- G, ph«i tr<sup>a</sup>n m@m cÆp ba vÊu
- G, dao ®Çu cong ®óng t@m
- TiÖn mÆt ®Çu thø nhÊt ®Ó l-îng d- chiÖu dui 1 mm

- Khoan t@m @Çu thø nhÊt

- G, ph«i trë @Çu

- TiÖn mÆt @Çu thø hai @óng chiÒu dui chi tiÕt

### **TiÖn mÆt ngooui, v,t c¹nh @Çu thø nhÊt**

- G, ph«i træn hai mòi t@m cÆp tèc

- TiÖn trô ngooui

- V,t c¹nh

### **TiÖn mÆt ngooui, tiÖn r·nh tho,t dao ren vu«ng, v,t c¹nh @Çu thø hai**

- G, ph«i trë @Çu træn hai mòi t@m cÆp tèc

- TiÖn trô ngooui @Ó tiÖn ren

- G, dao c¾t r·nh tho,t dao

- Chän vu @iÒu chØnh chÖ @é c¾t nh- khi tiÖn ngooui vu c¾t r·nh @. häc

- TiÖn r·nh tho,t dao tiÖn ren

### **G, dao tiÖn ren vu«ng ngooui**

G, dao @óng t@m, l-ìi c¾t chÝnh // víi @-êng t@m cña ph«i, chiÒu dui l-ìi c¾t chÝnh

L=P<sub>n</sub>/2 + 0,04. NÔu tiÖn ren ph¶i, h-íng xo¾n @æ vØ bªn tr,i gäc s,t phô phÝa tr,i ph¶i mui:  $\alpha_{1tr,i} = \mu + 2^0$  cßn gäc s,t phô bªn ph¶i mui  $\alpha_{1ph¶i} = 2^0$ . Gäc  $\mu$  lu gäc n@ng cña ren:

$$Tg\mu = P_x/\pi d_{tb} ; \text{ Gäc } \varphi_{1tr,i} = \varphi_{1ph¶i} = 1^030'$$

### **TiÖn ren vu«ng**

- SiÒu chØnh n<sub>tc</sub> P =P<sub>n</sub> mm/vßng

- TiÖn mét @-êng m @Ó kiÓm tra b-íc xo¾n

- ChiÒu s@u c¾t cho mçi l,t c¾t t<sub>1</sub>= 0,1mm

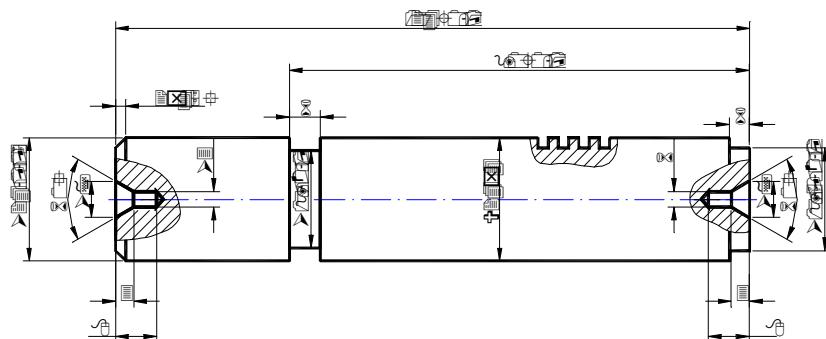
- TiÖn tinh ren t<sub>1</sub>= 0,05 mm, t<sub>2</sub> = 0 @¹t chiÒu cao ren  
 $h_3 = \frac{P+Z}{2}$  mm, bØ réng @Ønh ren l<sub>1</sub>= P<sub>x</sub>/2, bØ réng @,y ren L<sub>2</sub>= P<sub>x</sub>/2

Mãi thao t,c tiÖn dao nh- tiÖn ren tam gi,c. Dïng dung dÞch tr-n nguéi.

### **KiÓm tra ren**

- KiÓm tra bØ réng r·nh ren b»ng d-ìng.

- Kiểm tra Ø-đèng kín Ønh ren b»ng th-íc cáp
  - Kiểm tra chiêu sù ren h3 b»ng thanh Øo sù cña th-íc cáp
  - Kiểm tra tæng thó b»ng Øai èc chuæn, ren 1¾p ghĐp sÝt àm lµ Ø¹t
  - .....
  - Thực hñnh tiön trôc ren vu«ng V24 x4 theo b¶n vñ d-íi
- Øcy:



**yáu cÇu kü thuËt**

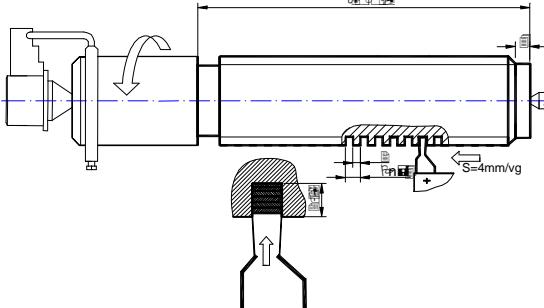
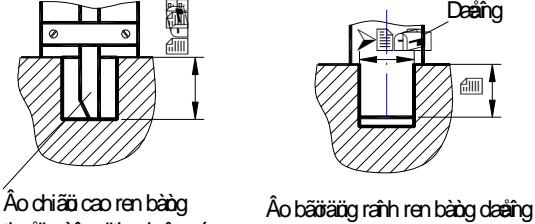
- S-ên ren ph¶i vu«ng gäc víi Ø-đèng tØm
- Sóng kÝch th-íc:  $d=24$  mm;  $l_1= 2$  mm;  $l_2= 2$  mm;  $h=2,13$  mm
- Ren kh«ng Øæ, kh«ng b¶ ph, huû, ren kh«ng b¶ c«n theo chiêu dui
- C,c kÝch th-íc ph¶i chÝnh x,c vµ 1¾p ghĐp àm sé nh.m  $R_a=2,5 \mu m$

#### **h-íng dÉn tiön ren vu«ng ngoüi**

Néi dung c,c b-íc	H-íng dÉn
1. Säc b¶n vñ	X,c Ønh Ø-íc c,c kÝch th-íc cña ren vu«ng ngoüi.
2. Tiön mÆt Øçu L= 124 ±0,1mm; khoan tØm hai Øçu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G, ph¶i trªn mØm cáp ba vÊu</li> <li>+ G, dao Øçu cong Øóng tØm</li> <li>+ Tiön mÆt Øçu thø nhÊt L=125 mm</li> <li>+ G, mòi khoan tØm.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khoan t@m @Cu thø nh@t</li> <li>- G, ph<i>ii</i> tr@e @Cu</li> <li>+ TiÖn mÆt @Cu thø hai L=124±0,1mm</li> <li>+ Khoan t@m @Cu thø hai</li> <li>- Ch@n v@ @i@u chØnh ch@o @é c@t nh- khi tiÖn ngo@i v@ khoan l@ç</li> </ul>
<p>3. TiÖn <math>\phi 24 - 0,05 \text{ mm} \times 38 \text{ mm}</math>; V, t c@nh <math>2 \times 45^0</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G, ph<i>ii</i> tr@n hai m@i t@m cÆp t@c</li> <li>- TiÖn <math>\phi 24 - 0,05 \times 38 \text{ mm}</math></li> <li>- V, t c@nh <math>2 \times 45^0</math> b@ng dao tiÖn ngo@i</li> </ul>

<p>4. TiÖn <math>\phi 24 - 0,05 \text{ mm}</math>; tiÖn b@c <math>\phi 19,5 \times 4 \text{ mm}</math>; tiÖn r@nh <math>\phi 19 \times 6</math>; v, t c@nh <math>2 \times 45^0</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G, ph<i>ii</i> tr@e @Cu tr@n hai m@i t@m cÆp t@c</li> <li>- TiÖn tr@o <math>\phi 24 - 0,05 \text{ mm}</math></li> <li>- TiÖn tr@o b@c <math>\phi 19,5 \times 4</math></li> <li>- G, dao c@t r@nh @óng t@m</li> <li>- TiÖn r@nh <math>\phi 19 - 0,1 \times 6 \text{ mm}</math></li> <li>- Ch@n v@ @i@u chØnh ch@o @é c@t nh- khi tiÖn ngo@i v@ c@t r@nh @. h@c</li> </ul>
<p>5*. G, dao tiÖn ren vu@ng</p>	<p>TiÖn ren c@ b-Íc xo@n &lt; 5 mm tiÖn th@ v@ tiÖn tinh b@ng m@t dao.</p> <p>-G, dao @óng t@m, l-ìi c@t l-ìi c@t // víi @-êng t@m cña ph<i>ii</i>, chi@u dui l-ìi c@t chÝnh L= P/2 + 0,05 = 4/2 + 0,05 = 2,05 Mm</p> <p>c,c g@c sau: <math>\alpha_{tr,i} = \mu + 2^0</math></p> <p>-G@c <math>\mu</math> l@u g@c n@ng cña ren: <math>\operatorname{tg}\mu = P_x / \pi d_{tb}</math></p> $\operatorname{tg}\mu = 4/3,14 \cdot 20 = 0,0637; \quad \mu = 3^030'$

	$\alpha_{Tr,i} = 5^{\circ}30'$ , $\alpha_{Ph,i} = 2^{\circ}$ - Góc $\varphi_{l_{trái}} = \varphi_{l_{phải}} = 1^{\circ}30'$
6. Tiön ren vu <sup>c</sup> ng	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số vòng chuyền <math>n_{tc} = 70 \div 110</math> vòng /phút, <math>S=Pn = 4</math> mm/vòng</li> <li>- Tiön mét <math>\varnothing</math>-êng mêt <math>\varnothing</math>O kióm tra b-íc xo<sup>3</sup>n.</li> <li>- Chiều sâu c<sup>3</sup>t cho mci l,t c<sup>3</sup>t <math>t_1 = 0,1</math>mm</li> <li>- Tiön tinh ren <math>t_1 = 0,05</math> mm, <math>t_2 = 0</math>.</li> <li>- Chiều cao ren <math>h = (Pn + Z)/2 = 2,13</math> mm.</li> <li>- Bò réng <math>\varnothing</math>nh ren <math>l_1 = Pn/2 = 2</math> mm, bò réng <math>\varnothing</math>.y ren <math>l_2 = p_n/2 = 2</math></li> <li>- Mãi thao t,c tiön dao nh- tiön ren tam gi,c. Dึง dung d<sup>b</sup>ch tr-n nguéi.</li> </ul>
7. Kióm tra ren	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kióm bò réng r-nh ren b»ng d-ìng.</li> <li>- Kióm tra <math>\varnothing</math>-êng kýnh <math>\varnothing</math>nh ren b»ng th-íc Cáp</li> <li>- Kióm tra chiêu sù ren h b»ng thanh <math>\varnothing</math>o sù cña th-íc Cáp</li> <li>- Kióm tra tæng thó b»ng <math>\varnothing</math>ai èc chuÈn, ren <math>1\frac{3}{4}</math>p ghĐp sýt ām lú <math>\varnothing</math>1t</li> </ul>

## Bui 2 Tiön ren vu<sup>c</sup>ng trong

### 1. C,c y<sup>a</sup>u cçu kù thuËt $\varnothing$ ei víi ren vu<sup>c</sup>ng trong

Ren sau khi tiön xong ph<sup>¶</sup>i  $\varnothing$ ¶m b¶o:

- S-ên ren ph<sup>¶</sup>i vu<sup>c</sup>ng gäc víi  $\varnothing$ -êng t@m

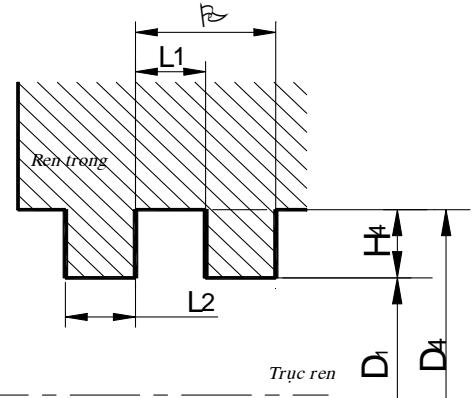
- S.y ren ph.i song song v.i iêng t@m
- Ren kh.ng b.p @æ, bi ph, huû
- Ren kh.ng b.p c.n theo chi.ou dui
- C,c k.Ych th-ic ph.i ch.Ynh x,c vu l.p g.hDp am
- S.e nh.m b.Ø mÆt

## 2. Ph.ng ph.p ti.Ön ren vu.ng trong

Hxnh d.ng cña ren vu.ng trong nh-hxnh 23.2.1 vu c,c c.ng thoc t.Ynh k.Ych th-ic cña nã:

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

0,5P



Hxnh 2.1. Hxnh d.ng vu k.Ych

C,c g.ac @Cu dao ti.Ön ren vu.ng trong t.ng tu dao ti.Ön r.nh ngoi th-êng d.ing b.ng thDp gi. C,ch d.ing dao còng t.ng tu nh- d.ing dao ti.Ön ren tam gi.c.

Khi ti.Ön ren trong s.e lcn ch.y dao t.ng 2-3 lcn khi ti.Ön ren ngoi. VEn t.c c.t tra b.ng d.ing khi ti.Ön ren ngoi vu gi.m 25%.

## 3. C,c d.ng sai h.ng, nguy.an nh.on, c,ch kh.c ph.c

C,c d.ng sai h.ng	Nguy.an nh.on	C,ch kh.c ph.c
B-ic ren sai.	Nhcm lEn khi @i.ou ch.ønh b-ic xo.4n hoÆc l.p b,nh r.ng thay th.Ø sai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ti.Ön met @-êng ren m.ê tr-ic khi ti.Ön ch.Ynh thoc.</li> <li>Ki.Øm tra l.i b,nh r.ng thay th.Ø.</li> </ul>
Ren ch-a @ñ chi.ou s.øu.	C.t ch-a @ñ chi.ou s.øu, sö d.ong du x.Ych ch-a ch.Ynh x,c	Si.ou ch.ønh chi.ou s.øu ch.Ynh x,c, c.t th.Ø.
S,y ren kh.ng // v.i iêng t@m ph.i	L-i.i c.t ch.Ynh kh.ng // v.i iêng t@m do mui hoÆc g, dao sai	Mui vu g, dao l-i.i c.t ch.Ynh ph.i // v.i iêng t@m v.Æt gia c.ng.
S.-en ren kh.ng vu.ng g.ac v.i iêng t@m.	s.Cu dao b.p @Èy do g.ac s,t ch.Ynh hoÆc g.ac nghi.ang phô nhá	Mui vu g, dao ch.Ynh x,c.

Ren bົບ ph, huຸ.	Dao bົບ x <sup>a</sup> dົບch vົບ trÝ n <sup>a</sup> n kh <sup>ng</sup> ®i ®óng ®-êng ren cò	§uæi ren chÝnh x,c, ®äng ®ai èc hai näa døt kho,t.
Ren kh <sup>ng</sup> ®¶m b¶o ®é nh,m.	ChiÒu s@u c <sup>¾</sup> t lín, c¶ hai l-ìi c <sup>¾</sup> t cïng lum viÖc, dao mßn.	- T"ng sè l,t c <sup>¾</sup> t. - Dïng dung dົch tr-n nguéi.

#### 4. C,c b-íc tiÕn hunh tiÕn ren

##### säc b/n vÏ

X,c ®ønh ®-íc tÊt c¶ y<sup>a</sup>u cÇu kù thuËt cña chi tiÕt cã  
ren hñnh vu«ng trong: B-íc P, ®-êng kÝnh ®ønh ren D<sub>1</sub>, ®-êng  
kÝnh chØn ren D<sub>4</sub>; c,c sai sè vØ hñnh d,ng hñnh häc vu vØ trÝ  
cña ren, ®é nh,m, chuyÓn ho, c,c ký hiÖu thunh c,c kÝch  
th-íc gia c«ng t-»ng øng.

##### TiÕn mÆt ®Çu thø nhÊt, khoan lç, tiÕn ngooui, v,t c<sup>1</sup>nh

- G, ph«i tr<sup>a</sup>n m@m cÆp ba vÊu
- G, dao ®Çu cong ®óng t@m
- §iÒu chØnh sè vßng quay trôc chÝnh
- TiÕn mÆt ®Çu thø nhÊt ®Ó l-îng d- chiÒu dui 1 mm
- Khoan lç D<sub>khoan</sub> = D<sub>1</sub> - 3 mm
- TiÕn mÆt ngooui vða trßn ®Òu t<sup>1</sup>o mÆt chuÈn g, tinh,  
v,t c<sup>1</sup>nh ®Çu thø nhÊt

##### TiÕn mÆt ®Çu thø hai, tiÕn lç suèt, v,t c<sup>1</sup>nh lç

- G, ph«i trë ®Çu
- TiÕn mÆt ®Çu thø hai ®óng chiÒu dui chi tiÕt b»ng  
dao ®Çu cong
- G, dao tiÕn lç suèt
- TiÕn lç suèt ®<sup>1</sup>t ®-êng kÝnh ®ønh ren vu«ng trong D<sub>1</sub>=  
d - P
- V,t c<sup>1</sup>nh lç

##### TiÕn ren vu«ng trong

- G, dao tiÕn ren vu«ng trong ®óng t@m, l-ìi c<sup>¾</sup>t chÝnh  
L= P/2 + 0,04÷0,05 mm // víi ®-êng t@m cña ph«i, c,c gäc sau:  
 $\alpha_{tr,i} = \mu + 2^0$ ,  $\alpha_{ph,i} = 2^0$ ;  $\gamma = 0^0$ ;  $\varphi_{1tr,i} = \varphi_{1ph,i} = 1^0 30'$ , thØn dao  
kh<sup>ng</sup> bົບ cä x,t vuø thunh lç khi tiÕn vu ra dao.

- Chän vu ®iÒu chØnh n<sub>tc</sub>=70÷110 vg /p, Pn = P mm/vg

- Tiören th< ren t....= 0,1mm
- Tiören tinh ren t<sub>1</sub>...= 0,05 mm, t<sub>2</sub> = 0 khi ®<sup>1</sup>t chiÒu cao ren. Thao t,c nh- khi tiören ren tam gi,c trong. Dingga dung dÞch tr-n ngu i

### **Kiểm tra ren**

Kiểm tra b  r eng r.nh vu   nh ren b ng d- ng, kiểm tra t ng th  b ng tr c ren chu n, ren 1¾p gh p s t  m l u  <sup>1</sup>t

### **Ti n tr  ngo i, v,t c nh**

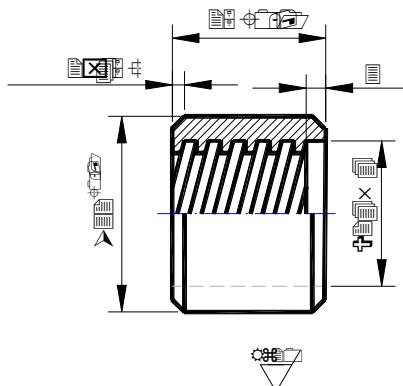
- L¾p ®ai  c l n tr c ren ngo i vu g, tr n hai m i t m c p t c

- Si u ch nh m,y   ti n tr  ngo i

- G, dao ti n ngo i

- Ti n  - ng k nh ngo i, v,t c nh

- Th c h nh ti n ren vu ng trong V24 x4 theo b n v i d- i
-   y:



### **Y u c u k  thu t**

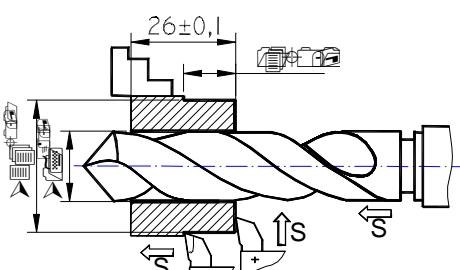
- S  kh ng   gi a s- n ren vu kh ng // gi a  ,y ren v i  - ng t m   0,05 mm
- S  kh ng  ảng t m gi a m t ren vu m t tr  ngo i < 0,1 mm
- S ng k ch th- c  ,y ren: D<sub>4</sub>=24,25 mm; D<sub>1</sub>= 20 mm, l<sub>1</sub>= l<sub>2</sub>= 2 mm; H<sub>4</sub>= 2,13 mm

- Ren kh<sup>óng</sup> g<sup>ỗ</sup>æ, kh<sup>óng</sup> b<sup>p</sup> ph, huû, ren kh<sup>óng</sup> b<sup>p</sup> c<sup>n</sup> theo chi<sup>Ø</sup>u d<sup>ui</sup>

- C,c kÝch th-íc ph<sup>p</sup>i chÝnh x,c vµ 1<sup>3/4</sup>p ghĐp sit <sup>a</sup>m

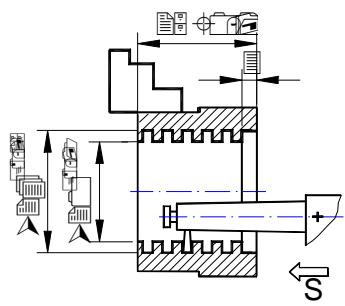
- S<sup>e</sup> nh,m R<sub>a</sub>=2,5 µm

### **h-íng d<sup>EN</sup> tiÖn ren vu<sup>ng</sup> trong**

Néi dung c,c b-íc	H-íng d <sup>EN</sup>
1. s <sup>a</sup> c b <sup>p</sup> n v <sup>I</sup>	X,c ®Pnh c,c kÝch th-íc cña ren vu <sup>ng</sup> trong
2. TiÖn m <sup>A</sup> t ®C <sup>u</sup> thø nh <sup>Et</sup> L= 26 ± 0,5mm; tiÖn $\phi 32 \pm 1 \times 14$ mm , khoan lç $\phi 17$ mm  	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G, ph<sup>p</sup>i nh<sup>a</sup> ra khái v<sup>Ê</sup>u 15 mm, r<sup>u</sup> tr<sup>b</sup>n vµ xiÖt ch<sup>A</sup>t ph<sup>p</sup>i tr<sup>a</sup>n m<sup>C</sup>m c<sup>A</sup>p ba v<sup>Ê</sup>u.</li> <li>- G, dao vai ®óng t<sup>C</sup>m.</li> <li>- s<sup>i</sup>Øu chØnh n<sub>tc</sub>= 450 vg/phót; s = 0,2 mm/vg;</li> <li>t= 0,5 ÷ 1 mm.</li> <li>- TiÖn m<sup>A</sup>t ®C<sup>u</sup> thø nh<sup>Et</sup> L=26 ± 0,5 mm, ph<sup>½</sup>ng vµ h<sup>o</sup>t l<sup>a</sup>i.</li> <li>- TiÖn 34<sup>±1</sup> mm t<sup>1</sup>o m<sup>A</sup>t chuÈn g, tinh</li> <li>- G, m<sup>o</sup>i khoan vµ khoan lç <math>\phi 17 \pm 0,5</math> mm.</li> </ul>

*3. TiÖn lç	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G, ph<sup>p</sup>i tr<sup>e</sup> ®C<sup>u</sup>, tiÖn m<sup>A</sup>t ®C<sup>u</sup> thø hai L= 25mm</li> <li>- G, dao tiÖn lç b<sup>E</sup>c ®Pm b<sup>P</sup>o th<sup>O</sup>n dao l<sup>a</sup>t lç.</li> <li>- s<sup>i</sup>Øu chØnh n<sub>tc</sub>= 510 vg/phót; s = 0,1 mm/vg;</li> <li>t= 0,5 ÷ 1 mm</li> <li>- TiÖn m<sup>A</sup>t ®C<sup>u</sup> thø hai L=25 ± 0,1 mm ph<sup>½</sup>ng</li> <li>- TiÖn lç <math>\phi 20</math> mm, tiÖn lç b<sup>E</sup>c <math>\phi 24,5 \times 2</math> mm</li> </ul>
-------------	--

\*4. Tiön ren vu«ng trong ®¹t H= 2,13 mm, l®ønh= 2-0,05 mm, l®.y= 2,05mm



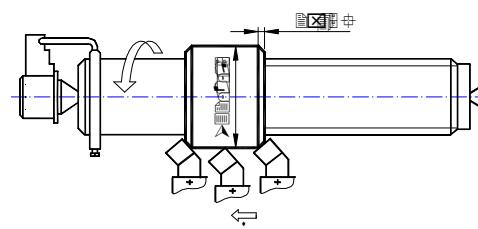
-G, dao ®óng t@m, l-ìi c¾t chÝnh L=2,05mm // víi ®-êng t@m cña ph«i, c,c gäc sau:  $\alpha_{tr,i} = \mu + 2^0$ ,  $\alpha_{ph,i} = 2^0$ ;  $\gamma=3^0$ ;  $\varphi_{1tr,i}=\varphi_{1ph,i} = 1^030'$ , th@n dao kh«ng b@ cä x,t vuo thunh lç khi tiön vu ra dao.

- Siòu chønh  $n_{tc}=70\div110$  vg /p, P=4 mm/vg
- Tiön th« ren  $t= 0,1mm$
- Tiön tinh ren  $t_1= 0,05$  mm,  $t_2 = 0$  ®¹t chiòu cao ren. Thao t,c nh-khi tiön ren tam gi,c trong. Dïng dung dÞch tr-n nguïi

5. KiÓm tra ren

- KiÓm tra bò réng r·nh vu ®ønh ren b»ng d-ìng, kiÓm tra tæng thó b»ng trôc ren chuÈn, ren 1¾p ghÐp sÝt ªm lµ ®¹t

6. Tiön ®-êng kÝnh ngoi, v,t c¹nh



- L¾p ®ai èc l¸n trôc ren ngoi vu g, tr¸n hai mới t@m cÆp tèc
- G, dao tiön ngoi
- Tiön trô ngoi  $\phi 31+0,05$  mm, v,t

### Bui 3

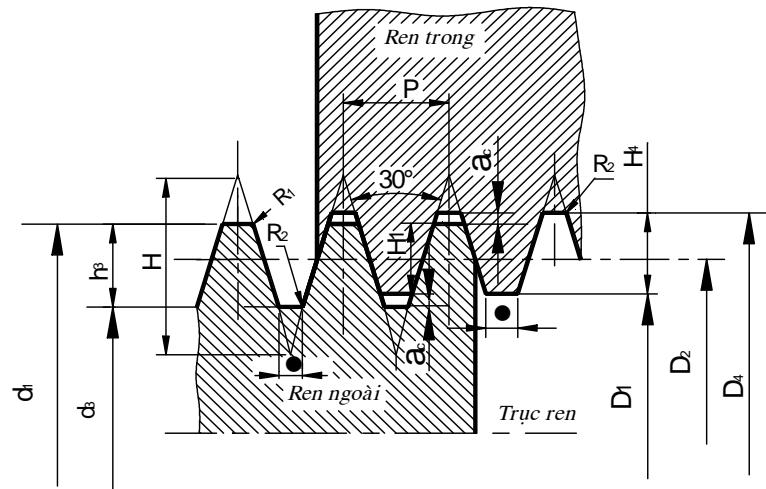
#### tiön ren thang ngoi

1. Hxnh d, ng vu kÝch th-íc cña ren thang

1.1. Hxnh d, ng cña ren thang

Ren thang dĩng ① truyòn chuyón ②éng. Ren thang cã hai lo<sup>1</sup>i: ren thang quèc tõ vu ren thang ,cme.

Ren quèc tõ lu lo<sup>1</sup>i ren thang dông cã d,ng hñnh thang vu



Hñnh 3.1. Hñnh d,ng vu kÝch th-íc cña ren thang quèc tõ

gäc ①Ønh ren  $30^{\circ}$ , c,c gäc ②,y r·nh ③-íc lµm trßn, kÝch th-íc ④-íc ⑤o theo ⑥-n vÞ mm. Træn hñnh 23.3.1 lu kÝch th-íc mèi ghĐp ren hñnh thang mét mèi (theo TCVN 4673-89). biän dïng cña ren hñnh thang dÓ t¹o vu tho,t phoi h-n khi tiÖn ren vu«ng. Ren thang ,cme cã gäc biän dïng  $29^{\circ}$ .

### 1.2. C«ng thøc tÝnh c,c kÝch th-íc cña ren thang

- §-êng kÝnh danh nghÜa cña ren d lu ①-êng kÝnh ②Ønh ren ngoai d<sub>1</sub>:  $d=d_1$

- Khe hë:  $a_c = 0,25 \div 0,5$  mm tiÿy theo b-íc ren

- ChiÒu cao lý thuyÕt cña ren:  $H = 1,866P$

- ChiÒu cao cña ren ngoai:

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

- ChiÒu cao cña ren trong:

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

- ChiÒu cao tiÕp xóç lµm viÖc cña ren:

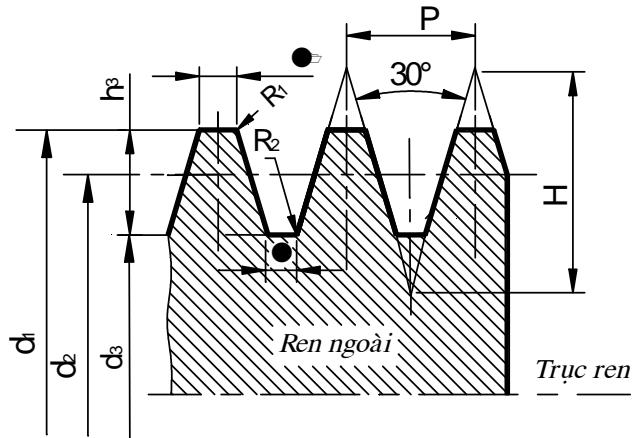
$$H_1 =$$

$$0,5P$$

- §-êng kÝnh trung bñnh:

$$d_2 = D_2 = d_1$$

$$- P$$



Hñnh 3.2

- §-êng kÝnh chØn ren trong:

$$D_4 = d_1 + 2a_c$$

- §-êng kÝnh ®Ønh ren trong:

$$D_1 = d_1 - P$$

- §-êng kÝnh chØn ren ngoai:

$$d_3 = d_1 - 2h_3$$

- BØ réng ®,y ren:  $L_2 = 0,366P$ ;

- BØ réng ®Ønh ren:  $L_1 = 0,36 P - 0,53.a_c$

### 1.3. p døng

X,c ®Ønh c,c kÝch th-íc cña ren thang Tr24x5 ngoai vµ ghi lªn hænh vї 23.3.3.

- §-êng kÝnh ®Ønh ren: ....

- §-êng kÝnh trung bænh: ..

- Khe hë: .....

- B,n kÝnh cung l-în: .....

- ChiØu cao ren: .....

- §-êng kÝnh chØn ren ngoai: .....

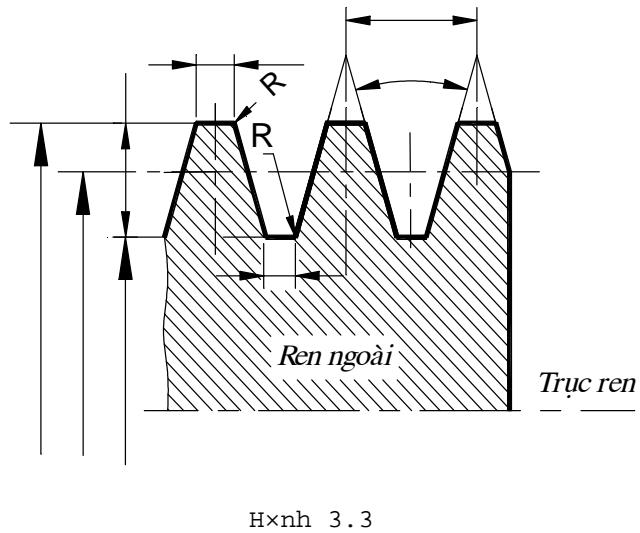
- BØ réng ®,y ren: .....

- BØ réng ®Ønh ren: .....

- Gæc biªn d¹ng cña ren: .....

.....

B¶ng 3.1. KÝch th-íc biªn d¹ng cña ren thang mét mèi (mm)



Hænh 3.3

B-íc ren	ChiØu cao ren H <sub>4</sub>	lum viÖc cña biªn d¹ng ren	Khe hë a <sub>c</sub>	B,n kÝnh R	B-íc ren	ChiØu cao ren H <sub>4</sub>	lum viÖc cña biªn d¹ng ren	Khe hë a <sub>c</sub>	B,n kÝnh R
2	1, 25	1			16	9	8		
3	1, 75	1, 5	0, 25	0, 25	20	11	10	1	0,5
4	2, 5	2			24	13	12		
5	3	2, 5	0, 5		32	17	16		
6	3, 5	3	5		40	21	20		

8	5 4, 5	4				48	25	24		
10	5 5, 5	5								
12	5 6, 5	6								

Bảng 3.2. Nhóm kích thước cù bùn cña ren thang mét mèi  
đึง cho

∅-êng kýnh tõ 10 mm

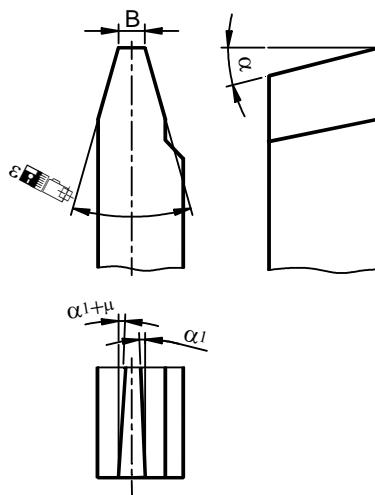
ngopi $d=d_1$		Vít		VÝt ∅ai èc	§-êng kýnh		B-íc ren P, mm		Vít		VÝt ∅ai èc	§-êng kýnh		B-íc ren P, mm			
10	trong $d_3$	trung $b_{xnh}d_2=D_2$	ngopi $D_4$	trong $D_1$	ngopi $d=d_1$	trong $d_3$	trung $b_{xnh}d_2=D_2$	ngopi $D_4$	trong $D_1$	ngopi $d=d_1$	trong $d_3$	trung $b_{xnh}d_2=D_2$	ngopi $D_4$	trong $D_1$	B-íc ren P, mm		
10	7,5	9	10, 5	8	2	32	28,5	30,5	32,5	29	3	34	30,5	32,5	34,5	31	3
	6,5	8,5		7	3		25	29	33	26	6		21	27	33	22	10
12	9,5	11	12, 5	10	2	34	30,5	32,5	34,5	31	3	36	32,5	34,5	36,5	33	3
	8,5	10,5		9	3		27	31	35	28	6		33	29	35	24	10
14	11, 5	13	14, 5	12	2												
	10, 5	12,5		11	3												
16	13, 5	15	16, 5	14	2		32,5	34,5	36,5	33	3	38	31,5	36,5	38,5	35	3
	11, 5	14		12	4		29	33	37	20	6		25	31	37	26	10
18	15, 5	17	18, 5	16	2	40	31,5	36,5	38,5	35	3	38	36,5	38,5	40,5	37	3
	13, 5	16		14	4		31	35	39	32	6		27	33	39	28	10
20	17, 5	19	20, 5	18	2												
	15, 5	18		16	4												
22	19, 5	21	22, 5	20	2	40	36,5	38,5	40,5	37	3	40	33	37	41	34	6
	16	19,5	23	17	5												

	13	18	23	14	8		29	35	41	30	10
<b>24</b>	21, 5	23	24, 5	22	2	<b>42</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>44</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>46</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	33 4	12
<b>30</b>	26, 5	28,5	30, 5	27	3	<b>48</b>	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. Phêng ph,p tiÖn ren thang ngoüi

### 2.1. Dao tiÖn ren h×nh thang

Khi tiÖn ren thang ng-đi thi th ng d ng dao thanh b ng



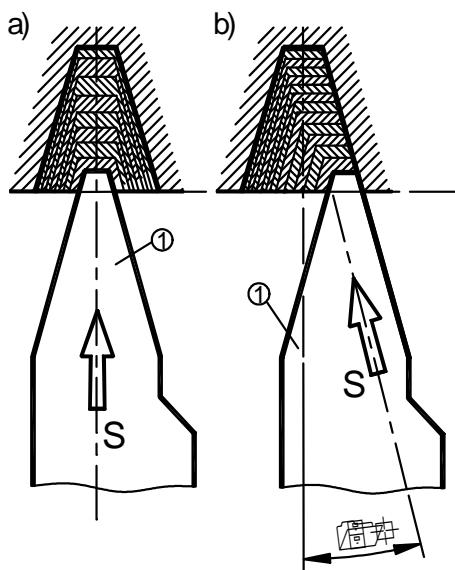
Hình 3.4.Dao tiÖn ren  
thang thanh

dao th p gi  h nh 23.3.4. B  réng l- i c t ch nh c n  dao B ph  thu c vuo b- c ren P và b  réng @ nh ren, n u b- c ren nh  h-n 5 mm th  m i b ng b  réng @,y ren B=0,366P, @ i v i b- c ren l n th  m i dao c  b  réng nh  h-n ti u chu n m t  t nh- ng khi c t @ ng chiều cao th  ph i tiÖn m  d c hai s- n @ ng bi n d ng ren. G c m i dao tiÖn ren thang

quèc tõ mui  $\varepsilon=30^\circ$ , nõu ren thang Acme mui  $\varepsilon=29^\circ$ . Gãc s,t chÝnh  $\alpha = 8^\circ \div 15^\circ$ ,  $\gamma = 0^\circ$  khi tiÖn tinh, khi tiÖn th« cã thÓ mui -  $5^\circ \div 5^\circ$ . Gãc s,t phô th-êng mui  $\alpha_1 = 2^\circ \div 3^\circ$ , Gãc s,t phô phÝa h-íng xo%n cña ren th-êng mui mét gãc  $\alpha_1 + \mu$  ®Ó mÆt s,t phô kh«ng bÞ cä x,t vuo s-ên ren lµm c¶n trë c¾t gät.

Phô thuéc vuo kÝch th-íc cña ren mµ chän s- ®å c¾t kh,c nhau. Ren cã b-íc ren nhá h-n 5 mm c¾t b»ng mét dao, biªn d¹ng ®Çu dao thÝch hîp víi biªn d¹ng cña ren.

Dao ®-íc g, theo d-ìng sao cho l-ìi c¾t chÝnh cña dao cao ngang t@m vu song song víi ®-êng t@m chi tiÖt. Træn hñnh 23.3.5a dïng mét dao ®Ó tiÖn ren vu lÊy chiØu s@u c¾t b»ng

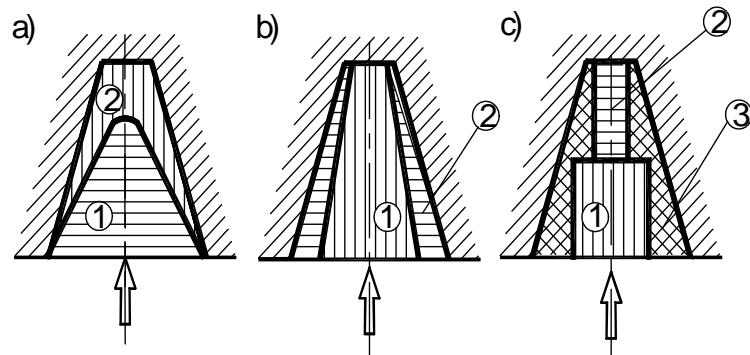


Hñnh 3.5. S- ®å tiÖn dao ®Ó c¾t  
ren thang  
b»ng mét dao  
a- TiÖn dao ngang. b- TiÖn dao  
xiªn mét gãc  $\varepsilon/2$

c,ch tiÖn dao ngang, hñnh 23.3.5b tiÖn dao xiªn so víi ®-êng ph@n gi,c cña gãc mÙi dao mét gãc  $\varepsilon/2$ . trong tr-êng hîp tiÖn ren thang hÖ MÆt cã gãc biªn d¹ng cña ren  $30^\circ$ , ta quay bµn tr-ít træn cïng chiØu kim ®ång hå  $75^\circ$ .

Ren b-íc lín hoÆc ren cÇn gia c«ng chÝnh x,c ng-êi ta c¾t nh- c¾t ren vu«ng - c¾t b»ng nhiØu dao: mét - ba dao tiÖn th« vu 1 - 2 dao tiÖn tinh. Phæ biØn nhÆt lµ s- ®å c¾t ren thang b»ng hai dao nh- hñnh 23.3.6a,b vu ba dao - hñnh 23.3.6c

Sè lçn ch<sup>1</sup>y dao vu vËn tÈc c<sup>3</sup>t tra b¶ng 23.1.1 vu



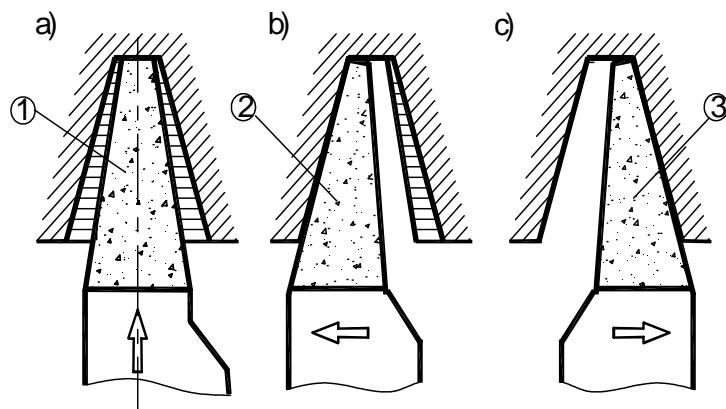
Hxnh 3.6. S- @å tiÖn ren thang b»ng  
nhiÒu dao

a- B»ng hai dao. b- b»ng hai dao. c-  
B»ng ba dao

23.1.2.

NÔu ren b-íc lín cã thÓ ph¶i dïng nhiÒu dao nh- hñnh  
23.3.6 hoÆc hñnh 23.3.7

Dïng dao thø nhÊt tiÖn dao h-íng kÝnh, dïng dao thø hai



Hxnh 3.7. S- @å tiÖn ren thang b»ng ba  
dao

a- B»ng dao thø nhÊt . b- B»ng dao thø  
më s-ên ren tr,i vu dïng ðao thø ba më sang s-ên ren ph¶i.

### 3. C, c d<sup>1</sup>ng sai háng, nguy<sup>a</sup>n nh<sup>ɔ</sup>n, c, ch kh<sup>¾</sup>c phôc

C, c d <sup>1</sup> ng sai háng	Nguy <sup>a</sup> n nh <sup>ɔ</sup> n	C, ch kh <sup>¾</sup> c phôc
B-íc ren sai	- §iØu chØnh vF trÝ c,c tay g <sup>1</sup> t hép b-íc tiÖn sai - L¾p bé b,nh r"ng thay thõ sai.	- §iØu chØnh l <sup>1</sup> i vF trÝ tay g <sup>1</sup> t cña m,y - TÝnh to,n vu thay l <sup>1</sup> i b,nh r"ng thay thõ - TiÖn mét ®-êng mêm, kiÓm tra l <sup>1</sup> i b-íc tr-íc khi tiÖn chÝnh thõc
Gäc bi <sup>a</sup> n d <sup>1</sup> ng sai: Gäc ren nhá hoÆc lín qu,	- Do mui dao gäc mòi dao sai - G, dao kh <sup>¾</sup> ng ®óng t@m	- Mui dao ®óng d-ìng - G, dao ®óng t@m
Ren bF nghi <sup>a</sup> ng	- G, dao bF nghi <sup>a</sup> ng	G, dao l <sup>1</sup> i sao cho ®-êng ph@n gi,c gäc mòi dao vu <sup>¾</sup> ng gäc víi ®-êng t@m cña chi tiõt
ChiØu cao ren sai	- LÊy chiØu s@u c¾t sai - Sö döng du xÝch sai - Dao mßn	- §iØu chØnh chiØu s@u chÝnh x,c
Ren bF ph, høy	- Dao bF x <sup>a</sup> dFch trong qu, trxnh c¾t - Sai èc hai n <sup>¾</sup> a kh <sup>¾</sup> ng ®äng hõt, bi r <sup>1</sup> láng	- G, dao ch <sup>¾</sup> c ch <sup>¾</sup> n, ®äng ®ai èc hõt cì
§é nh,m kh <sup>¾</sup> ng ® <sup>1</sup> t	- ChiØu s@u c¾t lín - Dao mßn - Phoi b,m	- Gi¶m l-ìng chiØu s@u c¾t. - Mui söa l <sup>1</sup> i dao - Gi¶m tèc ®é c¾t, - Dïng dung dFch tr-n nguéi

### 4. C, c b-íc tiÖn hñnh tiÖn ren

#### - Säc b¶n vÏ

- X,c ®Fnh ®-íc tÊt c¶ y<sup>a</sup>u cÇu kÜ thuËt cña chi tiõt cã  
ren hñnh thang: B-íc P, gäc bi<sup>a</sup>n d<sup>1</sup>ng cña ren, ®-êng kÝnh  
®Ønh ren d=d<sub>1</sub>, ®-êng kÝnh ch@n ren d<sub>3</sub>, chiØucao ren h<sub>3</sub>

- C,c sai sè vÒ hñnh d,ng hñnh hác vu vF trÝ

- §é nh,m

#### - TiÖn met ®Çu, khoan t@m c¶ hai ®Çu

+ G, ph<sup>¾</sup>i tr<sup>a</sup>n m@m cÆp ba vÊu

G, dao ®Çu cong ®óng t@m

TiÖn mÄt ®Çu thø nhÊt ®Ó l-îng d- chiÒu dui 1 mm  
 Khoan t@m ®Çu thø nhÊt  
 + G, ph«i trë ®Çu

TiÖn mÄt ®Çu thø hai ®óng chiÒu dui chi tiÖt  
 Khoan t@m ®Çu thø hai

- **TiÖn mÄt ngooui, v,t c¹nh ®Çu thø nhÊt**

G, ph«i træn hai mòi t@m cÆp tèc

TiÖn trô ngooui

V,t c¹nh

- **TiÖn mÄt ngooui, tiÖn r·nh tho,t dao ren thang, v,t c¹nh ®Çu thø hai**

G, ph«i trë ®Çu træn hai mòi t@m cÆp tèc

TiÖn trô ngooui ®Ó tiÖn ren

G, dao c¾t r·nh tho,t dao

Chân vu ®iÒu chØnh chØ ®é c¾t nh- khi tiÖn ngooui vu c¾t r·nh ®· häc

TiÖn r·nh tho,t dao tiÖn ren

- **G, dao tiÖn ren thang ngooui**

G, dao ®óng t@m, l-ìi c¾t chÝnh // víi ®-êng t@m cña ph«i, chiÒu dui l-ìi c¾t chÝnh B= 0,36P

NÔu tiÖn ren ph¶i, h-íng xo¾n ®æ vØ bªn tr,i, gäc s,t phô phÝa tr,i ph¶i mui:  $\alpha_{1tr,i} = \mu + 2^0$ , cßn gäc s,t phô bªn ph¶i mui  $\alpha_{1ph¶i} = 2^0$ , gäc  $\mu$  lµ gäc n©ng cña ren:  $t_g\mu = P_x / \pi d_{tb}$ ; gäc  $\varphi_{1tr,i} = \varphi_{1ph¶i} = 75^0$

- **TiÖn th« ren thang**

SiÒu chØnh ntc,  $P = P_n$  mm/vßng, tiÖn mét ®-êng m ®Ó kiÓm tra b-íc xo¾n. X,c ®Þnh chiÒu s@u c¾t cho mçi l,t c¾t  $t_1 = 0,2$ mm,  $t_2 = 0,1$ mm.... ViÖc tiÖn dao ®Ó lÊy chiÒu s@u c¾t theo 2 c,ch:

TiÖn dao ngang theo h-íng kÝnh

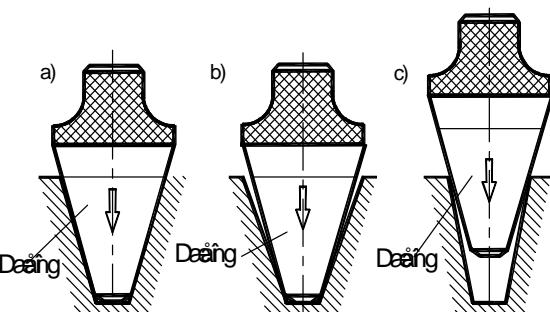
TiÖn dao xiªn mét gäc  $\varepsilon/2$  so víi ®-êng ph©n gi,c cña gäc mòi dao.

- **TiÖn tinh**

Cä thÓ dïng mét dao mui ®óng biªn dïng ren cÇn c¾t. NÔu ren b-íc lín dïng s- ®å c¾t ren nh- h×nh 23.3.6. ChiÒu s@u c¾t ren  $t_1 = 0,05$  mm,  $t_2 = 0$  ®Ó lµm l,ng ren.

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

BÒ réeng ®.y ren:  $L_1 = 0,366P$ ; bÒ réeng ®Ønh ren:  $L_2 = 0,36 P - 0,53.a_c$



H×nh 3.7. KiÓm tra ren b»ng d-ìng

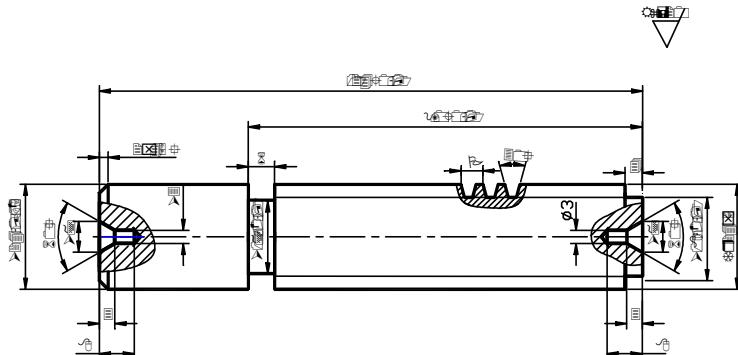
a- Ren ®óng biªn dïng . b- Biªn dïng ren lín

Mãi thao t,c tiõn dao nh- tiõn ren vu«ng, dïng ®ñ dung dþch tr-n nguéi

### - KiÓm tra ren

KiÓm tra ®-êng kÝnh ®Ønh ren b»ng th-íc cÆp, kiÓm tra biªn d¹ng ren b»ng d-ìng nh- h×nh 23.3.7, kiÓm tra tæng thó b»ng ®ai èc chuÈn, ren 1¾p ghÐp sÝt ¢m.

### Thùc hµnh tiõn trôc ren thang T24 x5



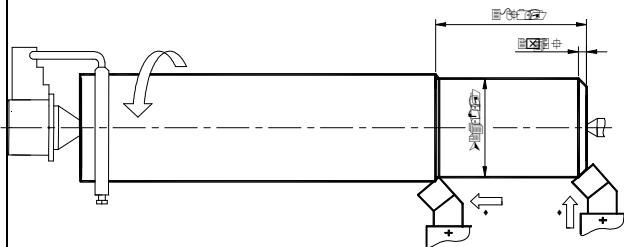
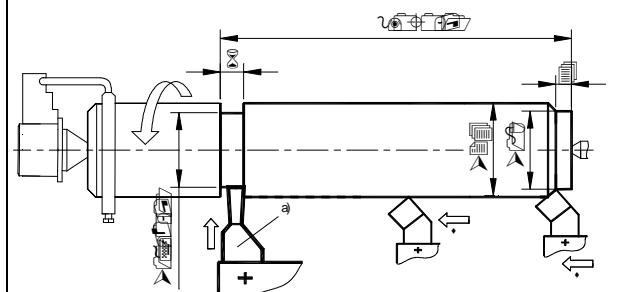
### Yáu cÇu kÙ thuËt

- S¶m b¶o ®é chÝnh x,c kÝch th-íc ®-êng kÝnh vµ b-íc ren
- Ren kh«ng ®æ, kh«ng b¶ ph, huû
- Sé c«n theo chiÖu dµi cho phÐp < 0,05 mm
- Sai lÖch giíi h¹n cña c,c kÝch th-íc cßn l¹i  $\pm 0,1$  mm
- Ren 1¾p ghÐp sÝt ¢m
- Sé nh,m ®¹t yáu cÇu

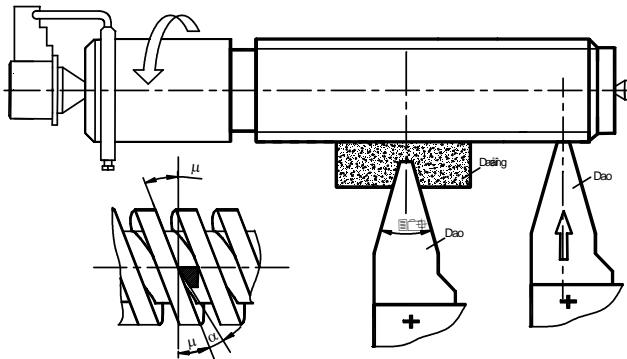
### h-íng dÉn tiõn ren thang ngoüi

Néi dung c,c b-íc	H-íng dÉn
1. s¢c b¶n vÏ	X,c ®Þnh ®-íc c,c kÝch th-íc cña ren thang ngoüi.
2. Tiõn mÆt ®Çu L= 124 $\pm 0,1$ mm; khoan t@m hai ®Çu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G, ph«i træn m@m cÆp ba vÊu</li> <li>+ G, dao ®Çu cong ®óng t@m</li> <li>+ Tiõn mÆt ®Çu thø nhÊt L=125 mm</li> <li>+ G, mòi khoan t@m.</li> <li>+ Khoan t@m ®Çu thø nhÊt</li> <li>- G, ph«i trë ®Çu</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tiön mÆt ®Çu thø hai L=124±0,1mm</li> <li>+ Khoan t@m ®Çu thø hai</li> <li>- Chän vµ ®iÒu chØnh chÕ ®é c¾t nh- khi tiön ngooui vµ khoan lç</li> </ul>
--	--

<p>3. Tiön <math>\phi 24 - 0,05</math> mm×38mm, v,t c¹nh <math>2 \times 45^\circ</math></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G, ph«i træn hai mòi t@m cÆp tèc</li> <li>- Tiön <math>\phi 24 - 0,05 \times 38</math> mm</li> <li>- V,t c¹nh <math>2 \times 45^\circ</math> b»ng dao tiön ngooui</li> </ul>
<p>4. Tiön <math>\phi 24 - 0,05</math> mm; tiön bËc <math>\phi 18 \times 4</math> mm, tiön r·nh <math>\phi 17 \times</math> 6</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G, ph«i træn hai mòi t@m cÆp tèc</li> <li>- Tiön trô <math>\phi 24 - 0,05</math> mm</li> <li>- Tiön trô bËc <math>\phi 18 \times 4</math> ®Ó vuo dao</li> <li>- G, dao c¾t r·nh ®óng t@m</li> <li>- Tiön r·nh tho,t dao <math>\phi 17 \times 6</math> mm</li> <li>- Chän vµ ®iÒu chØnh chÕ ®é c¾t nh- khi tiön ngooui vµ c¾t r·nh ®· häc</li> </ul>

5\*. G, dao tiön ren thang ngoại



-  
iön ren cã b-íc xo¾n 5 mm  
tiön th« vu tiön tinh  
b»ng mét dao cã gäc sau  
chÝnh  $15^0$ , gäc sau phô  
phýa h-íng xo¾n

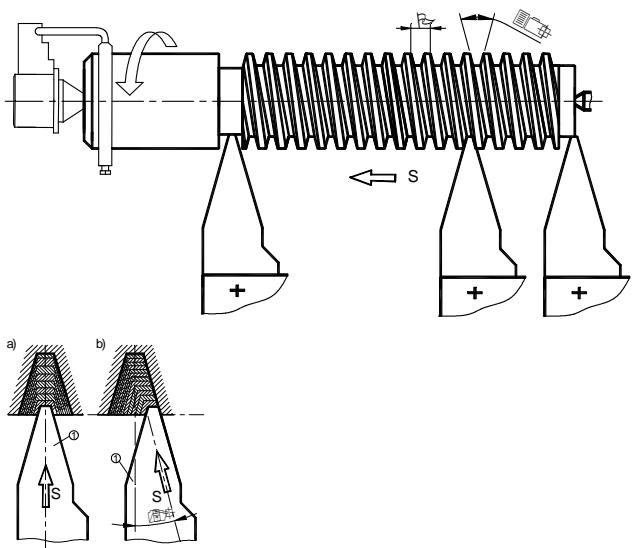
$$\alpha_t = \mu + 2^0$$

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

$$\mu = 4^0 30' , \quad \alpha_{1tr,i} = \\ 2^0 + 4^0 30' = 6^0 30'$$

Dïng dùng g, dao sao  
cho l-ìi c¾t chÝnh // víi  
®-êng t@m cña ph«i, ®-êng  
ph@n gi,c cña gäc mòi dao  
vu«ng gäc víi ®-¬ng t@m  
chi tiÕt.

6. Tiön ren thang



- SiÒu chØnh  $n_{tc} = 70 \div 110$  vg /phót,  $S=Pn=5mm/vg$

- Tiön mét ®-êng mè ®Ó  
kiÓm tra b-íc xo¾n.

- ChiÒu s@u c¾t cho mçi  
l,t c¾t  $t_1 = 0,1mm$ , tiön  
tinh ren  $t_1 = 0,05 mm$ ,  $t_2 = 0$ .

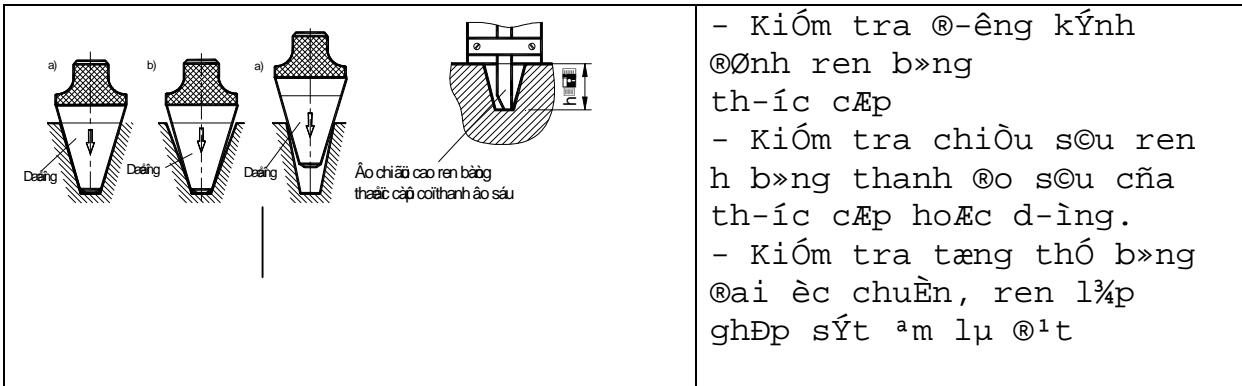
Mãi thao t,c tiön dao nh-  
tiön ren vu«ng.

- ViÖc tiön dao 1 lÊy  
chiÒu s@u c¾t cã thó tiön  
dao ngang nh- hñnh a hoÆc  
tiön dao xiªn hñnh b  
Dïng dung dÞch tr-n  
nguéi.  
Thao t,c tiön ren thùc  
hiÖn nh- tiön ren vu«ng.

Chó ý: Kh«ng g, dao thÊp  
h-n t@m ph«i,

7. KiÓm tra ren

- KiÓm bð réng r·nh ren  
b»ng d-ìng.



- Kiểm tra Ø-đèng kín  
ØØnh ren bàng  
th-íc cáp
- Kiểm tra chiều sâu ren  
h bàng thanh Øo sùa cña  
th-íc cáp hoặc d-ìng.
- Kiểm tra tần số bàng  
Øai èc chuòn, ren 1¾p  
gháp sít am lú Ø¹t

#### Bài 4

#### tiến ren thang trong

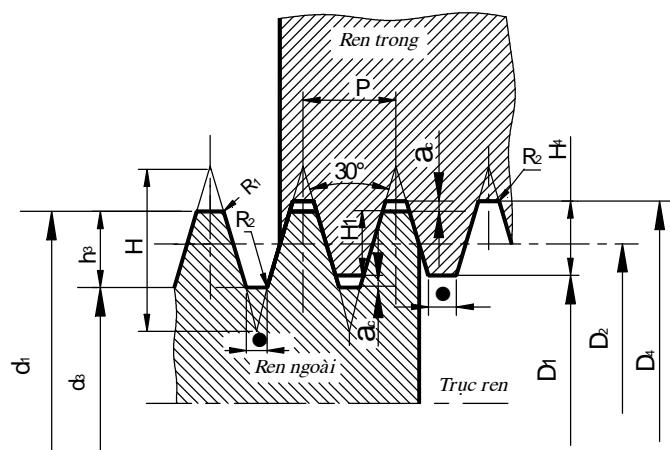
##### 1. Các yêu cầu của kín thuỷ lực để tiến ren thang trong

- Số lượng bùa Øé chín x, c kích th-íc Ø-đèng kín, chiều cao, bô  
réng ØØnh vu Ø.y vu b-íc ren
- Biàn d-ìng ren Øóng
- Ren khung Øæ, khung bù ph, huû, ren khung bù cùn theo  
chiều dài
- Ren 1¾p gháp sít am
- Số nh, m Ø¹t yêu cầu

##### 2. Phác họa tiến ren thang trong

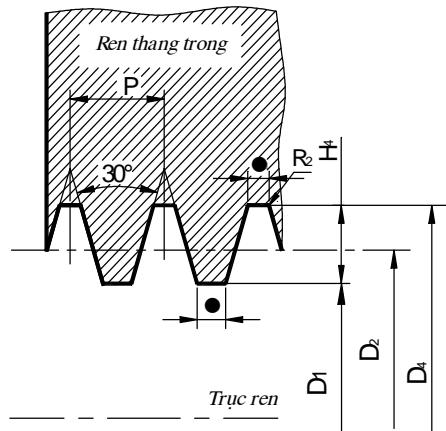
###### 2.1. Hình ảnh vu kích th-íc cña ren thang trong

Nêu rõ tách tõ mèi gháp ren thang nh- hinh 23.4.1 ta



Hình 4.1. Hình ảnh vu kích th-íc cña ren thang quèc tõ

bíõt râ c,c kÝch th-íc cña ren thang trong h×nh 4.2. vµ ®-íc x,c ®Pnh theo c,c c«ng thøc sau:



H×nh 4.2. H×nh d,ng vµ kÝch  
th-íc cña ren thang trong  
- §-êng kÝnh danh nghÜa cña ren :

$$d = D$$

Khe hë:  $a_c = 0,25 \div 0,5 \text{ mm}$

ChiÙu cao cña ren trong:

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

§-êng kÝnh trung b×nh:  $d_2 = D_2 = d - 0,5 P$

§-êng kÝnh chØn ren trong:  $D_4 = d + 2a_c$

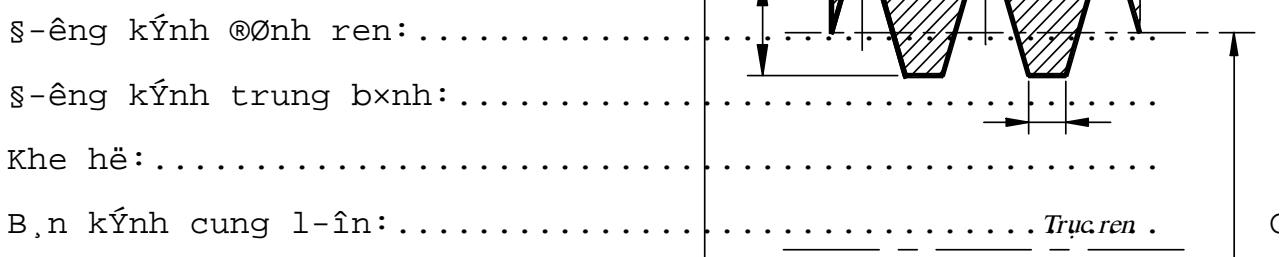
§-êng kÝnh ®Ønh ren trong:  $D_1 = d - P$

BÒ réng ®.y ren:  $L_2 = 0,36 P - 0,53.a_c$

BÒ réng ®Ønh ren:  $L_1 = 0,366P$

## 2.2. ,p dÔng

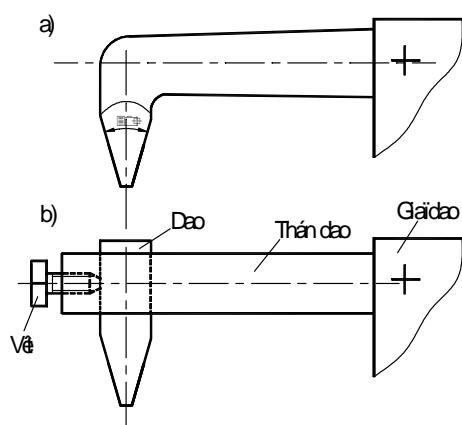
H·y x,c ®Pnh c,c kÝch th-íc  
cña ren thang trong Tr30x6 vµ ghi  
lªn h×nh vÏ 4.3.



H×nh 4.3

### **2.3. Dao tiÖn ren thang trong**

Khi tiÖn ren thang trong cä ®-êng kÝnh lç víi b-íc ren nhá th-êng dïng dao liÒn ®Ó tiÖn ren nh- h×nh 23.4.4a, khi tiÖn ren trong lç lín víi b-íc ren lín thx dïng dao ch¾p nh- h×nh 23.4.4b. H×nh d,ng vµ c,c gäc ®Çu dao t-¬ng tù nh- dao

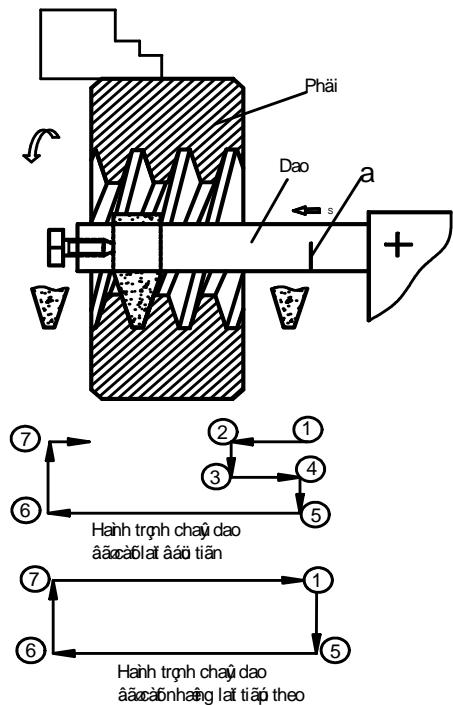


H×nh 4.4. Dao tiÖn ren thang  
trong  
a- Dao liÒn. b- Dao ch¾p

tiÖn ren thang ngoüi.

### **2.4. Ph-¬ng ph,p tiÖn ren thang trong**

Tiön ren trong khă thuc hiÖn h-n khi tiön ren ngoüi vx



Hxnh 4.5. S- ®å ch'y dao khi tiön ren

thang trong lÊy chiÖu sÖu c¾t theo khă quan s,t, thØn dao yÖu , ®p lÙc t,c ®éng lªn ®Çu dao khi tiön ren b-íc lín h-n khi tiön ren tam gi,c trong. §Si hái hÖ thèng c«ng nghÖ :M,y - dao- ®å g, - chi tiÖt ph¶i ®¶m b¶o cøng v÷ng nh»m ®¶m b¶o ®é chÝnh x,c gia c«ng cña ren vu kh«ng lüm g.y dao. Tiön ren thang trong thao t,c còng nh-khi tiön ren vu«ng. Hunh trxnh tiön dao ®Ó lÊy chiÖu sÖu c¾t cña l,t c¾t ®Çu tiªn ®i theo chiÖu mÙi tªn vu dÙng t¹i tÙng vÙ trÝ c,ch mÆt ®Çu mét kho¶ng 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 5 - 7 vu lii dao vÙ vÙ trÝi ban ®Çu 1. Dao ®i tÙ vÙ trÝ tÙ 5 - 6 lu ch'y mét ®-êng mê ®Çu tiªn, lÊy dÊu trªn v¹ch du xÝch ®Ó tiön dao lÊy chiÖu sÖu c¾t cho nh÷ng l,t c¾t tiÖp theo vu doa sÙ ®i theo hunh trxnh 1-5-6-7 vÙ l¹i 1, xem trong c,c s- ®å trªn hxnh 23.4.5.

Trong qu, trxnh tiön ren, ngoüi viÖc thuc hiÖn ®óng quy trxnh, chÖ ®é c¾t cÇn ph¶i theo dãi mÙu phoi tiön, tiÖng kªu, c¶m nhËn kh¶ n"ng c¾t gät cña dao... ®Ó xö lý tÙnh huèng kÙp thêi vu hÙp lý. ChÖ ®é c¾t sö dÙng nh- khi tiön ren vu«ng. DÙng dung dÙch tr¬n nguéi khi tiön ren.

### 3. C,c d¹ng sai hÙng, nguyªn nhØn, c,ch kh¾c phôc

C, c d <sup>1</sup> ng h-háng	Nguy <sup>a</sup> n nh <sup>a</sup> n	C, ch kh <sup>¾</sup> c phôc
B-íc ren sai.	Nh <sup>ç</sup> m l <sup>É</sup> n khi ®iÒu chØnh b-íc xo <sup>¾</sup> n hoÆc l <sup>¾</sup> p b,nh r"ng thay thõ sai.	TiÒn mét ®-êng ren mêt tr-íc khi tiÒn chÝnh thøc. KiÓm tra l <sup>1</sup> i b,nh r"ng thay thõ.
Ren ch-a ®ñ chiÒu s <sup>a</sup> u.	C <sup>¾</sup> t ch-a ®ñ chiÒu s <sup>a</sup> u, sö dÔng du xÝch ch-a chÝnh x,c.	§iÒu chØnh chiÒu s <sup>a</sup> u chÝnh x,c, c <sup>¾</sup> t thö.
§,y ren kh <sup>»</sup> ng // víi ®-êng t <sup>a</sup> m ph <sup>a</sup> i	L-ìi c <sup>¾</sup> t chÝnh kh <sup>»</sup> ng // víi ®-êng t <sup>a</sup> m do mui hoÆc g, dao sai.	Mui vu g, dao l-ìi c <sup>¾</sup> t chÝnh ph <sup>a</sup> i // víi ®-êng t <sup>a</sup> m vËt gia c <sup>»</sup> ng.
Ren b <sup>¶</sup> ®æ	- § <sup>a</sup> u dao b <sup>¶</sup> ®Èy do gãc s,t chÝnh hoÆc gãc nghi <sup>a</sup> ng phô nhá.	Mui vu g, dao chÝnh x,c.
Ren b <sup>¶</sup> ph, huû.	Dao b <sup>¶</sup> x <sup>a</sup> d <sup>¶</sup> ch v <sup>¶</sup> trÝ n <sup>a</sup> n kh <sup>»</sup> ng ®i ®óng ®-êng ren cò.	§uæi ren chÝnh x,c, ®æng ®ai èc hai nöa døt kho,t.
Ren kh <sup>»</sup> ng ® <sup>a</sup> m b <sup>¶</sup> o ®é nh,m.	ChiÒu s <sup>a</sup> u c <sup>¾</sup> t lín, c <sup>¶</sup> hai l-ìi c <sup>¾</sup> t cïng l <sup>um</sup> viÖc, dao m <sup>ñ</sup> n.	- T"ng sè l,t c <sup>¾</sup> t. - Dïng dung d <sup>¶</sup> ch tr-n nguëi.

#### 4. C,c b-íc tiÒn h<sup>»</sup>nh tiÒn ren

##### - SáC b<sup>¶</sup>n vI

X,c ®Pnh ®-îc tÊt c<sup>¶</sup> y<sup>a</sup>u c<sup>a</sup>u k<sup>ü</sup> thuËt cña chi tiÕt cã ren h<sup>»</sup>nh thang trong: B-íc P, ®-êng kÝnh ®Ønh ren, ®-êng kÝnh ch<sup>a</sup>n ren trong

C,c sai sè vÒ h<sup>»</sup>nh d,ng h<sup>»</sup>nh häc vu v<sup>¶</sup> trÝ cña ren  
sé nh,m

ChuyÓn ho, c,c kÝ hiÖu th<sup>»</sup>nh c,c kÝch th-íc gia c<sup>»</sup>ng t-<sup>a</sup>ng øng

- TiÒn met ®<sup>a</sup>u thø nh<sup>»</sup>t , khoan lç , tiÒn ngoipi, v,t c<sup>1</sup>nh

G, ph<sup>a</sup>i tr<sup>a</sup>n m<sup>a</sup>m cÆp ba vÊu

- + G, dao ®Çu cong ®óng t@m
- + ®iÒu chØnh sè vßng quay trôc chÝnh
- + TiÖn mÆt ®Çu thø nhÊt ®Ó l-îng d- chiÒu dui 1 mm
- + Khoan lç D<sub>khoan</sub> = D<sub>1</sub> - 3 mm

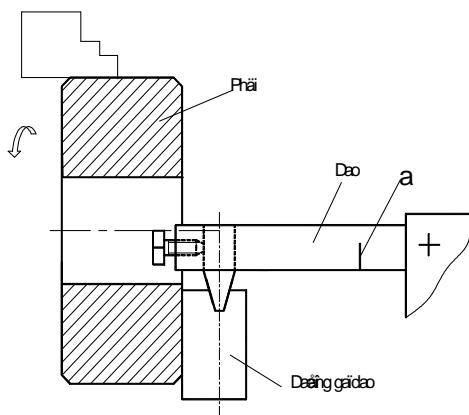
TiÖn mÆt ngoai vñ a trßn ®Øu t<sup>1</sup>o mÆt chuÈn g, tinh, v,t c<sup>1</sup>nh ®Çu thø nhÊt

#### **- TiÖn mÆt ®Çu thø hai, tiÖn lç suët, v,t c<sup>1</sup>nh lç**

G, ph«i trë ®Çu

TiÖn mÆt ®Çu thø hai ®óng chiÒu dui chi tiÖt b»ng dao ®Çu cong

G, dao tiÖn lç suët



HÌnh 4.6. G, dao theo d-îng

TiÖn lç suët ®<sup>1</sup>t ®-êng kÝnh ®Ønh ren thang trong D<sub>1</sub>= d - P

V,t c<sup>1</sup>nh lç

#### **- TiÖn ren thang trong**

Mui vu g, dao tiÖn ren thang trong ®óng t@m, ,p s,t c<sup>1</sup>nh b<sup>a</sup>n cña d-îng l<sup>a</sup>n mÆt ®Çu ph«i, ®Æt l-iì c<sup>¾</sup>t chÝnh B = 0,366P mm s,t c<sup>1</sup>nh ®,y r·nh cña d-îng // víi ®-êng t@m cña ph«i, c,c gäc sau:  $\alpha_{tr,i} = \mu + 2^0$ ,  $\alpha_{phui} = 2^0$ ;  $\gamma = 0^0$ ;  $\varphi_{1tr,i} = \varphi_{1phui} = 75^0$ , thon dao kh<sup>a</sup>ng b<sup>b</sup> cä x,t vuo thunh lç khi tiÖn vu ra dao.

Chän vu ®iÒu chØnh n<sub>tc</sub>=70÷110 vg /p, Pn = P mm/vg

Chän c, ch tiÖn dao ®Ó lÊy chiÒu s@u c<sup>¾</sup>t theo h-íng kÝnh hoÆc xi<sup>a</sup>n tiÿ theo b-íc ren lín hay nhá. VËn tÙc c<sup>¾</sup>t vu chiÒu s@u c<sup>¾</sup>t khi ti<sup>a</sup>n ren trong gi¶m 30% so víi khi tiÖn

ren ngoại. Các số đồng mét hoặc dao nh- khi tiön ren ngoại. Thao t,c nh- khi tiön ren vu<sup>ng</sup> trong. Dึง dung d<sup>ch</sup> tr-n ngu<sup>ei</sup>.

#### - Kiöm tra ren

Kiöm tra b<sup>o</sup> réng r-nh vu Ønh ren b»ng d-ìng, kiöm tra tæng thó b»ng trôc ren chuÈn, ren l¾p ghĐp sÝt <sup>a</sup>m l<sup>u</sup> Ø<sup>1</sup>t.

#### - Tiön trô ngoại, v,t c<sup>1</sup>nh

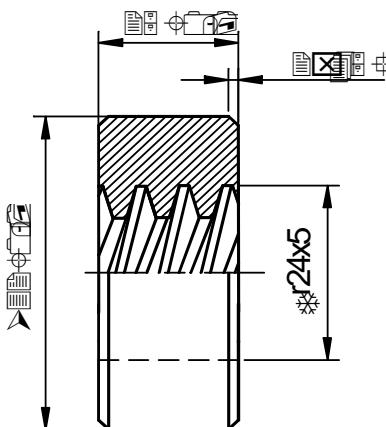
L¾p Øai èc l<sup>a</sup>n trôc ren ngoại vu g, tr<sup>a</sup>n hai m<sup>o</sup>i t@m c<sup>A</sup>p tèc

SiØu chØnh m,y ØÓ tiön trô ngoại

G, dao tiön ngoại

Tiön Ø-êng kÝnh ngoại, v,t c<sup>1</sup>nh

- Thùc hñnh tiön ren thang trong T24 x 5 theo b<sup>o</sup>n v<sup>i</sup> d-íi ØC<sup>y</sup>:

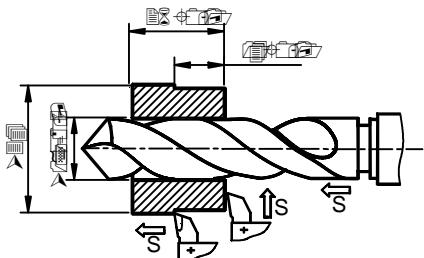
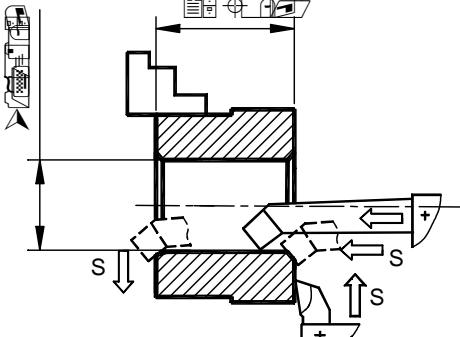
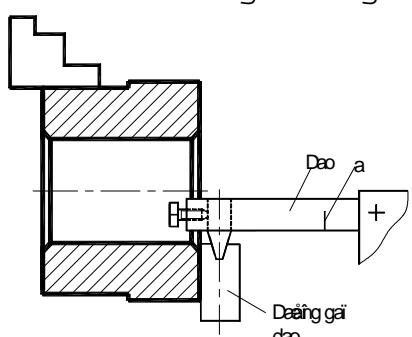


#### Y<sup>a</sup>u cÇu k<sup>u</sup> thuËt

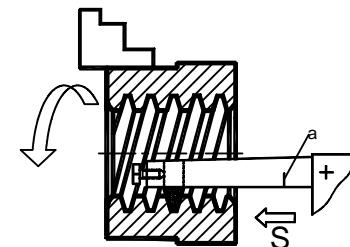
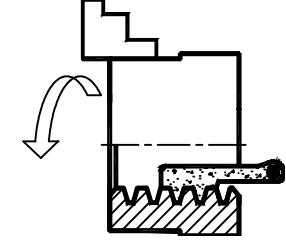
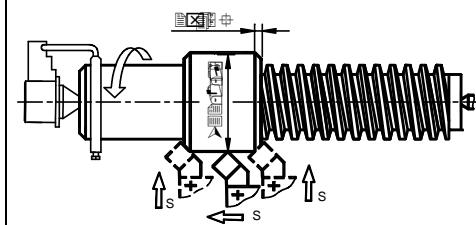
- S<sup>u</sup>m b<sup>o</sup> Øé chÝnh x,c kÝch th-íc Ø-êng kÝnh vu b-íc ren
- Ren kh<sup>ng</sup> Øæ, kh<sup>ng</sup> bP ph, huû
- S<sup>e</sup> c<sup><</sup>n theo chiØu du<sup>i</sup> cho phĐp < 0,05 mm
- Ren l¾p ghĐp sÝt <sup>a</sup>m

#### h-íng dÆn tiön ren thang trong

Néi dung c,c b-íc	H-íng dÆn
1. s <sup>a</sup> c b <sup>o</sup> n v <sup>i</sup>	x,c Ønh c,c kÝch th-íc cña ren

	thang trong
2. Tiön mÆt ®Çu thø nhÊt L= 26 ± 0,5mm; tiön $\phi 34 \pm 1$ x14 mm , khoan lç $\phi 17$ mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G, ph&lt;i nh« ra khái vÊu 15 mm, rµ trßn vu xiÕt chÆt ph&lt;i trªn m©m cÆp ba vÊu.</li> <li>- G, dao vai ®óng t©m.</li> <li>- SiÒu chØnh n<sub>tc</sub>= 450 vg/phót; s = 0,2 mm/vg;</li> <li>t= 0,5 ±1 mm.</li> <li>- Tiön mÆt ®Çu thø nhÊt L=26 ± 0,5 mm, ph½ng vu hÕt lâi.</li> <li>- Tiön <math>34 \pm 1</math> mm t¹o mÆt chuÈn g, tinh</li> <li>- G, mòi khoan vu khoan lç <math>\phi 17+0,5</math> mm.</li> </ul> 
*3. Tiön lç, v,t c¹nh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G, ph&lt;i trë ®Çu, tiön mÆt ®Çu thø hai L= 25mm</li> <li>- Tiön mÆt ®Çu thø hai L=25 ± 0,1 mm .</li> <li>- G, dao tiön lç suèt ®¶m b¶o thon dao lät lç</li> <li>- SiÒu chØnh n<sub>tc</sub>= 510 vg/phót; s = 0,1 mm/vg;</li> <li>t= 0,5 mm</li> <li>-Tiön lç ®¹t ®-êng kÝnh ®Ønh ren trong D<sub>1</sub>= 18 mm .</li> <li>- V,t c¹nh lç 2x45°</li> </ul> 
4. ChuÈn b¶ vu g, dao tiön ren thang trong	<p>- Dao ®-íc mµi theo d-ìng cä gäc mòi dao 30°, l-ìi c¾t chÝnh L<sub>2</sub>= 0,366P-0,53a<sub>c</sub>= 0,366x5- 0,53x0,5 = 1.57 mm c,c gäc sau: <math>\alpha_{tr,i} = \mu + 2^\circ</math>, <math>\operatorname{tg}\mu = \frac{p}{\pi d_{tb}} = \frac{5}{3,14 \times 21,5} = 0,07406</math>  <math>\rightarrow \mu = 4^\circ 20'</math>;</p> <p><math>\alpha_{tr,i} = 4^\circ 20 + 2^\circ = 6^\circ 20'</math>; <math>\alpha_{ph¶i} = 2^\circ</math>;  <math>\gamma = 3^\circ</math>;</p> <p>- G, dao: ®æt dao ®óng t©m g, theo d-ìng, l-ìi c¾t chÝnh // víi</p> 

	<p>①-êng t@m cña ph<i>ei</i>, ②-êng ph@n gi,c g@c m@i dao vu<sup>ng</sup> g@c v@i      ③-êng t@m cña ph<i>ei</i>, th@n dao kh<sup>ng</sup> b@ c@ x,t v@o th@nh lç khi tiÖn v@ ra dao, lÊy dÊu <b>a</b> tr@n c,n dao m@t kho¶ng L = kho¶ng v@o dao+ chiÒu dui lç + kho¶ng ra dao.</p>
--	--

5. TiÖn ren thang trong	 <ul style="list-style-type: none"> <li>SiÒu chØnh n<sub>tc</sub>=70÷110 vg /p, S= P=5 mm/vg</li> <li>TiÖn th« ren t= 0,1mm</li> <li>TiÖn tinh ren t<sub>1</sub>= 0,05 mm, t<sub>2</sub> = 0 ④t chiÒu cao ren. Thao t,c nh- khi tiÖn ren vu<sup>ng</sup> trong. Dïng dung dÆch tr-n ngu�i</li> </ul>
6. KiÓm tra ren	 <ul style="list-style-type: none"> <li>KiÓm tra bØ r�ng r.nh v@u ④Ønh ren b»ng d-�ng, kiÓm tra t�ng th� b»ng tr�c ren chu�n, ren 1¾p gh�p s�t �m lu ④t</li> </ul>
7. TiÖn ①-�ng kÝnh ngoi, v,t c�nh	 <ul style="list-style-type: none"> <li>L¾p ①ai �c l�n tr�c ren ngoi v@u g, tr@n hai m@i t@m c�p t�c G, dao tiÖn ngoi ④�u cong</li> <li>TiÖn tr�o ngoi �32 - 0,05 mm, v,t 2x45°</li> <li>KiÓm tra houn chØnh l�n cu�i v@u kết th�c c�ng việc</li> </ul>

