

TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO



GIÁO TRÌNH
TIỆN CÔN

NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI

(Lưu hành nội bộ)

TP.HCM - 2010

GIỚI THIỆU VỀ MÔ ĐUN

VỊ TRÍ, Ý NGHĨA, VAI TRÒ MÔ ĐUN:

Tiện côn là mảng kiến thức và kỹ năng cơ bản thường thực hiện trong các công việc sửa chữa và chế tạo chi tiết máy. Để thực hiện tiện côn ta có thể sử dụng nhiều phương pháp khác nhau tùy thuộc vào số lượng, yêu cầu kỹ thuật của chi tiết gia công.

MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN:

Mô đun này nhằm rèn luyện cho học sinh có đầy đủ kiến thức để đánh giá các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết côn, có đủ kỹ năng tính toán và thực hiện việc tiện côn bằng các phương pháp: Xoay xiên bàn trượt dọc trên, dao rộng lưỡi, thước côn, xê dịch ngang ụ động và kết hợp đảm bảo 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:

- Tính toán chính xác các yếu tố của hình côn theo yêu cầu kỹ thuật.
- Lập được quy trình công nghệ hợp lý cho việc tiện côn.
- Trình bày đúng và thực hiện chính xác việc tiện côn bằng dao rộng lưỡi, xoay xiên bàn trượt dọc trên, điều chỉnh thước côn, xê dịch ngang ụ động để tiện côn trong các trường hợp cụ thể.
- Sử dụng và bảo quản tốt các loại dụng cụ đo kiểm bề mặt côn: Thước cặp, thước đo góc vạn năng, dưỡng góc, pan me, đồng hồ so.
- Lựa chọn phương pháp gia công côn thích hợp theo yêu cầu của độ nhám, độ chính xác, dạng gia công, kích thước chiều dài, độ côn.
- Xác định đầy đủ các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.
- Tiện được các chi tiết côn trong, ngoài đạt độ chính xác cấp $7 \div 10$, độ nhám cấp $5 \div 6$, đúng thời gian, an toàn.

Thời lượng môđun

Mã bài	Tên bài	Thời lượng (giờ)	
		Lý thuyết	Thực hành
1	Tiện côn bằng dao rộng lưỡi	2	4
2	Tiện côn bằng cách xoay xiên bàn trượt dọc	2	16
3	Tiện côn bằng xe dịch ngang ụ động	2	16
4	Tiện côn bằng thanh thước côn	2	12
5	Tiện côn bằng cách kết hợp thước côn và xe dịch ngang ụ động	3	16
	Cộng	11	64

YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ HOÀN THÀNH MÔ ĐUN

1. KIẾN THỨC :

Nội dung đánh giá:

- Các yếu tố tiện côn; các yếu tố tiện côn
- Phương pháp kiểm tra chất lượng chi tiết côn
- Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục

Phương pháp đánh giá

Đánh giá kết quả qua các bài viết, câu hỏi miệng, trắc nghiệm

2. KỸ NĂNG:

Nội dung đánh giá:

- Lập được quy trình hợp lý cho từng chi tiết.
- Nhận dạng, lựa chọn và sử dụng đúng các loại dụng cụ đo, được dao cắt và đồ gá cho từng công việc cụ thể.

- Tiện được các bề mặt côn bằng dao rộng lưỡi, bằng cách xoay xiên bàn trượt trên, bằng thanh thước côn, bằng xe dịch ngang thân ụ động và kết hợp thước côn với xe dịch ngang thân ụ động đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, an toàn và thời gian.

Phương pháp đánh giá

Được đánh giá bằng quan sát với bảng kiểm.

3. 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 kết quả sản phẩm

Bài 1

TIỆN CÔN BẰNG DAO RỘNG LƯỠI

MĐ CG1 21 01

GIỚI THIỆU:

Tiện côn bằng dao rộng lưỡi là một công việc thường gặp như vát cạnh, tiện các mặt côn ngắn... Do nội dung khá đơn giản nên trong bài này chúng ta kết hợp tìm hiểu các yếu tố của bề mặt côn, các loại côn tiêu chuẩn thường dùng trong các xưởng máy công cụ. Khi thực hiện bài thực hành có thể lồng ghép thành một bước của công việc khác vì công việc này khá đơn giản.

MỤC TIÊU THỰC HIỆN:

- Trình bày đầy đủ và tính toán đúng các yếu tố của bề mặt côn.
- Gá lắp và hiệu chỉnh dao đúng góc dốc cần tiện theo đường gá dao rộng lưỡi.
- Tiện côn bằng dao rộng lưỡi đạt yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn.

NỘI DUNG CHÍNH:

1. Các yếu tố của bề mặt côn, cách tính toán các yếu tố cơ bản của chi tiết côn.
2. Các loại côn tiêu chuẩn và phạm vi ứng dụng.
3. Phương pháp tiện côn bằng dao rộng lưỡi.
4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
5. Các bước tiến hành tiện côn.

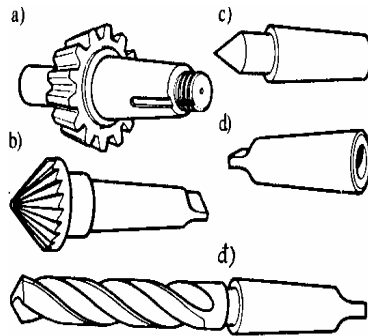
A. Học trên lớp

1. CÁC YẾU TỐ CỦA BỀ MẶT CÔN, CÁCH TÍNH TOÁN VÀ YÊU CẦU CƠ BẢN CỦA CHI TIẾT CÔN

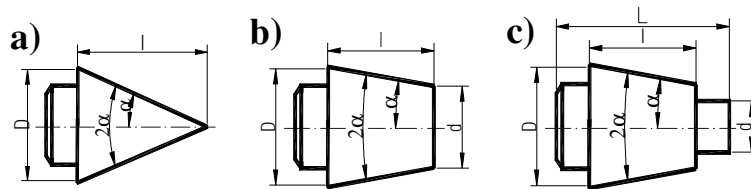
1.1. Các dạng côn

Trong ngành cơ khí chế tạo có rất nhiều chi tiết và dụng cụ cắt gọt dạng côn (hình 21.1.1)

Côn thường có ba dạng: Côn đầu nhọn (hình 21.1.2a), côn đầu bằng (hình 21.1.2.2b) côn một phần trên toàn bộ chiều dài của chi tiết (hình 21.1.2c)



Hình 21.1.1. Các loại côn thường dùng
a- Bánh răng côn. b- Mũi khoét côn. c- Mũi tâm. d- Bạc côn. đ- Mũi khoan chuôi côn



Hình. 21.1.2 Các dạng côn
a. Côn đầu nhọn; b. Côn đầu bằng; c. Côn một phần trên chiều dài toàn bộ.

1.2. Các yếu tố của hình côn

Bảng 21.1.1. Công thức tính các yếu tố của hình côn

Các yếu tố của hình côn		Công thức tính	Đơn vị đo
Ký hiệu	Tên gọi		
k	Độ côn	$K = \frac{D-d}{l} = 2 \operatorname{tg} \alpha$	
i	Độ dốc	$i = \frac{D-d}{2l} = \operatorname{tg} \alpha$	
D	Đường kính lớn nhất của hình côn	$D = 2l \operatorname{tg} \alpha + d$ $D = kl + d.$	mm
d	Đường kính nhỏ nhất của hình côn	$d = D - 2il$ $d = D - 2l \operatorname{tg} \alpha$	mm

		$d = D - kl$	
l	Chiều dài của đoạn côn	$l = \frac{D-d}{2i}; \quad l = \frac{D-d}{k}$	mm
α	Góc dốc	$\operatorname{tg} \alpha = \frac{D-d}{2l}$ Tra bảng tang có góc α°	Độ
2α	Góc côn (góc đỉnh côn)	$2\operatorname{tg} \alpha = \frac{D-d}{l}$	Độ

Ví dụ 1: Cần tiện chi tiết côn có $D= 31,6$ mm; $d= 26,05$ mm, $l=108$ mm . Tính góc dốc α ?

Giải

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{31,6 - 26,05}{2 \cdot 108} = 0,02569 . \text{ Tra bảng tang ta có } \alpha = 1^\circ 30'$$

Ví dụ 2: Tìm độ dốc khi biết góc dốc $\alpha = 1^\circ 18'$ Tra bảng tang có $\operatorname{tg} 1^\circ 18' = 0,0227$

2. CÁC LOẠI CÔN TIÊU CHUẨN VÀ PHẠM VI ỨNG DỤNG

Côn Mét và côn Mooc (morse) là các loại côn tiêu chuẩn được dùng rộng rãi nhất trong ngành chế tạo máy

2.1. Côn hệ Mét

Có 8 số hiệu: 4, 6, 80, 100, 120, 140, 160, 200. Đường kính lớn nhất của côn biểu thị bằng số hiệu. Độ côn $k = 1/20$, góc côn $2\alpha = 2^\circ 51'51''$

2.2. Côn Moóc

Có 7 số hiệu: 0,1, 2, 3, 4, 5, 6. Độ côn có thay đổi nằm trong khoảng $1/19$ đến $1/20$, kích thước nhỏ nhất là số 0 và lớn nhất là số 6 (bảng 21.1.2).

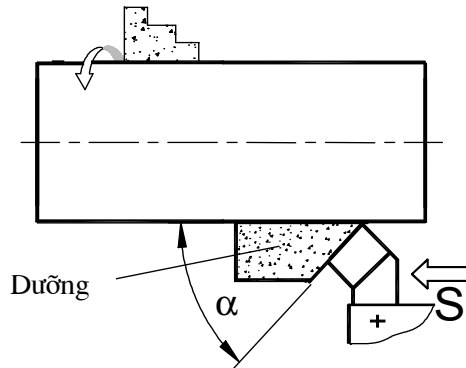
Bảng 21.1. 2. Độ côn và ứng dụng của côn Mooc và côn hệ Mét

Độ côn K	Góc		Ứng dụng
	Côn 2α	Dốc α	
1:200	$0^\circ 17' 13''$	$0^\circ 08' 36''$	Trục gá
1:100	$0^\circ 34' 23''$	$0^\circ 17' 11''$	Trục gá

1:20,047	5°51'26"	1°25'43"	Côn Mooc N. 1 dùng cho dụng cụ
1:20,020	2°51'41"	1°25'50"	Côn Mooc N. 2 dùng cho dụng cụ
1:20	2°51'51"	1°25'56"	Côn hệ Mét dùng cho dụng cụ
1:19,922	2°52'32"	1°26'16"	Côn Mooc N. 3 dùng cho dụng cụ
1:19,254	2°58'31"	1°29'15"	Côn Mooc N. 4 dùng cho dụng cụ
1:19,212	2°58'54"	1°29'27"	Côn Mooc N. 0 dùng cho dụng cụ
1:19,180	2°59'12"	1°29'36"	Côn Mooc N. 6 dùng cho dụng cụ
1:19,002	30°0'53"	1°30'26"	Côn Mooc N. 5 dùng cho dụng cụ

*** Các yêu cầu cơ bản của mặt côn**

Đảm bảo chính xác về độ côn, kích thước, đường sinh thẳng, đảm bảo độ nhám.



Hình 21.1.3. Gá dao và tiện côn bằng dao rộng lưỡi

3. PHƯƠNG PHÁP TIỆN CÔN BẰNG DAO RỘNG LƯỖI

Phương pháp này được sử dụng khi gia công bề mặt côn ngắn trên chi tiết cứng vững có chiều dài đường sinh < 20 mm. Sau khi tiện mặt đầu và mặt trụ ngoài đạt đường kính lớn nhất của đoạn côn, dao được gá theo dưỡng bằng cách đặt dao vào ổ dao, áp sát cạnh thứ nhất của dưỡng dọc mặt ngoài của phôi còn cạnh thứ hai áp sát lưỡi cắt chính của dao đảm bảo góc nghiêng của lưỡi cắt chính bằng góc dốc cần tiện, xiết chặt dao sao cho lưỡi cắt chính phải chính xác ngang đường tâm của máy để khi tiện đường sinh thẳng (hình 21.1.3). Tiện côn có thể

tiến dao theo hướng ngang hoặc dọc. Kích thước côn được kiểm tra bằng thước cặp hoặc thước đo góc.

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

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp để phòng và cách khắc phục
Góc côn đúng nhưng kích thước sai	- Thực hiện chiều sâu cắt không chính xác - Sử dụng dụng cụ đo hoặc du xích không chính xác	- Điều chỉnh chiều sâu cắt thật chính xác - Kiểm tra mức độ chính xác của thước cặp hoặc dưỡng trước khi đo và sử dụng du xích thật chính xác
Góc côn sai	- Mài dao và gá dao sai - Lắp dao không đúng tâm - Dao cùn, mài dao sai góc độ	- Mài và gá dao lại đúng yêu cầu. - Gá lại dao đúng tâm.
Đường sinh mặt côn không thẳng	- Lưỡi cắt chính không thẳng - Dao gá không ngang tâm	- Mài sửa lưỡi cắt chính thật thẳng - Gá dao ngang tâm
Độ nhám không đạt	- Dao, phôi gá không chắc chắn - Rung động do lưỡi cắt tham gia cắt gọt quá dài hoặc bàn dao bị rơ	- Dao và phôi phải gá đủ chặt - Giảm rung động

5. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH TIỆN CÔN

- Tiện côn bằng dao rộng lưỡi
- Gá phôi, gá dao
- Tiện mặt đầu, tiện mặt trụ ngoài, vát cạnh
- Tiện mặt đầu thứ hai, tiện
- Tiện côn và kiểm tra

Câu hỏi và bài tập 21.1

Câu 1. Trình bày các yếu tố cơ bản và công thức tính các yếu tố đó.

Câu 2. Làm thế nào để gá dao đảm bảo lưỡi cắt chính nghiêng đúng góc dốc cần cắt?

Câu 3. Trình bày các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục khi tiện côn bằng dao rộng lưỡi.

Câu 4. Đường sinh của mặt côn không thẳng khi tiện côn bằng dao rộng lưỡi là do:

- A. Phôi gá không chắc chắn.
- B. Lưỡi cắt không thẳng.
- C. Dao gá cao hoặc thấp hơn tâm.
- D. Cả A, B, C.

Câu 5. Chi tiết côn có $D= 60 \text{ mm}$, $d= 40 \text{ mm}$, $l= 40 \text{ mm}$.

1. Tính góc dốc α và góc côn 2α .
2. Trình bày thứ tự các bước gia công.

Câu 6. Chi tiết gia công có $D = 40 \text{ mm}$, $l = 20 \text{ mm}$, góc dốc $\alpha = 5^{\circ}43'$. Tính d ?

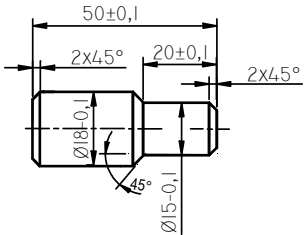
B. Thảo luận nhóm

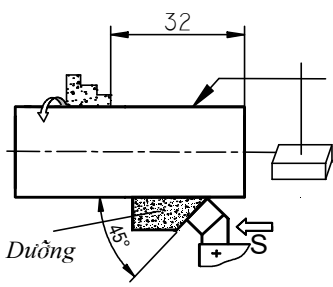
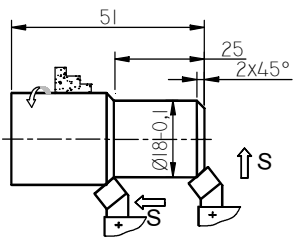
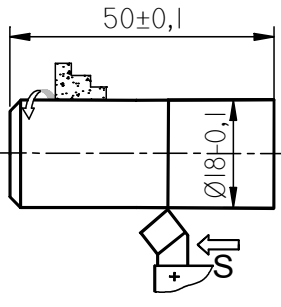
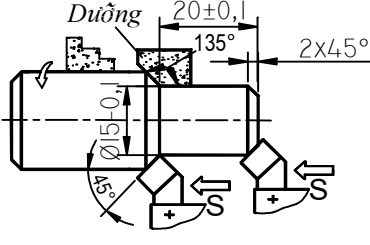
Các nhóm sẽ thực hiện những công việc cụ thể sau:

- Đọc và nghiên cứu bản vẽ chi tiết gia công để nhận biết rõ các yêu cầu kỹ thuật ghi trên bản vẽ.

- Sau khi được gợi ý của giáo viên hướng dẫn, các thành viên trong nhóm trao đổi, thảo luận trình tự các bước tiến hành gia công chi tiết theo bản vẽ - thời gian 15 phút. Sau đó trình bày trình tự thực hiện.

PHIẾU HƯỚNG DẪN TIỆN CÔN BẰNG DAO RỘNG LƯỖI

Các bước thực hiện	Chỉ dẫn
<p>1. Đọc bản vẽ</p> 	

<p>2. Gá phôi, gá dao</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi nhô ra khỏi vấu khoảng 32 mm, rà tròn và kẹp chặt. - Gá dao theo dưỡng bằng cách áp sát cạnh thứ nhất của dưỡng dọc mặt ngoài của phôi (hoặc dọc mặt ngoài bạc côn ụ động) còn cạnh thứ hai áp sát lưỡi cắt chính của dao đảm bảo góc nghiêng của lưỡi cắt chính bằng góc dốc cần tiện 45°, xiết chặt dao sao cho lưỡi cắt chính phải đúng tâm máy.
<p>3. Tiện mặt đầu, tiện mặt trụ ngoài, vát cạnh</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiện mặt đầu đạt $L = 51$ mm, tiện $\phi 18-0,1 \times 25 \div 30$ mm - Vát cạnh $2 \times 45^\circ$ - Chế độ cắt như khi tiện ngoài.
<p>4. Tiện mặt đầu thứ hai, tiện $\phi 18$</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi trở đầu - Tiện mặt đầu thứ hai đạt $L = 50$ mm - Tiện $\phi 18-0,1$ mm
<p>5. Tiện côn và kiểm tra</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Lấy dấu chiều dài 20 mm. - Tiện thử: Tiến dao dọc một đoạn 5 mm, dừng máy, áp dưỡng có góc 135° sít là đạt góc dốc 45°. Tiến dao đạt chiều dài 20 mm. Dùng thước cặp kiểm tra đường kính $\phi 15$ mm, dùng dưỡng có góc 135° kiểm tra góc dốc 45°. - Vát cạnh $2 \times 45^\circ$

C. Thực hành

1. LẬP QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ

2. XEM TRÌNH DIỄN MẪU:

Quan sát cách gá dao tiện côn, tiện côn và kiểm tra kích thước của mặt côn

3. HỌC SINH LÀM THỬ:

Nhận xét sau khi học sinh được chọn làm thử. Nếu chưa rõ, chưa hiểu phần nào thì có ý kiến ngay để giáo viên thực hiện lại tại chỗ.

4. THỰC HÀNH TIỆN CÔN

- a. Chuẩn bị công việc
- b. Chuẩn bị vị trí làm việc
- c. Thực hành tiện côn theo quy trình:
- d. Thực hiện các biện pháp an toàn

Bài 2

TIỆN CÔN BẰNG CÁCH XOAY XIÊN BÀN TRƯỢT DỌC

MĐ CG1 21 02

GIỚI THIỆU :

Tiện côn bằng cách xoay xiên bàn trượt dọc là công việc thường phải thực hiện trên máy tiện. Khi tiện đường đi của dao hợp với đường tâm của máy một góc bằng góc dốc cần tiện, thực hiện tiến dao bằng tay. Bàn trượt dọc có thể xoay một góc bất kỳ để tiện côn ngoài và côn trong.

MỤC TIÊU THỰC HIỆN:

- Trình bày đầy đủ và chính xác các điều kiện kỹ thuật của chi tiết côn, tính toán và điều chỉnh bàn trượt dọc trên đúng góc dốc, đúng hướng.
- Tiện côn đạt yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn

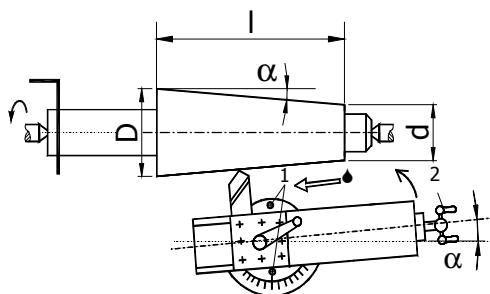
NỘI DUNG CHÍNH:

- 2.1. Khái niệm và phạm vi ứng dụng
- 2.2. Phương pháp tiện côn bằng cách xoay xiên bàn trượt dọc
- 2.3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục
- 2.4. Các bước tiến hành tiện côn

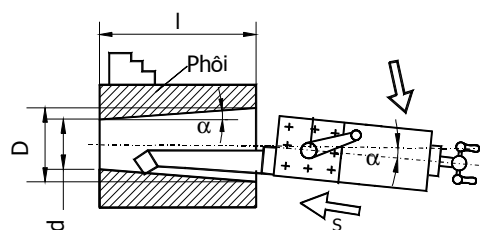
A. Học trên lớp

1. KHÁI NIỆM VÀ PHẠM VI ỨNG DỤNG

Khi tiện côn bằng phương pháp xoay xiên bàn trượt dọc đường đi của dao hợp với đường tâm của vật gia công một góc bằng góc dốc của mặt côn, Nhiều máy tiện không có cơ cấu chạy dao tự động của bàn trượt



Hình 21.2.1. Tiện côn ngoài bằng phương pháp xoay xiên bàn trượt trên



Hình 21.2.2. Tiện côn trong bằng phương pháp xoay xiên bàn trượt trên

trên nên phải thực hiện tiến dao bằng tay. Chiều dài đường sinh của mặt côn tiện được dài hay ngắn phụ thuộc vào khoảng trượt của đường dẫn bàn trượt.

Gia công bằng phương pháp này có thể đạt độ chính xác cấp 9 ÷ 7, độ nhám $Ra = 10 \div 2,5 \mu m$, năng suất thấp, người thợ vất vả, nên chỉ sử dụng trong gia công đơn chiếc hoặc nhóm nhỏ.

2. PHƯƠNG PHÁP TIỆN CÔN BẰNG CÁCH XOAY XIÊN BÀN TRƯỢT DỌC

Để tiện xác định góc xoay của bàn trượt trên ở trên đế bàn trượt dọc có khác độ với độ chính xác 1° . Xoay bàn trượt trên theo góc dốc α đã tính cùng chiều hay ngược chiều kim đồng hồ, tùy theo đỉnh côn ở phía ụ sau hay ụ trước.

3. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH TIỆN CÔN

- **Đọc bản vẽ**

- **Chuẩn bị máy, vật tư, dụng cụ, thiết bị**

+ Kiểm tra phôi liệu

+ Mâm cặp tốc, tốc, mũi tâm cố định, mũi tâm quay, thước cặp, thước lá, phôi thép thanh, dao tiện ngoài, thước cặp, bạc côn thử, bột màu, kính bảo hộ, móc kéo phoi, đồng hồ so, dao tiện tinh thô và tiện tinh, vệt dầu nhờn, giẻ lau, bàn chải quét phoi.

+ Dầu bôi trơn ngang mức quy định

+ Tình trạng thiết bị làm việc tốt, an toàn

- **Gá phôi và gá dao đúng tâm máy**

- **Xác định góc xoay xiên bàn trượt trên α**

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{D-d}{2l}$$

Tra bảng $\operatorname{tg}\alpha$ tìm góc dốc α

- **Xoay bàn trượt dọc trên một góc α** (trường hợp đỉnh côn nằm về phía ụ động)

Kiểm tra độ song song của băng trượt của bàn trượt dọc với đường tâm máy, kiểm tra vị trí vạch 0 của thang chia độ trên đế bàn trượt và vạch chuẩn, nối lỏng nhẹ đai ốc hãm bàn trượt trên và xoay bàn trượt trên theo góc dốc α đã tính cùng chiều hay ngược chiều kim đồng hồ tùy theo đỉnh côn ở phía ụ sau hay ụ trước và xiết chặt các đai ốc hãm bàn trượt dọc.

Điều chỉnh bàn trượt dọc sao cho dao có thể cắt gọt suốt chiều dài đoạn côn khi cố định vị trí xe dao trên băng máy.

- Tiện thử mặt côn

Lấy chiều sâu cắt bằng du xích bàn trượt ngang, tiện côn thực hiện bằng cách quay tay quay của bàn trượt dọc trên đều tay nếu:

+ Lượng dư trên đường kính lớn và đường kính nhỏ bằng nhau là góc côn đã đạt.

+ Lượng dư trên đường kính lớn lớn hơn lượng dư trên đường kính đường kính nhỏ thì góc côn đã xoay lớn, phải điều chỉnh bàn trượt cùng chiều kim đồng hồ (về phía người thợ).

+ Lượng dư trên đường kính lớn nhỏ hơn lượng dư trên đường kính nhỏ thì góc côn đã xoay nhỏ, phải điều chỉnh bàn trượt ngược chiều kim đồng hồ (về phía trước người thợ).

Mỗi lần điều chỉnh lại xong phải tiện thử. Có thể phải chỉnh nhiều lần mới đạt kết quả.

- Tiện thô để lượng dư theo đường kính 1 mm để tiện tinh

+ Chọn chế độ cắt như khi tiện ngoài.

+ Điều chỉnh dao đúng tâm và thẳng góc với đường tâm phôi.

+ Tiện thử bằng cách tiến dao đều tay bằng tay quay bàn trượt trên.

+ Kiểm tra góc côn: Dùng thước cặp, panme hoặc dùng bạc côn đúng rà côn. nếu lượng dư trên đường kính lớn nhất và nhỏ nhất của đoạn côn bằng nhau là góc dốc đã đúng, nếu khác nhau thì phải điều chỉnh lại. Quá trình này có thể phải thực hiện nhiều lần mới đạt. Để lượng dư 2 mm theo đường kính để tiện tinh.

+ Phát hiện và khắc phục kịp thời các khuyết tật khi còn lượng dư.

Chú ý:

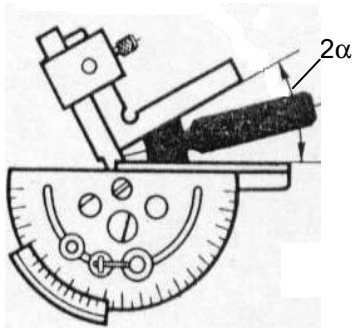
- *Nên để lượng dư theo đường kính lớn của mặt côn trước khi tiện đúng, để phòng phải xoay điều chỉnh bàn trượt dọc trên nhiều lần.*

- *Chỉ tiến dao bằng tay quay bàn trượt dọc trên, không cho xe dao tiến dọc.*

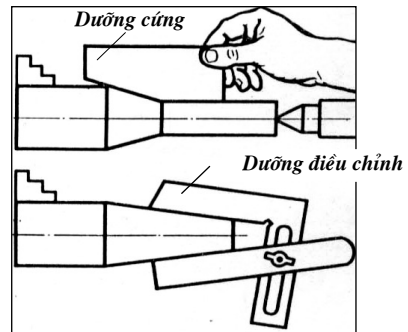
- Tiện tinh

+ Dùng dao tiện ngoài có bán kính mũi dao $r = 3 \text{ mm}$, tiến dao đều tay và giảm lượng tiến dao để tăng độ nhẵn bề mặt côn. Dao phải gá đúng tâm để đảm bảo độ thẳng của đường sinh

+ Tiện tinh đạt kích thước đường kính với sai lệch giới hạn - 0,1 mm, đường sinh thẳng.



Hình 21. 2.3 Thước đo góc vạn năng

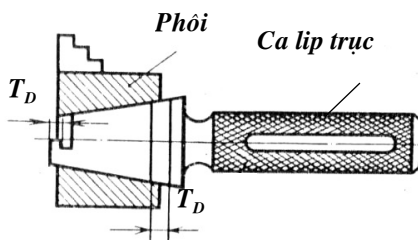


Hình 21.2.4 Các loại dưỡng để kiểm tra góc côn

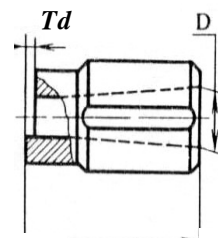
- Kiểm tra bề mặt côn

Góc côn được đo bằng thước đo góc vạn năng (hình 21.2.3).

Trong gia công hàng loạt góc côn thường được đo bằng dưỡng cứng hoặc dưỡng điều chỉnh (hình 21.2.4).



Hình 21.2.5 Kiểm tra côn trong bằng calíp trực

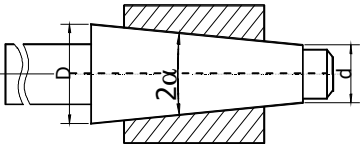
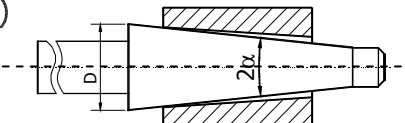
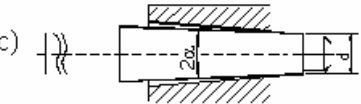
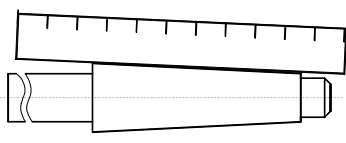


Hình 21.2.6 Kiểm tra côn ngoài bằng calíp bạc

Các đường kính của mặt côn đo bằng thước cặp hoặc pan me phụ thuộc vào yêu cầu của độ chính xác gia công. Khi đo kích thước đường kính nhỏ của côn nên dùng hàm sắc của thước cặp để đo vì dùng hàm đo phẳng của thước đo dễ bị sai số.

Để kiểm tra tổng thể các yếu tố của bề mặt côn trong sản xuất hàng loạt sử dụng calíp trực để kiểm tra côn trong (hình 21.2.5) và calíp bạc để kiểm tra côn ngoài (hình 21.2.6). IT và it là dung sai độ côn nếu một vạch giới hạn trên calíp lọt một vạch không lọt là đạt yêu cầu.

4. CÁCH KIỂM TRA - CÁC DẠNG SAI HỒNG, NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC KHI TIỆN CÔN

TT	Cách kiểm tra và các dạng sai hồng	Hình vẽ minh họa	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1	<p>Dùng bạc côn đúng rà kiểm tra độ côn</p> <p>Lấy phần vạch 3 đường dọc trục cách đều nhau, ráp bạc côn và xoay đều. Nếu các vạch phần:</p> <p><i>Bị xoá đều</i> - Góc côn đúng nhưng đường kính D và d sai</p>	<p>a)</p>  <p><i>Hình 21.2.7 . Kiểm tra góc côn - Góc côn đúng</i></p>	Chiều sâu lát cắt cuối cùng sai	Điều chỉnh chiều sâu cắt khi tiện tinh chính xác.
	<p><i>Chỉ xoá ở đầu côn lớn D</i></p> <p>- Góc côn lớn</p>	<p>b)</p>  <p><i>Hình 21.2.6. Góc côn lớn</i></p>	Xoay góc dốc quá lớn	Điều chỉnh lại góc xoay
	<p><i>Chỉ xoá ở đầu côn nhỏ d</i></p> <p>- Góc côn nhỏ</p>	<p>c)</p>  <p><i>Hình 21.2.9. Góc côn nhỏ</i></p>	Xoay góc dốc quá nhỏ	Điều chỉnh lại góc xoay.
2	<p>Kiểm tra độ thẳng của đường sinh</p> <p>Dùng thước thẳng áp dọc trục côn và kiểm tra khe sáng giữa thước và đường sinh của mặt côn.</p> <p>-Đường sinh không thẳng</p>	<p>d)</p>  <p><i>Hình 21.2.10. Kiểm tra độ thẳng của đường sinh</i></p>	- Gá dao không đúng tâm máy, bàn trượt trên bị rơ lỏng	<p>- Gá dao đúng tâm máy</p> <p>- Điều chỉnh độ rơ của bàn trượt trên</p>

3	Kiểm tra độ nhám Quan sát và so sánh - Độ nhám không đạt		- Tiến dao không đều tay - Mũi dao nhọn	Tiến dao đều tay, mài mũi dao có bán kính $R = 3\text{mm}$
---	---	--	--	---

Câu hỏi và bài tập bài 21.2

Câu 1: Trình bày ưu nhược điểm của phương pháp tiện côn bằng cách xoay xiên bàn trượt dọc trên

Câu 2: Hãy điền số thứ tự vào ô trống theo đúng trình tự các bước tiện côn bằng cách xoay xiên bàn trượt dọc trên:

..... Gá phôi và gá dao đúng tâm máy

..... Xoay bàn trượt dọc trên một góc α

..... Kiểm tra và điều chỉnh độ song song của băng dẫn bàn trượt trên với băng máy (Vạch chuẩn trên mặt chia độ và bàn trượt)

..... Đưa xe dao về vị trí cố định trên băng máy đảm bảo tiến dao để tiện côn bằng tay quay bàn trượt trên suốt chiều dài đoạn côn mà không cần thay đổi vị trí xe dao.

..... Nới lỏng nhẹ đai ốc hãm bàn trượt trên và đế bàn trượt.

..... Xiết chặt đai ốc hãm bàn trượt trên và đế bàn trượt.

..... Xác định góc xoay xiên bàn trượt trên α

..... Tiện thô

..... Tiện thử mặt côn để lượng dư theo đường kính

..... Kiểm tra bề mặt côn

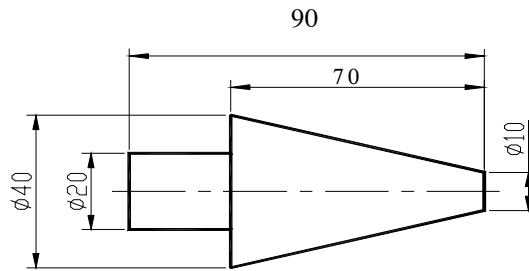
..... Tiện tinh

.....1..... Vô dầu bôi trơn mặt di trượt của bàn trượt trên và điều chỉnh bàn trượt di chuyển dọc sát nhẹ.

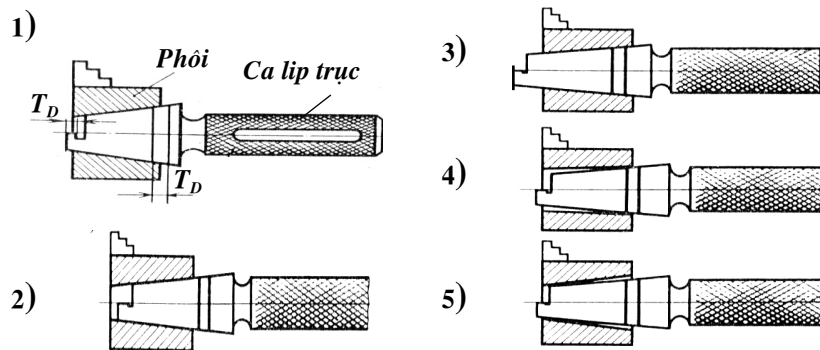
Câu 3. Cần tiện vật côn theo hình vẽ dưới.

a. Tính góc dốc của mặt côn.

b. Hãy chọn phương pháp gia công.



Câu 4. Hãy điền số thích hợp vào chỗ trống để xác định các dạng sai hỏng khi kiểm tra côn lỗ bằng ca líp trực:



Hình 21.2.11 Kiểm tra côn trong bằng calíp trực

Hình ...1... góc côn đúng và kích thước đúng.

Hình góc côn lớn

Hình góc côn đúng, kích thước đường D và d bị nhỏ

Hình góc côn nhỏ.

Hình góc côn đúng, kích thước đường kính D và d lớn.

Câu 5. Hãy điền vào ô trống các từ thích hợp (lớn/ nhỏ; ngược/cùng):

a) Khi tiện côn đỉnh côn nằm phía ụ động mà lượng dư theo đường kính lớn hơn lượng dư phía đường kính nhỏ của mặt côn thì góc xoay của bàn trượt trên xoay bị, ta phải xoay trả bàn trượt dọc về hướng..... chiều kim đồng hồ.

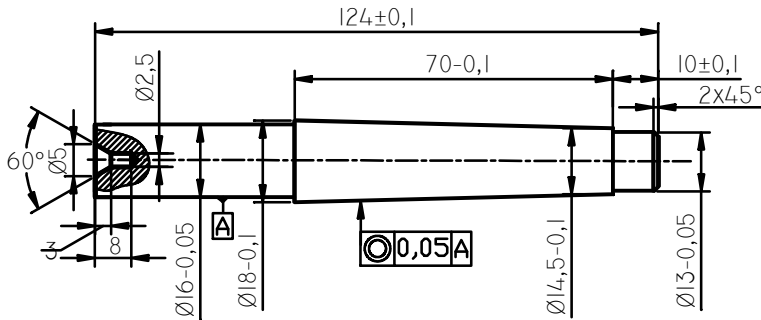
b) Khi tiện côn đỉnh côn nằm phía ụ động mà lượng dư theo đường kính lớn hơn lượng dư phía đường kính nhỏ của mặt côn thì góc xoay của bàn trượt trên xoay bị, ta phải xoay trả bàn trượt dọc về hướng..... chiều kim đồng hồ.

Câu 6. Khi tiện côn đỉnh nằm phía ụ động nhưng mới tiện một số lát cắt đường kính nhỏ vẫn còn lượng dư nhưng đường kính lớn đã hụt. Tại sao? cách phòng tránh?

B.Thảo luận nhóm

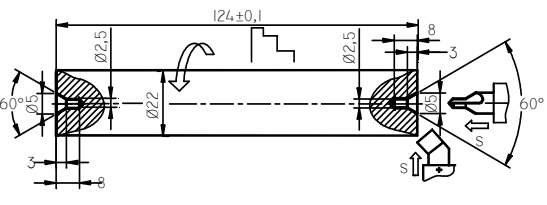
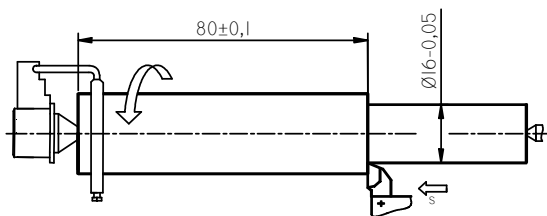
Lập trình tự các bước gia công chọn phương án hợp lý nhất giữa các nhóm

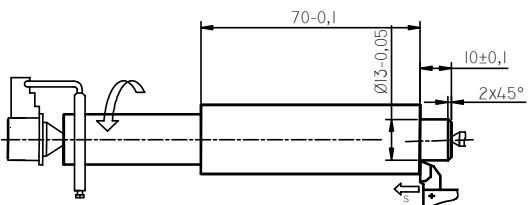
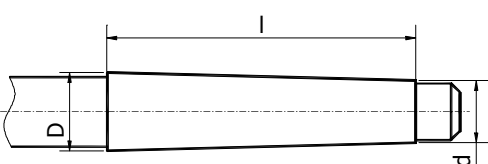
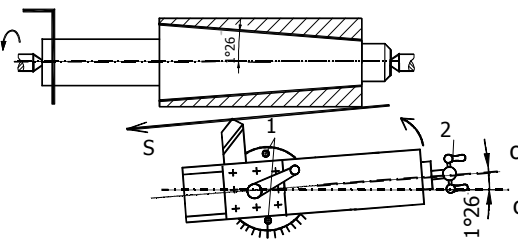
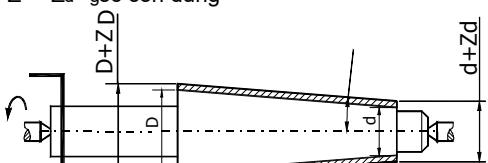
BẢN VẼ CHI TIẾT GIA CÔNG

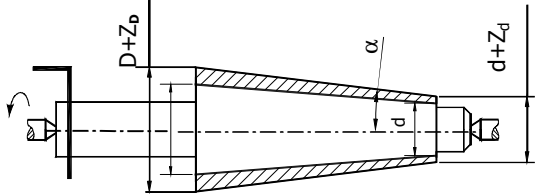
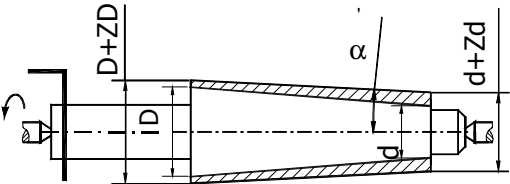


PHIẾU HƯỚNG DẪN

TIỆN CÔN BẰNG PHƯƠNG PHÁP XOAY XIÊN BÀN TRƯỢT DỌC TRÊN

Các bước thực hiện	Hướng dẫn
1. Đọc bản vẽ, chuẩn bị	Chính xác, chuẩn bị đầy đủ mọi cần thiết cho công việc
2. Tiện mặt đầu L = 121 mm, khoan tâm hai đầu 	<ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi trên mâm cặp ba vấu, - Gá dao vai, dao phá thẳng đúng tâm - Gá mũi khoan tâm - Tiện hai mặt đầu L=121 mm, khoan lỗ tâm hai đầu $\phi 2,5\text{mm}$, D = 5mm (Thao tác và chế độ cắt thực hiện như bài tập tiện mặt đầu, khoan tâm)
3. Tiện mặt trụ bậc $\phi 16^{-0,05}$ mm 	<ul style="list-style-type: none"> Gá phôi trên hai mũi tâm, cặp tốc. Tiện bậc $\phi 16^{-0,05}$, đo L=80 mm Thao tác và chế độ cắt thực hiện như bài tập tiện mặt trục bậc

<p>4. Tiện $\phi 13^{-0,05} \times 10$ mm, vát cạnh $2 \times 45^\circ$</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi trở đầu trên hai mũi tâm có cặp tốc - Tiện $\phi 13-0,05 \times 10$ mm bằng dao vai. - Vát cạnh $2 \times 45^\circ$ bằng dao phá thẳng
<p>5. Xác định góc xoay xiên bàn trượt trên α</p> 	<p>Tính góc dốc α</p> $\operatorname{tg} \alpha = \frac{D-d}{2l} = \frac{18-14,5}{2 \times 70} \approx 0,026$ <p>Tra bảng tg $\rightarrow \alpha \approx 1^\circ 26'$</p>
<p>6. Xoay bàn trượt dọc trên một góc $\alpha = 1^\circ 26'$ khi đỉnh côn ở phía ụ động</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra độ song song giữa đường dẫn bàn trượt trên và đường tâm máy và vị trí vạch chuẩn (giá trị khoảng cách giữa 2 vạch: 1°) - Nới lỏng nhẹ đai ốc hãm 1 - Xoay xiên bàn trượt trên ngược chiều kim đồng hồ một góc $\alpha = 1^\circ 26'$ - Xiết chặt đai ốc hãm - Điều chỉnh bàn trượt dọc sao cho dao có thể cắt gọt suốt chiều dài đoạn côn khi cố định xe dao.
<p>7. Tiện thử mặt côn</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lấy chiều sâu cắt bằng du xích bàn trượt ngang - Tiện côn thực hiện bằng cách quay tay quay 2 của bàn trượt dọc trên (chế độ cắt: $s = 0,2$ mm/vg, $n_{tc} = 710$ vg/p, $t = 1$ mm)
<p>8. Kiểm tra và điều chỉnh lại góc xoay α</p>	<p>Dùng thước cặp đo đường kính D và d nếu:</p>
<p>$Z_D = Z_d$ góc côn đúng</p> 	<p>Lượng dư Z theo đường kính D và d bằng nhau ($Z_D = Z_d$) thì góc α đã xoay đúng.</p>

<p>$Z_D > Z_d$ góc côn lớn</p> 	<p>Lượng dư $Z_D > Z_d$ thì góc côn đã xoay lớn, phải điều chỉnh bàn trượt về phía người thợ</p>
<p>$Z_D < Z_d$ góc côn nhỏ</p> 	<p>Lượng dư $Z_D < Z_d$ thì góc côn đã xoay nhỏ, phải điều chỉnh bàn trượt về phía trước người thợ</p> <p><i>Sau khi điều chỉnh lại xong phải tiện thử. Có thể phải chỉnh nhiều lần mới đạt kết quả.</i></p>
<p>9. Tiện thô đạt $D = 18^{+1} \text{mm}$, $D =$</p>	<p>Tiện thô để lượng dư 1 mm để tiện tinh</p>
<p>10. Tiện tinh $D = 18^{-0,1}$; $d = 14,5^{-0,1} \text{mm}$ 11. Kiểm tra hoàn thiện</p>	<p>Dùng dao tiện ngoài có $r = 3 \text{mm}$ và tiến dao đều tay và giảm S để tăng độ nhẵn bề mặt</p>

Cho điều kiện: Tiện đỉnh côn nằm phía ụ động

Yêu cầu thảo luận:

1. Trình bày thứ tự các bước tiến hành.
2. Xác định được góc dốc cần xoay
3. Nên xoay bàn trượt trên theo hướng cùng chiều hay ngược chiều kim đồng hồ?
4. Có thể khi tiện những lát cắt ban đầu mà đường kính nhỏ vẫn còn lượng dư nhưng đường kính lớn đã hụt. Tại sao? cách phòng tránh?

C. Thực hành

1. XEM TRÌNH DIỄN:

Các thao tác tiện côn (đỉnh côn ở phía ụ động)

Chú ý các bước:

- Điều chỉnh sơ bộ độ đồng tâm giữa hai mũi tâm.

- Kiểm tra độ // giữa băng dẫn bàn trượt dọc trên và đường tâm máy.

- Trình tự điều chỉnh góc quay của bàn trượt dọc trên: nới lỏng đai ốc hãm, quay bàn trượt theo hướng ngược chiều kim đồng hồ, hãm đai ốc, cố định vị trí xe dao về vị trí hợp lý trên băng máy sao cho khi tiện dao cắt liên tục hết chiều dài đường sinh của mặt côn, tiện thử, kiểm tra kích thước côn bằng thước cặp, điều chỉnh nếu cần, kiểm tra lại và tiện đúng.

2. LÀM THỬ

3. NHẬN XÉT SAU KHI MỘT HỌC VIÊN ĐƯỢC CHỌN LÀM THỬ.

4. THỰC HÀNH TIỆN CÔN

- a. Chuẩn bị công việc
- b. Chuẩn bị vị trí làm việc
- a. Thực hành tiện côn theo phiếu hướng dẫn
- b. Thực hiện các biện pháp an toàn

Bài 3

TIỆN CÔN BẰNG CÁCH XÊ DỊCH NGANG Ụ ĐỘNG

MĐ CG1 21 03

MỤC TIÊU THỰC HIỆN:

- Trình bày được phạm vi ứng dụng của phương pháp tiện côn bằng xê dịch ngang ụ động.
- Tính toán và điều chỉnh khoảng xê dịch ngang thân ụ động theo trình tự, đúng lượng, đúng hướng.
- Tiện côn đạt yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn

NỘI DUNG CHÍNH:

1. Khái niệm và phạm vi ứng dụng
2. Phương pháp tiện côn bằng xê dịch ngang ụ động
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục
4. Các bước tiến hành tiện côn

A. Học trên lớp

1. KHÁI NIỆM VÀ PHẠM VI ỨNG DỤNG:

Tiện côn bằng cách xê dịch ngang ụ động là công việc thường thực hiện trên máy tiện khi gia công loạt hoặc khi chiều dài côn lớn. Phôi được gá trên hai đầu tâm. Đầu tâm sau được đánh lệch theo hướng thẳng góc với băng dẫn hướng của thân máy một khoảng đã được tính toán. Khi tiện có thể tiến dao bằng tự động như khi tiện ngoài. Thân ụ động mang theo mũi tâm sau dịch về phía trước hay phía người thợ tùy thuộc hướng của đỉnh côn, nếu đỉnh côn nằm về phía ụ động thì phải dịch thân ụ động về phía người thợ và ngược lại. Tiện côn bằng phương pháp này có thể đạt độ chính xác $8 \div 7$, độ nhám $Ra = 10 \div 2,5 \mu m$. Điều chỉnh dịch ngang thân ụ động được giới hạn trong khoảng < 10 mm bằng vít điều chỉnh lắp bên sườn của thân ụ động. Như vậy tiện côn bằng phương pháp xê dịch ngang ụ động có thể tiện được những chi tiết có chiều dài đoạn côn lớn, góc côn nhỏ trên bất kỳ

máy tiện vạn năng nào với bước tiến dao tự động, đạt chất lượng bề mặt và năng suất cao nhưng không tiện được côn trong.

2. PHƯƠNG PHÁP TIỆN CÔN BẰNG XÊ DỊCH NGANG THÂN Ụ ĐỘNG

2.1. Tính khoảng xê dịch ngang thân ụ động

Công thức tính khoảng xê dịch ngang ụ động: $h = \frac{D-d}{2.l} .L=L. \operatorname{tg} \alpha$

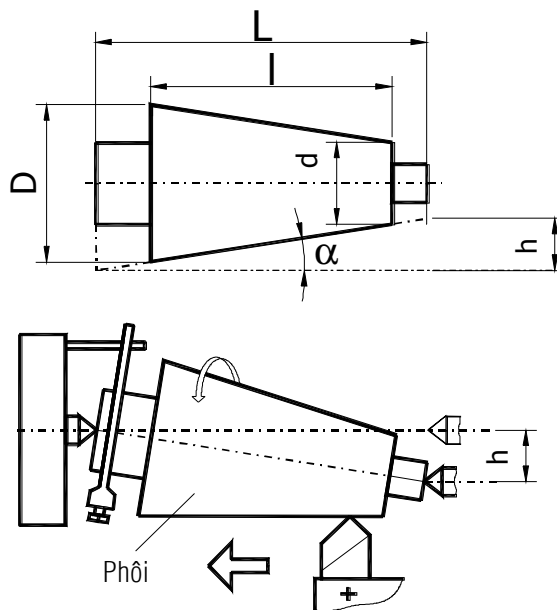
Trong đó:

h - Khoảng xê dịch ngang thân ụ động (mm)

D - Đường kính lớn

d - Đường kính nhỏ

l - Chiều dài đoạn côn



Hình 21.3.2. Sơ đồ tiện côn bằng cách xê dịch ngang ụ động

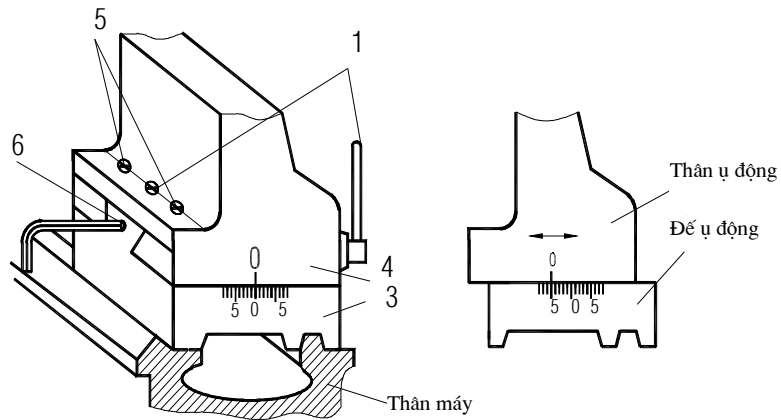
Ví dụ: Cần tiện chi tiết côn có chiều dài toàn bộ là 400 mm, chiều dài đoạn côn 300 mm, đường kính lớn của phần côn 30 mm, đường kính nhỏ 25 mm. Tính khoảng xê dịch ngang thân ụ động?

Giải

Theo công thức: $h = L \frac{D-d}{2l}$ (mm). Thay số ta có:

$$h = 400 \frac{30 - 25}{2 \times 100} = 3,3 \text{ mm}$$

2.2. Thứ tự các bước dịch chuyển ngang thân ụ động (Hình 21.3.3)



Hình 21.3.3. Sơ đồ điều chỉnh ngang thân ụ động bằng vạch khắc trên đế ụ động

Trước khi thực hiện các bước tiện côn phải được tiện đúng chiều dài và các bậc nếu có sau đó:

- Nới lỏng phôi trên hai mũi tâm.
- Đẩy mũi tâm sau sát mũi tâm trước để kiểm tra độ đồng tâm.
- Tách sự liên kết giữa ụ động và băng máy bằng tay gạt và đai ốc 1.
- Tách sự liên kết giữa thân 4 và đế ụ động 3 bằng cách nới lỏng hai vít 5.
- Dịch chuyển ngang thân ụ động một khoảng h bằng cách điều chỉnh vít 6 bên hông ụ động.

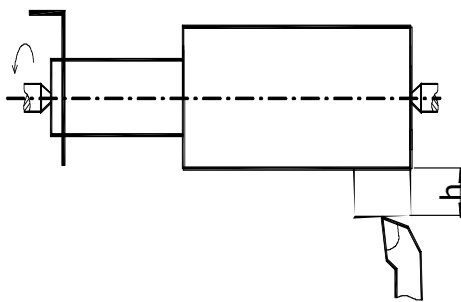
Sau đó thực hiện theo trình tự ngược lại:

- Kẹp chặt thân và đế ụ động hai vít 5.
- Kẹp chặt ụ động và băng máy bằng tay gạt và đai ốc 1.
- Kẹp chặt phôi bằng vô lăng ụ động.

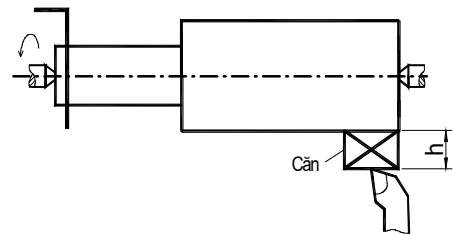
2.3. Cách xác định khoảng dịch chuyển thân ụ động

- Dùng các vạch chia trên đế ụ động (hình 21.3.3) giá trị khoảng cách giữa các vạch chia thường là 1 mm. Phương pháp này thường dùng khi tiện thô. Muốn tiện chính xác phải tiện thử và có thể phải điều chỉnh lại nhiều lần mới đạt.

- Dùng du xích bàn trượt ngang để xác định khoảng xô dịch ngang thân trên ụ động, đưa mũi dao chạm mặt đường kính phôi, sau đó lùi dao hoặc tiến dao ngang một khoảng bằng h đã tính, nhớ phải khử độ rờ của trục vít và đai ốc bàn trượt ngang (hình 21.3.4)



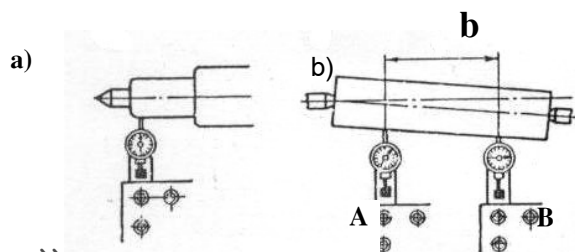
Hình 21.3.4. Xác định khoảng xô dịch ngang thân ụ động bằng du xích bàn trượt ngang



Hình 21.3.5. Xác định khoảng xô dịch ngang thân ụ động bằng căn có chiều dày h

- Dùng căn có chiều dày h , tì căn vào mặt đường kính của vật gia công, dùng tay quay bàn trượt ngang đưa mũi dao chạm căn, lấy căn ra, điều chỉnh thân ụ động sao cho phần đường kính đầu phôi chạm mũi dao (hình 21.3.5).

- Dùng đồng hồ so:



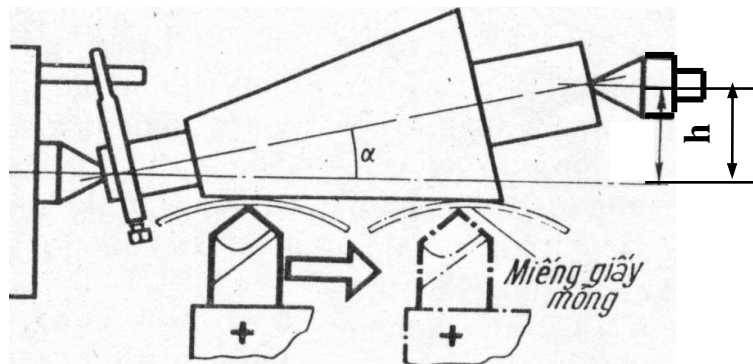
Hình 21.3.6. Kiểm tra khoảng xô dịch ngang thân ụ động bằng đồng hồ so

Có thể thực hiện chính xác đến 0,01 mm. Trước tiên kiểm tra sơ bộ độ đồng tâm của mũi tâm trước và mũi tâm sau. Sau đó kẹp đồng hồ so trong ổ dao của máy sao cho đầu đo tiếp xúc với nòng ụ động (hình 21.3.6a), có thể dịch ngang mũi tâm sau bằng trục thử hình trụ (hình 21.3.6b) gá trên hai mũi tâm. Điều chỉnh kim đồng hồ so về vị trí 0 tại tiết diện A, sau đó dịch chuyển xe dao đưa đồng hồ về vị trí tiết diện B, với khoảng cách là b mm.

Nếu hiệu chỉ theo đồng hồ là a mm, thì tỉ số là giá trị của độ côn sẽ được tiện khi khoảng dịch chuyển đã được xác định.

- Dùng chi tiết côn mẫu gá trên hai mũi tâm

Chi tiết côn mẫu được gá trên 2 mũi tâm. Điều chỉnh mũi tâm sau theo hướng thẳng góc với đường dẫn hướng trên băng máy sao cho mũi dao tiếp xúc đều trên suốt chiều dài bề mặt côn khi di chuyển xe dao dọc băng máy. Kiểm tra độ sít của mũi dao với mặt côn bằng miếng giấy mỏng. Nếu miếng giấy sít nhẹ không bị rách hoặc khi thả miếng giấy không bị rơi là đạt.

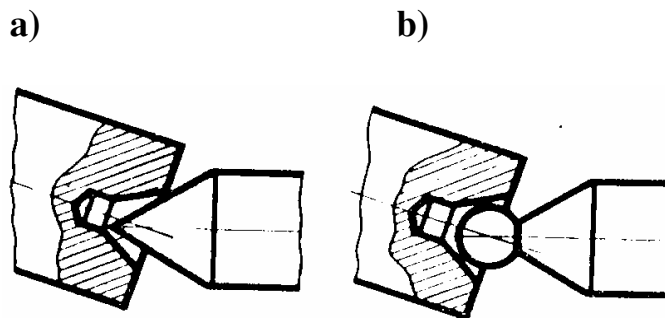


Hình 21.3.7. Xác định khoảng xô dịch ngang thân ụ động theo chi tiết mẫu

Chú ý:

- Tiện côn bằng phương pháp này là làm cho lỗ tâm và mũi tâm của máy dễ bị mòn (hình 21.3.8.a). Để khắc phục hiện tượng này người ta dùng mũi tâm chuyên dùng có mũi chõm cầu tự lựa (hình 21.3.9.b).

- Nếu khoảng dịch tâm lớn quá sẽ làm cho lỗ tâm bị hỏng và gá không đảm bảo vững chắc. Nên khoảng xô dịch ngang thân ụ động đối với máy tiện cỡ trung bình không nên vượt quá 10 mm, vì vậy không thể tiện được độ côn lớn.



Hình 21.3.8. Vị trí của mũi tâm trong lỗ tâm
 a) Dùng mũi tâm nhọn. b) Dùng mũi tâm có mũi
 chòm cầu tự lựa.

- Tiện mặt đầu và tiện mặt bậc trước khi dịch tâm để tiện côn, vì sau khi đã dịch tâm để tiện côn mới tiện mặt đầu và mặt bậc không đảm bảo độ vuông góc với đường tâm phôi.

Khi tiện côn có thể tiến dao tự động dọc. Chế độ cắt thực hiện như khi tiện trụ ngoài.

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

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa, khắc phục
Góc côn đúng nhưng kích thước sai	Thực hiện chiều sâu cắt không chính xác.	Điều chỉnh chiều sâu cắt thật chính xác khi tiện tinh.
Góc côn sai	Điều chỉnh khoảng xê dịch ngang thân ụ động không chính xác	-Để lượng dư tiện thử -Điều chỉnh lại khoảng xê dịch ngang ụ động cho chính xác -Xiết chặt các đai ốc hãm.
Đường sinh hình côn không thẳng	-Mài dao, gá dao sai -Lắp dao không đúng tâm	-Gá lại dao đúng tâm.
Độ nhẵn bóng không đạt:	-Dao cùn, mài dao sai góc độ -Chế độ cắt không hợp lý	-Mài dao đúng góc độ, mũi dao có r -Giảm chiều sâu cắt, bước tiến.

Câu hỏi và bài tập 21.3

Câu 1. Đánh dấu vào ô trống cho phù hợp với các nội dung sau:

Nguyên nhân sai hỏng	Lắp dao không đúng tâm	Dao cùn, mài dao sai góc độ Chế độ cắt không hợp lý	Thực hiện chiều sâu cắt không chính xác	Điều chỉnh khoảng xê dịch ngang thân ụ động không chính xác
Các dạng sai hỏng				
Góc côn đúng nhưng kích thước sai				
Góc côn sai				
Đường sinh hình côn không thẳng				
Độ nhẵn bóng không đạt				

Câu 2. Hãy điền số thứ tự để sắp xếp các bước điều chỉnh ngang thân trên ụ động theo đúng trình tự:

... ..	Xiết chặt bu lông hãm ụ động và băng máy.
.....	Điều chỉnh vít bên hông ụ động để dịch ngang thân ụ động.
.....	Tách sự liên kết giữa ụ động và băng máy.
.....	Nới lỏng nhẹ phôi.
.....	Xiết chặt phôi bằng vô lăng ụ động.
.....	Tiện thử mặt côn và kiểm tra kích thước côn.
.....	Tách sự liên kết giữa thân trên và đế ụ động.
.....	Xiết chặt thân trên và đế ụ động.

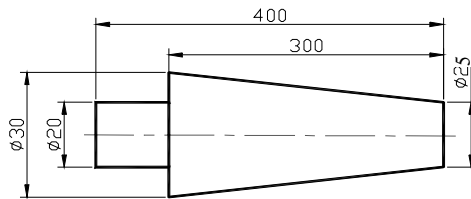
Câu 3. Cần tiện chi tiết côn có đường kính lớn 30 mm, chiều dài đoạn côn 240 mm độ côn 1/20.

- Chọn phương pháp tiện côn. Tại sao chọn phương pháp đó?
- Trình bày các quy tắc về kỹ thuật an toàn khi thực hiện phương pháp đó.

A. Thảo luận nhóm

Lập trình tự các bước gia công

1. ĐỌC BẢN VẼ



2. LẬP TRÌNH TỰ CÁC BƯỚC GIA CÔNG

PHIẾU HƯỚNG DẪN

Họ và tên học sinh (nhóm):

Lớp:

Ngày thực hiện:.....

Tên bài tập: Tiện côn bằng phương pháp xê dịch ngang ụ động

Thứ tự các bước thực hiện	Chỉ dẫn

C. Thực hành tiện côn:

1. XEM TRÌNH DIỄN VỀ CÁC THAO TÁC TIỆN CÔN BẰNG PHƯƠNG PHÁP XÊ DỊCH NGANG Ụ ĐỘNG (ĐỈNH CÔN Ở PHÍA Ụ ĐỘNG)

Chú ý các bước:

- Điều chỉnh sơ bộ độ đồng tâm giữa hai mũi tâm
- Kiểm tra độ đồng tâm giữa mũi tâm trước và tâm sau

- Trình tự các bước điều chỉnh dịch ngang thân ụ động
- Cách xác định khoảng xê dịch thân ụ động.
- Tiễn thử.
- Kiểm tra kích thước côn bằng thước cặp
- Kiểm tra đường sinh bằng thước thẳng
- Điều chỉnh lại khoảng dịch chuyển h, kiểm tra lại và tiễn đúng

2. LÀM THỬ

3. NHẬN XÉT SAU KHI MỘT HỌC VIÊN ĐƯỢC CHỌN LÀM THỬ

4. THỰC HÀNH TIỄN CÔN

- a. Chuẩn bị vị trí làm việc
- b. Chuẩn bị công việc
- c. Thực hành tiễn côn theo phiếu hướng dẫn
- d. Thực hiện các biện pháp an toàn

Bài 4

PHƯƠNG PHÁP TIỆN CÔN BẰNG THANH THƯỚC CÔN

MĐ CG1 21 04

MỤC TIÊU THỰC HIỆN:

- Giải thích rõ cấu tạo, nguyên lý làm việc và phương pháp điều chỉnh thước côn.
- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ đo và kiểm tra độ côn, các kích thước côn như: calíp côn, thước đo góc vạn năng, pan me, thước cặp.
- Tiện côn đạt yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn

NỘI DUNG CHÍNH

1. Khái niệm và phạm vi ứng dụng của phương pháp tiện côn bằng thanh thước côn
2. Phương pháp tiện côn bằng thanh thước côn
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục
4. Các bước tiến hành tiện côn

A. Học trên lớp

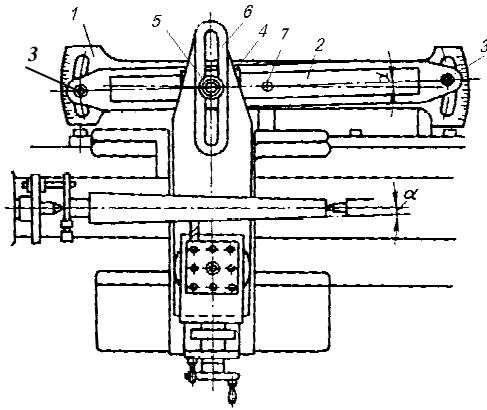
1. KHÁI NIỆM VÀ PHẠM VI ỨNG DỤNG TIỆN CÔN BẰNG THANH THƯỚC CÔN

Tiện côn bằng phương pháp này là dùng loại đồ gá đặc biệt - chép hình hay là thước côn để tiện bằng bước tiến tự động, đảm bảo nhanh và chính xác, có thể chạy dao tự động đạt cấp chính xác $9 \div 7$ và độ nhám $Ra = 10 \div 2,5\mu m$. Tiện được côn ngoài, côn trong có góc dốc đến 20° và chiều dài đoạn côn từ $500 \div 700$ mm tùy theo từng máy. Có thể gia công chi tiết với số lượng lớn, gia công các chi tiết đòi hỏi độ chính xác cao hoặc tiện ren côn với chiều dài đoạn côn không vượt quá chiều dài của thước.

2. PHƯƠNG PHÁP TIỆN CÔN BẰNG THANH THƯỚC CÔN

2.1. Cấu tạo của thước côn

Từ phía sau thân máy có lắp giá 1, trên giá là đế thước côn 2, mặt trên phía hai đầu đế thước có khắc vạch với giá trị 1° . Bởi vì giá trị các vạch của thang chia lớn nên khi xoay thước khó chính xác, nên khi tiện phải tiện thử một số đường hoặc



Hình 21.4.1. Tiện côn bằng thanh thước côn

sử dụng trục thử hình trụ và đồng hồ so để điều chỉnh thước. Con trượt 4 trượt trên thanh trượt của thước và có thể quay xung quanh chốt tựa 5, được nối chặt với bàn trượt ngang mang dao nhờ thanh giằng 6, thanh trượt thường có chiều dài khoảng $500 \div 700\text{mm}$ tùy theo cỡ máy. Thước 2 có thể quay trên đế thước quanh chốt 7 so với đường tâm máy một góc bằng góc dốc của mặt côn cần tiện khi ta nối hoặc hãm đai ốc.

2.2. Nguyên lý làm việc của thước côn

Khi tiện côn bằng phương pháp này dao thực hiện đồng thời một lúc hai chuyển động: ngang và dọc, muốn vậy ta phải tách sự liên kết giữa đai ốc và trục vít của bàn trượt ngang để bàn trượt mang dao tịnh tiến ngang mà không bị ràng buộc do vít và đai ốc bàn trượt ngang. Khi xe dao thực hiện chuyển động tịnh tiến dọc thì dao nhận được hai chuyển động dọc cùng với bàn xe dao và ngang do con trượt chạy theo thước côn. Dao sẽ dịch chuyển song song với bề mặt làm việc của thước côn và tiện được côn có góc đỉnh côn 2α , nếu góc quay của thước côn so với đường tâm máy bằng α .

Muốn lấy chiều sâu cắt theo hướng kính ta phải quay bàn trượt dọc trên 90° theo chiều kim đồng hồ (hình 21.4.1).

3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN TIỆN CÔN BẰNG THANH THƯỚC CÔN

- **Tiện mặt đầu thứ nhất**
- **Tiện mặt đầu thứ hai**
- **Khoan lỗ đường kính nhỏ hơn đường kính nhỏ nhất của đoạn côn khoảng 2 mm.**

- Điều chỉnh thước côn, bàn trượt ngang, bàn trượt trên

+ Tính góc dốc cần tiện α

+ Lắp và điều chỉnh thước côn:

Lắp, kiểm tra và điều chỉnh thước côn song song với đường dẫn hướng của băng máy

Nới lỏng hai đai ốc, quay thước côn một góc bằng góc dốc α cần tiện cùng chiều kim đồng hồ (đỉnh côn phía trước) theo thang chia độ trên đế thước, xiết chặt đai ốc.

Lắp và điều chỉnh con trượt lên thước côn.

+ Tách sự liên kết giữa trục vít và đai ốc bàn trượt ngang để dao di chuyển ngang tự do theo sự dẫn hướng của thước côn. Lúc này ta không thể lấy chiều sâu cắt bằng du xích bàn trượt ngang được mà phải. Điều chỉnh chêm côn bàn trượt ngang sát nhẹ êm, vô dầu bôi trơn.

+ Quay bàn trượt dọc trên 90° theo chiều kim đồng hồ để lấy chiều sâu cắt thay tay quay bàn trượt ngang.

+ Xiết chặt con trượt với thanh giằng bằng đai ốc vì thanh giằng làm nhiệm vụ kết nối con trượt với bàn trượt ngang.

+ Tiện thử với bước tiến dao bằng tay để kiểm tra dao có đi theo sự dẫn hướng của thước. côn hay không rồi mới tiến dao tự động nhằm đảm bảo an toàn cho máy và thước côn.

- Tiện thô mặt côn

+ Gá dao tiện lỗ suốt

+ Tiện thử mặt côn trong để lượng dư đối xứng 2 mm

+ Đo đường kính lớn của côn bằng thước cặp, kiểm tra góc côn trong bằng trục thử

+ Tiện tinh mặt côn

+ Chọn chế độ cắt như khi tiện trong.

+ Dao tiện tinh góc thoát $\gamma = 5^\circ$, mũi dao có $r = 3\text{mm}$.

- Tiện ngoài, vát cạnh

Gá phôi trên trục gá côn và gá trục gá trên 2 mũi tâm cặp tốc.

- Kiểm tra hoàn thiện

Chú ý về an toàn:

- Cần tiện thử với tiến dao bằng tay trước khi chạy dao tự động để kiểm tra lại sự liên kết giữa các bộ phận: Thước côn không bị xô dịch, bàn trượt ngang trượt tự do sát êm, lấy chiều sâu cắt bằng tay quay bàn trượt dọc trên.

- Các kết cấu của thước và xe dao dễ bị phá hủy nếu chưa tách sự liên kết giữa đai ốc và trục vít me bàn trượt ngang mà đã cho dao chạy tự động.

- Sau khi tiện côn xong phải tách sự liên kết giữa con trượt của thước côn và bàn trượt ngang.

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

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Góc côn đúng nhưng kích thước sai	-Thực hiện chiều sâu cắt không chính xác.	- Để lượng dư để tiện thử - Điều chỉnh chiều sâu cắt thật chính xác khi tiện tinh.
Góc côn sai	- Điều chỉnh thước côn không chính xác	- Điều chỉnh lại các bộ phận tiện côn cho chính xác, xiết chặt các đai ốc hãm.
Đường sinh không thẳng	-Gá dao không đúng tâm -Bàn trượt ngang rơ lỏng	- Gá lại dao đúng tâm - Điều chỉnh chêm côn ở bàn trượt ngang sát êm nhẹ
Độ nhẵn bóng không đạt:	-Dao cùn, mài dao sai góc độ -Chế độ cắt không hợp lý - Mũi dao nhọn	- Mài lại dao đúng góc độ, mũi dao có bán kính $r = 3 \div 4 \text{mm}$ - Giảm chiều sâu cắt, bước tiến.

Câu hỏi và bài tập bài 21. 4

Câu 1. Hãy điền vào chỗ trống để hoàn thành các câu sau:

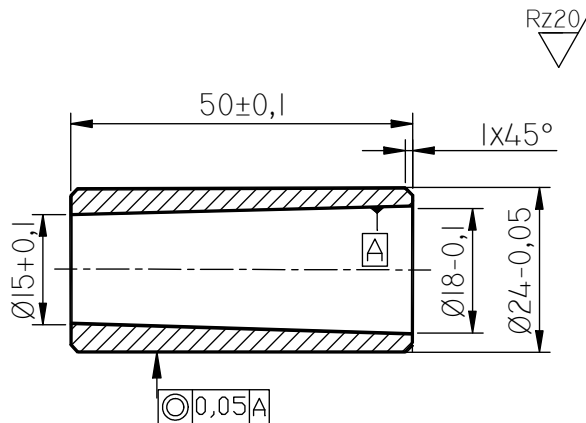
- Thước côn được lắp

- Chuyển động của con trượt và dao tiện thực hiện đồng thời và song song với nhau nhờ

- Lấy chiều sâu cắt thay bàn trượt ngang bằng

Câu 2. Để an toàn khi tiện côn bằng thước côn, chúng ta cần chú ý:

Câu 3. Cần tiện 200 bậc côn theo hình vẽ, biết máy có thước côn dài 500 mm, góc xoay tối đa của thước côn 10° , khoảng trượt của bàn trượt trên 100 mm. Chọn phương pháp tiện côn và lập trình tự các bước thực hiện.



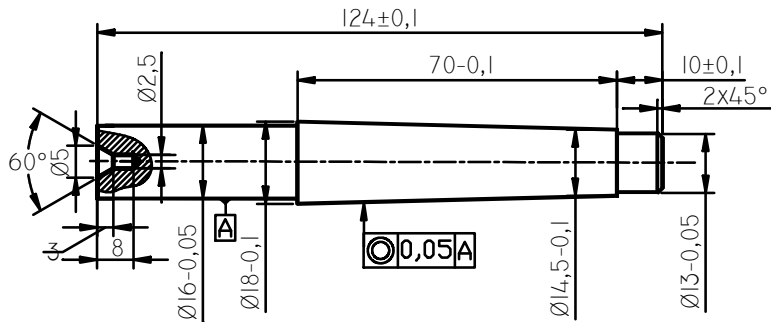
B. Thảo luận nhóm

Yêu cầu:

- Nêu tên được các chi tiết của thước côn.
- Giải thích được tại sao khi tiện côn bằng thước côn dao có thể thực hiện cùng một lúc hai chuyển động ngang dọc?
- Trình bày được các bước thực hiện
- Trình bày được các điểm cần lưu ý nhằm đảm bảo an toàn cho máy và người.

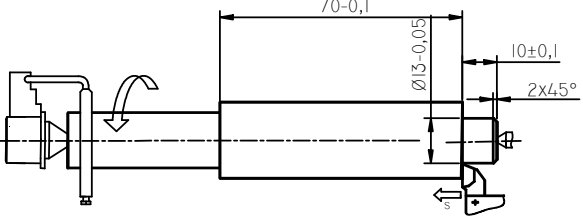
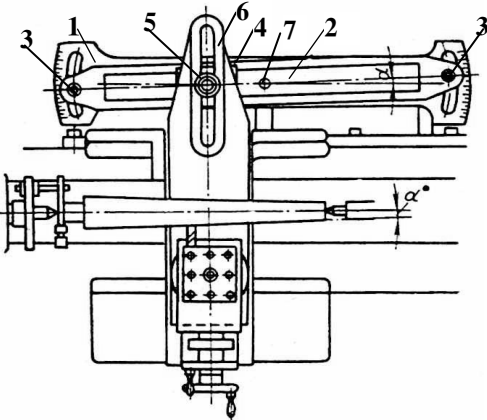
Trình bày được trình tự các bước tiện trục côn theo hình vẽ dưới đây:

Bản vẽ chi tiết



PHIẾU HƯỚNG DẪN TIỆN CÔN BẰNG THANH THƯỚC CÔN

Các bước thực hiện	Hướng dẫn
1. Đọc bản vẽ, chuẩn bị	Chính xác, chuẩn bị đầy đủ mọi cần thiết cho công việc
2. Tiện mặt đầu L = 124 mm, khoan tâm hai đầu	<ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi trên mâm cặp ba vấu, - Gá dao vai, dao phá thẳng đúng tâm - Gá mũi khoan tâm - Tiện hai mặt đầu L=124 mm, khoan lỗ tâm hai đầu $\phi 2,5\text{mm}$, D = 5mm (Thao tác và chế độ cắt thực hiện như bài tập tiện mặt đầu, khoan tâm)
3. Tiện mặt trụ bậc $\phi 16^{-0,05}$ mm	Gá phôi trên hai mũi tâm, cặp tốc. Tiện bậc $\phi 16-0,05$, đo L=80 mm Thao tác và chế độ cắt thực hiện như bài tập tiện mặt trụ bậc

<p>4. Tiện $\phi 13^{-0,05} \times 10$ mm, vát cạnh $2 \times 45^\circ$</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi trở đầu trên hai mũi tâm có cặp tốc - Tiện $\phi 13- 0,05 \times 10$ mm bằng dao vai. - Vát cạnh $2 \times 45^\circ$ bằng dao phá thẳng
<p>5. Xác định góc xoay xiên bàn trượt trên α</p>	<p>Tính góc dốc α</p> $\operatorname{tg} \alpha = \frac{D-d}{2l} = \frac{18-14,5}{2 \times 70} = 0,026$ <p>Tra bảng tg $\rightarrow \alpha = 1^\circ 26'$</p>
<p>6. Điều chỉnh thước côn, bàn trượt ngang, bàn trượt trên:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Lắp thước côn 1 và điều chỉnh thanh thước côn 2 quay một góc bằng góc dốc cần tiện $\alpha = 1^\circ 26'$. - Tách sự liên kết giữa đai ốc và trục vít bàn trượt ngang. - Quay bàn trượt dọc trên 90° cùng chiều kim đồng hồ.
<p>7. Tiện thử mặt côn.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lấy chiều sâu cắt bằng du xích bàn trượt trên. - Tiện côn thực hiện bằng tiến dao tự động (chế độ cắt: $s = 0,2$ mm/vg, $n_{tc} = 710$ vg/p, $t = 1$ mm) <p>Kiểm tra và điều chỉnh lại góc xoay α</p>

9. Tiện thô đạt $D = 18+1\text{mm}$, $D = 14+1\text{mm}$	Tiện thô để lượng dư 1 mm để tiện tinh
10. Tiện tinh $D = 18^{-0,1}$; $d = 14,5^{-0,1}$ mm	Dùng dao tiện ngoài có $r = 3$ mm
11. Kiểm tra hoàn thiện	

C. Thực hành

1. XEM TRÌNH DIỄN MẪU

Quan sát từng thao tác mẫu của giáo viên:

- Điều chỉnh thước côn đúng góc và đúng hướng.
- Tách sự liên kết giữa đai ốc và trục vít bàn trượt ngang.
- Quay bàn trượt dọc trên 90° cùng chiều kim đồng hồ.
- Tiện thử và kiểm tra.

2. LÀM THỬ VÀ NHẬN XÉT SAU KHI MỘT HỌC SINH ĐƯỢC CHỌN LÀM THỬ.

3. THỰC HÀNH TIỆN THEO PHIẾU HƯỚNG DẪN

- a. Chuẩn bị công việc
- b. Chuẩn bị vị trí làm việc
- c. Tiến hành tiện côn theo quy trình
- d. Thực hiện các biện pháp an toàn

Bài 5

TIỆN CÔN BẰNG CÁCH KẾT HỢP THƯỚC CÔN VÀ XÊ DỊCH NGANG Ụ ĐỘNG

MĐ CG1 21 05

MỤC TIÊU THỰC HIỆN:

- Giải thích rõ sự cần thiết phải phối hợp thước côn và xê dịch ngang ụ động để tiện côn theo yêu cầu của bản vẽ gia công.
- Điều chỉnh phối hợp thành thạo thước côn và xê dịch ngang ụ động.
- Tiện và hiệu chỉnh côn đạt yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo thời gian và an toàn.

NỘI DUNG:

1. Khái niệm và phạm vi ứng dụng
2. Phương pháp tiện côn bằng cách kết hợp thước côn và xê dịch ngang ụ động
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục
4. Các bước tiến hành tiện côn

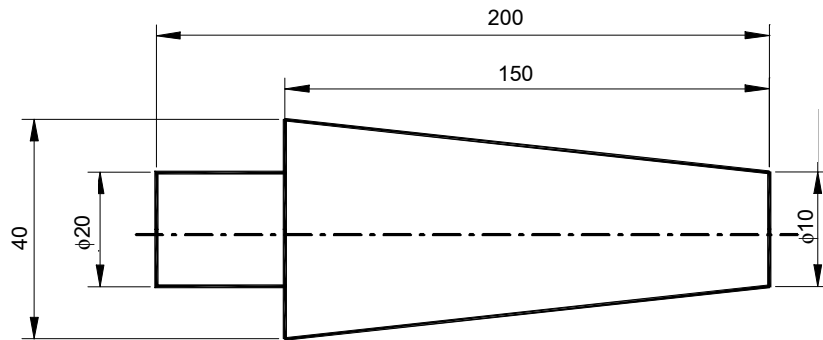
Học trên lớp

1. KHÁI NIỆM VÀ PHẠM VI ỨNG DỤNG

Khi tiện côn ngoài có mặt côn dài và độ côn lớn trong điều kiện máy không có khả năng thực hiện bằng các phương pháp trên thì chúng ta phải xoay thước côn một góc tối đa và dịch ngang ụ động một lượng h_1 để bù phần thước côn không thực hiện.

Ví dụ: Cần tiện một chi tiết như hình vẽ bằng vật liệu thép C45, biết thước côn có góc xoay tối đa là 5° , chiều dài thanh trượt tối đa là 350 mm, khoảng dịch chuyển của bàn trượt dọc tối đa là 100 mm, khoảng dịch chuyển ngang thân trên ụ động là 10 mm. Yêu cầu:

Cho nhận xét và đề xuất phương pháp gia công.



Xét lần lượt từng phương pháp gia công:

a. Không thể tiện được côn bằng dao rộng lưỡi vì chiều dài đoạn côn 150 mm, trong khi đó phương pháp này chỉ tiện được chiều dài côn < 40 mm.

b. Không tiện được côn bằng phương pháp xoay xiên bàn trượt dọc trên vì chiều dài đoạn côn cần tiện lớn hơn khoảng dịch chuyển của bàn trượt dọc trên (150 > 110 mm)

c. Không dùng phương pháp tiện côn bằng thước côn được vì :

$$\text{Độ dốc: } \operatorname{tg} \alpha = \frac{D - d}{2l} = \frac{40 - 10}{2 \times 150} = 0.1$$

Tra bảng tang có $\alpha = 6^\circ$

Góc xoay tối đa của thước côn là $\alpha_1 = 5^\circ$. Như vậy $\alpha > \alpha_1$. Không dùng được phương pháp tiện côn bằng thước côn khoảng dịch chuyển ngang ụ động:

$$h = L \operatorname{tg} \alpha = L \frac{D - d}{2l} = 200 \frac{40 - 10}{2 \times 150} = 20 \text{ mm}$$

khoảng cần dịch ngang ụ động quá lớn: $h_{\text{tính toán}} = 20 \text{ mm} > 10 \text{ mm}$.

Chúng ta phải nghĩ đến việc xoay thước côn tối đa là 5° và dịch ngang ụ động một lượng h_1 để bù 1° mà thước côn không thực hiện được.

Tiện côn bằng phương pháp này là sử dụng thước côn kết hợp với ụ động để tiện đảm bảo nhanh và chính xác, có thể chạy dao tự động đạt cấp chính xác 9 ÷ 7 và độ nhám $R_a = 10 \div 2,5 \mu\text{m}$. Tiện được côn ngoài có góc dốc đến 20° và chiều dài đoạn côn đến 500 mm tùy theo từng máy. Có thể gia công chi tiết với số lượng lớn, gia công các chi tiết đòi hỏi độ chính xác cao hoặc tiện ren côn với chiều dài đoạn côn không vượt quá chiều dài của thước.

2. PHƯƠNG PHÁP TIỆN CÔN BẰNG CÁCH KẾT HỢP THƯỚC CÔN VÀ XÊ DỊCH NGANG Ụ ĐỘNG

Theo ví dụ trên sau khi đã thực hiện việc tiện mặt đầu, khoan tâm ta thực hiện trình tự các bước như sau:

Bước 1. Xoay thanh thước côn một góc tối đa α_1 ngược chiều kim đồng hồ (đỉnh côn về phía ụ trước). Trong ví dụ trên $\alpha_1 = 5^\circ$

Bước 2. Dịch ngang thân ụ động về phía người thợ một khoảng:

Theo công thức: $h_1 = L \operatorname{tg}(\alpha - \alpha_1)$

Trong đó:

h_1 : Khoảng dịch ngang thân ụ động.

L: Chiều dài toàn bộ chi tiết.

α : Góc dốc cần tiện.

α_1 : Góc xoay tối đa của thước côn.

Ta có: $h_1 = 200 \operatorname{tg}(6^\circ \div 5^\circ) = 200 \operatorname{tg}1^\circ = 200 \times 0,0175 = 3,5 \text{ mm}$.

Dùng phương pháp này tiện được góc dốc và chiều dài côn lớn nhưng điều chỉnh phức tạp và không tiện được côn trong.

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

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Góc côn đúng nhưng kích thước sai	-Thực hiện chiều sâu cắt không chính xác.	- Để lượng dư để tiện thử - Điều chỉnh chiều sâu cắt thật chính xác khi tiện tinh.
Góc côn sai	- Điều chỉnh thước côn không chính xác - Tính toán hoặc dịch chuyển thân trên ụ động không chính xác	- Điều chỉnh lại các bộ phận tiện côn cho chính xác, xiết chặt các đai ốc hãm.
Đường sinh không thẳng	-Gá dao không đúng tâm -Bàn trượt ngang rơ lỏng	- Gá lại dao đúng tâm - Điều chỉnh chêm côn ở bàn trượt ngang sát êm nhẹ

Độ nhẵn bóng không đạt:	<ul style="list-style-type: none"> - Dao cùn, mài dao sai góc độ - Chế độ cắt không hợp lý - Mũi dao nhọn 	<ul style="list-style-type: none"> - Mài lại dao đúng góc độ, mũi dao có bán kính $r = 3 \div 4 \text{mm}$ - Giảm chiều sâu cắt, bước tiến.
-------------------------	--	--

4. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH TIỆN CÔN

- Gá phôi trên 2 mũi tâm: Kiểm tra độ đồng tâm giữa hai mũi tâm trước và mũi tâm sau, gá và kẹp chặt phôi trên hai mũi tâm có cặp tốc.

- Gá dao tiện ngoài đúng tâm.

- Tiện trụ ngoài đạt đường kính $D + 2 \text{ mm}$, tiện bậc $\phi 20 \text{ mm}$ giữ chiều dài 150 mm .

- Lắp và điều chỉnh thước côn đạt góc tối đa 5°

- Tách sự liên kết giữa trục vít và đai ốc bàn trượt ngang

- Xoay bàn trượt trên 90° cùng chiều kim đồng hồ để lấy chiều sâu cắt thay du xích bàn trượt ngang.

- Xê dịch ngang ụ động một lượng $h_1 = 3,5 \text{ mm}$ về phía người thợ (đỉnh côn về phía ụ động).

- Tiện thô mặt côn. Chế độ cắt như khi tiện ngoài.

- Tiện tinh mặt côn.

Kiểm tra hoàn thiện.

Câu hỏi và bài tập bài 21. 5

Câu 1. Khi nào người ta tiện côn bằng phương pháp kết hợp thước côn và xê dịch ngang ụ động?

Câu 2. Trình bày các bước điều chỉnh máy để tiện côn bằng phương pháp kết hợp thước côn và xê dịch ngang ụ động.

Câu 3. Trình bày các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục khi tiện côn bằng phương pháp kết hợp thước côn và xê dịch ngang ụ động.

B. Thảo luận nhóm

Yêu cầu:

- Vì sao phải kết hợp thước côn và dịch ngang thân ụ động?

- Trình bày được trình tự các bước gia công chi tiết theo hình vẽ bằng phương pháp kết hợp thước côn và xê dịch ngang ụ động.

- Các vấn đề an toàn khi thực hiện.

- Lập trình tự các bước gia công

TRÌNH TỰ CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Họ và tên học sinh (nhóm):

Lớp:

Ngày thực hiện:.....

Tên bài tập: Tiện côn bằng phương pháp kết hợp thước côn và xê dịch ngang ụ động.

Các bước thực hiện	Chỉ dẫn thực hiện
1. Gá phôi trên 2 mũi tâm, gá dao tiện ngoài	
2. Điều chỉnh thước côn, bàn trượt ngang, bàn trượt trên	
3.	
4.	
5.....	

C. Thực hành tiện côn

1. XEM TRÌNH ĐIỂN MẪU

Quan sát từng thao tác mẫu của giáo viên:

- Điều chỉnh thước côn đúng góc và đúng hướng.

- Tách sự liên kết giữa đai ốc và trục vít bàn trượt ngang.

- Quay bàn trượt dọc trên 90° cùng chiều kim đồng hồ.

- Tiễn thử và kiểm tra.

2. LÀM THỬ, NHẬN XÉT SAU KHI MỘT HỌC SINH ĐƯỢC CHỌN LÀM THỬ.

3. THỰC HÀNH TIỆN

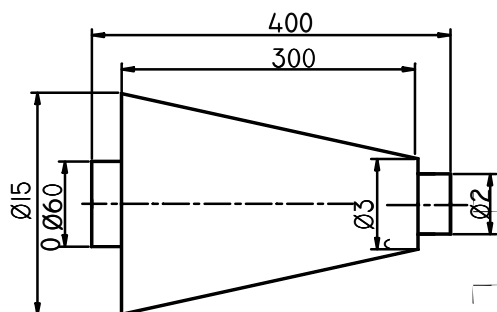
- a. Chuẩn bị công việc
- b. Chuẩn bị vị trí làm việc
- c. Tiến hành tiện côn theo quy trình
- d. Thực hiện các biện pháp an toàn

CÁC BÀI TẬP MỞ RỘNG, NÂNG CAO

1. So sánh các ưu nhược điểm của các phương pháp tiện côn (viết theo mẫu)

Các phương pháp tiện côn	Ưu điểm	Nhược điểm
1. Tiện côn bằng dao rộng lưỡi	<ul style="list-style-type: none"> - Dễ thực hiện - Đạt năng suất cao - Tiện được côn trong và côn ngoài 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiện được đoạn côn ngắn < 40 mm. - Đô trơn nhẵn bề mặt thấp
2. Tiện côn bằng phương pháp xoay xiên bàn trượt dọc trên
3. Tiện côn bằng phương pháp xô dịch ngang ụ động
4. Tiện côn bằng thước côn
5. Tiện côn bằng phương pháp kết hợp thước côn và xô dịch ngang ụ động

2. Cần tiện chi tiết côn có kích thước theo hình vẽ. Tính và trình bày phương pháp tiện? Tại sao dùng phương pháp đó? Biết bộ phận riêng của máy có góc tối



đa là 10^0 chiều dài thước côn là 500 mm. Khoảng dịch ngang ụ động tối đa 10 mm, khoảng trượt tối đa của bàn trượt trên 110 mm.

YÊU CẦU CẦN ĐẠT

1. Trình bày được đặc điểm của từng phương pháp tiện côn, điền vào ô trống các đặc điểm đó để so sánh ưu nhược điểm của từng phương pháp?
2. Chọn được phương pháp gia công phù hợp với điều kiện có được trong xưởng máy công cụ và giải thích được tại sao chọn phương pháp đó?
3. Vẽ bản vẽ chi tiết gia công trên giấy A4 và lập quy trình gia công.

THỜI GIAN

- Nộp đủ các bài tập vào buổi học sau.

TRẢ LỜI CÁC CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Bài 21.1. Tiện côn bằng dao rộng lưỡi

Câu 1.

$$\text{Độ côn } K = \frac{D-d}{l} = 2 \operatorname{tg} \alpha$$

$$\text{Độ dốc } i = \frac{D-d}{2l} = \operatorname{tg} \alpha$$

Đường kính lớn nhất của hình côn D: $D = 2l \operatorname{tg} \alpha + d$; $D = kl + d$.

Đường kính nhỏ nhất của hình côn d:

$$d = D - 2il$$

$$d = D - 2l \operatorname{tg} \alpha$$

$$d = D - kl$$

$$\text{Chiều dài của đoạn côn: } l = \frac{D-d}{2i}; \quad l = \frac{D-d}{k}$$

Góc dốc α^0 : Tính $\operatorname{tg} \alpha = \frac{D-d}{2l}$ và tra bảng tang được góc α^0

Góc côn $2\alpha^0$

- Độ dốc: i
- Độ côn: k
- Đường kính lớn nhất của hình côn: D
- Đường kính nhỏ nhất của hình côn: d
- Chiều dài của đoạn côn: l
- Góc dốc: $\operatorname{tg} \alpha$
- Góc côn (góc đỉnh côn): $2\operatorname{tg} \alpha$

Câu 2. Dùng dưỡng để lưỡi cắt của dao nghiêng một góc gá dao Để gá dao đảm bảo lưỡi cắt chính nghiêng đúng góc dốc cần cắt phải áp sát dưỡng có góc bằng góc dốc của mặt côn cần tiện giữa lưỡi cắt chính của dao và đường sinh của mặt trụ chuẩn bị tiện côn.

Câu 3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp để phòng và cách khắc phục
Góc côn đúng nhưng kích thước sai	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện chiều sâu cắt không chính xác - Sử dụng dụng cụ đo hoặc du xích không chính xác 	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh chiều sâu cắt thật chính xác - Kiểm tra mức độ chính xác của thước cặp hoặc dưỡng trước khi đo và sử dụng du xích thật chính xác
Góc côn sai	<ul style="list-style-type: none"> - Mài dao và gá dao sai - Lắp dao không đúng tâm - Dao cùn, mài dao sai góc độ 	<ul style="list-style-type: none"> - Mài và gá dao lại đúng yêu cầu. - Gá lại dao đúng tâm.
Đường sinh mặt côn không thẳng	<ul style="list-style-type: none"> - Lưỡi cắt chính không thẳng - Dao gá không ngang tâm 	<ul style="list-style-type: none"> - Mài sửa lưỡi cắt chính thật thẳng - Gá dao ngang tâm
Độ nhám không đạt	<ul style="list-style-type: none"> - Dao, phôi gá không chắc chắn - Rung động do lưỡi cắt tham gia cắt gọt quá dài hoặc bàn dao bị rơ lỏng, không dùng dụng dịch trơn nguội 	<ul style="list-style-type: none"> - Dao và phôi phải gá đủ chặt - Giảm rung động - Dùng dụng dịch trơn nguội

Câu 4. D.

Câu 5.

Giải

a. Góc dốc cần tiện:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{D-d}{2l} = \frac{60-40}{2 \times 40} = 0,5$$

và tra bảng tang được góc $\alpha^0 = 26^036'$

b. Góc côn $2\alpha = 2 \times 26^036' = 53^012'$

Câu 6.

Giải

$$\text{Đường kính nhỏ } d = D - 2l \operatorname{tg} \alpha = 40 - 2 \times 20 \operatorname{tg} 5^043'$$

Tra bảng: $\operatorname{tg} 5^{\circ}43' = 0,1$

Nên $d = D - 2l \operatorname{tg} \alpha = 40 - 2 \times 20 \times 0,1 = 36 \text{ mm}$

Bài 21.2

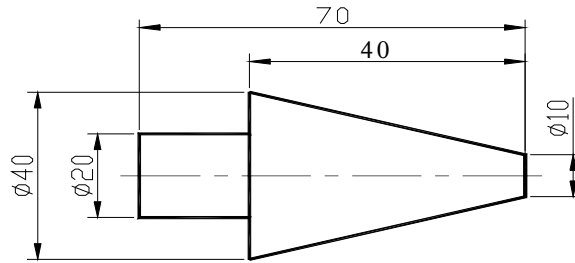
Câu 1:

- Ưu điểm:
 - + Tiện được côn trong và ngoài.
 - + Tiện được góc dốc bất kỳ.
- Nhược điểm:
 - + Tiến dao bằng tay nên đạt độ trơn nhẵn bề mặt thấp.
 - + Năng suất thấp.
 - + Chiều dài mặt côn gia công bị giới hạn bởi khoảng trượt của bàn trượt trên.

Câu 2. Điền số thứ tự vào ô trống theo đúng trình tự các bước tiện côn bằng cách xoay xiên bàn trượt dọc trên:

4	Gá phôi và gá dao đúng tâm máy
6	Xoay bàn trượt dọc trên một góc α
8	Kiểm tra và điều chỉnh độ song song của băng dẫn bàn trượt trên với băng máy (Vạch chuẩn trên mặt chia độ và bàn trượt)
3	Đưa xe dao về vị trí cố định trên băng má đảm bảo tiến dao để tiện côn bằng tay quay bàn trượt trên suốt chiều dài đoạn côn mà không cần thay đổi vị trí xe dao.
5	Nới lỏng nhẹ đai ốc hãm bàn trượt trên và đế bàn trượt.
7	Xiết chặt đai ốc hãm bàn trượt trên với đế bàn trượt.
1	Xác định góc xoay xiên bàn trượt trên α
10	Tiện thô
9	Tiện thử mặt côn để lượng dư theo đường kính
12	Kiểm tra bề mặt côn
11	Tiện tinh
2	Vô dầu bôi trơn mặt di trượt của bàn trượt trên và điều chỉnh bàn trượt di chuyển dọc sát nhẹ.

Câu 3.



Giải

a. Góc dốc cần tiện: $\operatorname{tg}\alpha = \frac{40-10}{2 \times 70} = 0,1724$

Tra bảng tang: $\alpha = 9^{\circ}45'$

b. Vì chiều dài đoạn côn $40 < 70 < 110$ mm nên không thể tiện được bằng dao rộng lưỡi nên ta chọn cách tiện côn bằng phương pháp xê dịch bàn trượt dọc trên.

Câu 4.

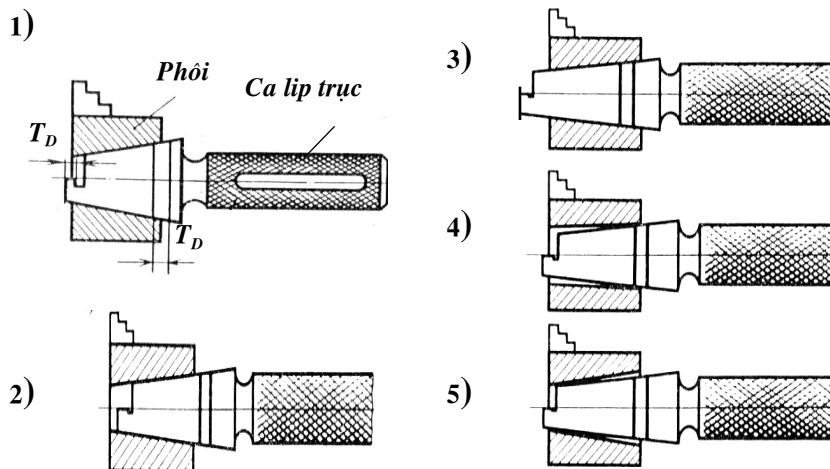
Hình ...1... góc côn đúng và kích thước đúng.

Hình5.... góc côn lớn

Hình2.... góc côn đúng, kích thước đường D và d bị nhỏ

Hình4.... góc côn nhỏ.

Hình3.... góc côn đúng, kích thước đường kính D và d lớn.



Câu 5.

a) Khi tiện côn đỉnh côn nằm phía ụ động mà lượng dư theo đường kính lớn nhỏ hơn lượng dư phía đường kính nhỏ của mặt côn thì góc xoay của bàn trượt trên xoay bị ... *nhỏ*..., ta phải xoay trả bàn trượt dọc về hướng...*ngược*.. chiều kim đồng hồ.

b) Khi tiện côn đỉnh côn nằm phía ụ động mà lượng dư theo đường kính lớn lớn hơn lượng dư phía đường kính nhỏ của mặt côn thì góc xoay của bàn trượt trên xoay bị ...*lớn*..., ta phải xoay trả bàn trượt dọc về hướng...*cùng*...chiều kim đồng hồ.

Câu 6. Khi tiện côn đỉnh nằm phía ụ động nhưng mới tiện một số lát cắt đường kính nhỏ vẫn còn lượng dư nhưng đường kính lớn đã hụt vì góc dốc đã xoay nhỏ. Để tránh sai hỏng và thuận tiện điều chỉnh ta nên xoay bàn trượt trên ngược chiều kim đồng hồ lớn hơn góc dốc cần quay một ít để khi tiện thử khỏi hụt đường kính đầu côn lớn, sau đó điều chỉnh dịch trả dần cùng chiều kim đồng hồ cho đến khi đạt yêu cầu.

Bài 21.3

Câu 1. Đánh dấu vào ô trống cho phù hợp với các nội dung sau: (2,5 điểm)

Nguyên nhân sai hỏng Các dạng sai hỏng	Lắp dao không đúng tâm	-Dao cùn, mài dao sai góc độ -Chế độ cắt không hợp lý	Thực hiện chiều sâu cắt không chính xác	Điều chỉnh khoảng xê dịch ngang thân ụ động không chính xác
Góc côn đúng nhưng kích thước sai			x	
Góc côn sai				x
Đường sinh hình côn không thẳng	x			
Độ nhẵn bóng không đạt		x		

Câu 2. Hãy điền số thứ tự để sắp xếp các bước điều chỉnh ngang thân trên ụ động theo đúng trình tự:

.. 6..	Xiết chặt bu lông hãm ụ động và băng máy.
...4..	Điều chỉnh vít bên hông ụ động để dịch ngang thân ụ động.
...2....	Tách sự liên kết giữa ụ động và băng máy.

...1...	Nới lỏng nhẹ phôi.
...7...	Xiết chặt phôi bằng vô lăng ụ động.
...8...	Tiện thử mặt côn và kiểm tra kích thước côn.
...3...	Tách sự liên kết giữa thân trên và đế ụ động.
...5...	Xiết chặt thân trên và đế ụ động.

Câu 3.

Giải

Tính góc dốc α cần tiện: $\operatorname{tg}\alpha = k/2 = \frac{1}{20} : 2 = 0,025$; $\alpha = 1^{\circ}25'$

- Không thể tiện côn bằng dao rộng lưỡi được vì chiều dài đoạn côn 240 > 40 mm.

- Không thể tiện côn bằng cách xoay xiên bàn trượt trên vì chiều dài đoạn côn lớn hơn khoảng trượt của bàn trượt trên: 240 > 110

- Ta thử xét phương pháp xê dịch ngang ụ động:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{D-d}{2l} ; \quad d = D - 2l \operatorname{tg}\alpha = 30 - 2 \times 240 \times 0,025 = 18 \text{ mm}$$

$$h = \frac{D-d}{2} = \frac{30-18}{2} = 6 \text{ mm}$$

- Ta có thể tiện côn bằng phương pháp xê dịch ngang ụ động

Bài 21.4

Câu 1.

- Thước côn được lắp *phía trước thân máy*

- Chuyển động của con trượt và dao tiện thực hiện đồng thời và song song với nhau nhờ *tách sự liên kết giữa trục vít và đai ốc trục vít bàn trượt ngang.*

- Lấy chiều sâu cắt thay bàn trượt ngang bằng cách xoay bàn trượt trên 90° cùng chiruf kim đồng hồ và dùng tay quay bàn trượt trên để tiến dao ngang

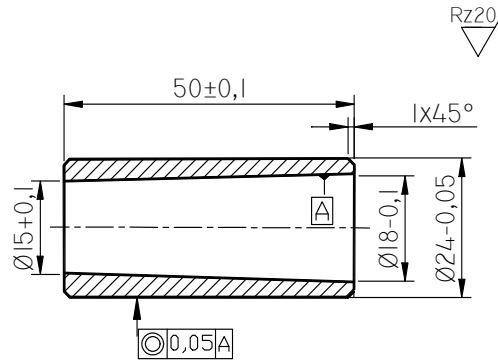
Câu 2.

Tiện thử với tiến dao bằng tay trước khi chạy dao tự động để kiểm tra lại sự liên kết giữa các bộ phận: Thước côn không bị xê dịch, bàn trượt ngang trượt tự do sát êm theo hai hướng ngang và dọc, lấy chiều sâu cắt được bằng tay quay bàn trượt ngang.

- Các kết cấu của thước và xe dao để bị phá hủy nếu chưa tách sự liên kết giữa đai ốc và trục vít me bàn trượt ngang mà đã cho dao chạy tự động.

- Sau khi tiện côn xong phải tách sự liên kết giữa con trượt của thước côn và bàn trượt ngang.

Câu 3.



Trình tự các bước thực hiện

1. Tính góc dốc cần tiện α :

$$\text{Độ dốc } \text{tg } \alpha = \frac{D - d}{2l} = \frac{18 - 15,5}{2 \times 50} = 0,025$$

Tra bảng tang có $\alpha = 1^\circ 26''$

Do số lượng cần gia công 200 chi tiết, máy có thước côn dài 500 mm, góc xoay tối đa của thước côn $10^\circ > \alpha = 1^\circ 26''$ nên chọn phương pháp tiện côn bằng thanh thước côn nhằm đạt năng suất.

Các bước trình tự thực hiện như sau:

2. Tiện mặt đầu thứ nhất đạt $L = 51$ mm

3. Tiện mặt đầu thứ hai đạt $L = 50$ mm, khoan lỗ $\varnothing 13$ mm

4. Điều chỉnh thước côn, bàn trượt ngang và bàn trượt trên

⊗ Lắp và điều chỉnh thước côn

- Lắp, kiểm tra và điều chỉnh thước côn song song với đường dẫn hướng của băng máy.

- Nới lỏng hai đai ốc, quay thước côn một góc bằng góc dốc $\alpha = 1^\circ 26'$ cần tiện cùng chiều kim đồng hồ (đỉnh côn phía trước) theo thang chia độ trên đế thước, xiết chặt đai ốc.

- Lắp và điều chỉnh con trượt lên thước côn.

⊗ Tách sự liên kết giữa trục vít và đai ốc bàn trượt ngang để dao di chuyển ngang tự do theo sự dẫn hướng của thước côn. Lúc này ta không thể lấy chiều sâu cắt bằng du xích bàn trượt ngang được mà phải. Điều chỉnh chêm côn bàn trượt ngang sát nhẹ êm, vô dầu bôi trơn.

⊗ Quay bàn trượt dọc trên 90° theo chiều kim đồng hồ để lấy chiều sâu cắt thay tay quay bàn trượt ngang.

⊗ Xiết chặt con trượt với thanh giằng bằng đai ốc vì thanh giằng làm nhiệm vụ kết nối con trượt với bàn trượt ngang.

⊗ Tiện thử với bước tiến dao bằng tay để kiểm tra dao có đi theo sự dẫn hướng của thước. côn hay không rồi mới tiến dao tự động nhằm đảm bảo an toàn cho máy và thước côn.

5. Tiện thô mặt côn

- Gá dao tiện lỗ suốt

- Tiện thử mặt côn trong để lượng dư đối xứng 2 mm

- Đo đường kính lớn của côn bằng thước cặp, kiểm tra góc côn trong bằng trục thử

- Tiện tinh mặt côn

- Chọn chế độ cắt như khi tiện trong.

- Dao tiện tinh có góc thoát $\gamma = 2^{\circ}$, mũi dao có $r = 3\text{mm}$.

6. Tiện ngoài $\phi 24\text{ mm}$, vát cạnh $2 \times 45^{\circ}$

Gá phôi trên trục côn Moóc N2 và gá trục gá trên 2 mũi tâm cặp tốc.

Tiện mặt trụ ngoài đạt $\phi 24\text{ mm}$, vát cạnh $2 \times 45^{\circ}$

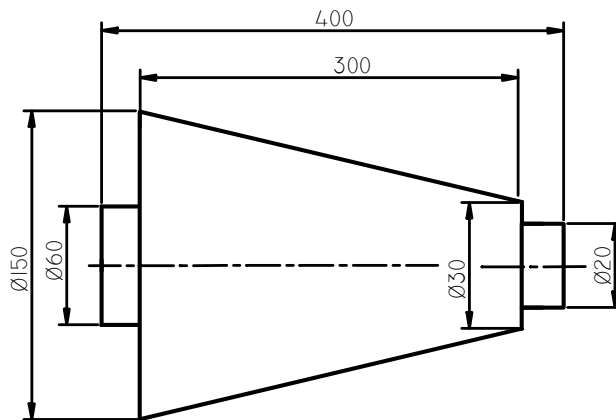
7. Kiểm tra hoàn thiện

Bài 21.5
CÁC BÀI TẬP MỞ RỘNG, NÂNG CAO

Câu1:

Các phương pháp tiện côn	Ưu điểm	Nhược điểm
1. Tiện côn bằng dao rộng lưỡi	<ul style="list-style-type: none"> - Dễ thực hiện - Đạt năng suất cao. - Tiện được côn trong và côn ngoài. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiện được đoạn côn ngắn <40 mm. - Độ trơn nhẵn bề mặt thấp.
2. Tiện côn bằng phương pháp xoay xiên bàn trượt dọc trên	<ul style="list-style-type: none"> - Tiện được côn ngoài, côn trong. - Tiện được góc dốc lớn. - Tiện được côn dài khoảng 140 mm (phụ thuộc chiều dài khoảng trượt của bàn trượt trên). 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiến dao thường bằng tay nên năng suất thấp. - Độ trơn nhẵn thấp. - Người thợ vất vả.
3. Tiện côn bằng phương pháp xe dịch ngang ụ động	<ul style="list-style-type: none"> - Tiện được côn dài. - Tiến dao tự động nên năng suất cao. độ trơn nhẵn cao. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không tiện được côn trong. - Tiện được góc côn nhỏ.
4. Tiện côn bằng thước côn	<ul style="list-style-type: none"> - Tiện được góc dốc < 20° - Tiến dao tự động nên năng suất cao - Độ nhẵn cao. - Tiện được côn trong và côn ngoài 	<ul style="list-style-type: none"> - Giới hạn chiều dài đoạn côn theo độ dài của thanh trượt.
5. Tiện côn bằng phương pháp kết hợp thước côn và xe dịch ngang ụ động	<ul style="list-style-type: none"> - Tiện được chiều dài côn lớn - Tiến dao tự động nên năng suất cao - Độ nhẵn cao. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không tiện được côn trong.

Câu 2.



Giải

- Tiện côn bằng dao rộng lưỡi không được vì chiều dài đoạn côn $l > 40\text{mm}$
- Tiện côn bằng thước côn không được, vì:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{D-d}{2l} = \frac{150-30}{2 \times 300} \approx 0,2$$

Tra bảng $\operatorname{tg} \rightarrow \alpha \approx 11^{\circ}20'$, mà $\alpha_1 = 10^{\circ}$ nên $\alpha > \alpha_1$

- Tiện côn bằng xoay xiên bàn trượt dọc không được vì chiều dài khoảng dịch chuyển bàn trượt dọc 110 mm mà chiều dài đoạn côn $300 > 110\text{ mm}$.

- Xê dịch ngang ụ động để tiện côn cũng không được vì:

$$h = L \operatorname{tg}\alpha = L \frac{D-d}{2l} = 400 \frac{150-30}{2 \times 300} = 80\text{mm}$$

h quá lớn nên ta phải sử dụng phương pháp kết hợp thước côn và xê dịch ngang ụ động.

Cách làm:

- Xoay thước côn đi một góc tối đa 10°

- Dịch ngang ụ động đi một khoảng $h_1 = L \operatorname{tg}(\alpha - \alpha_1) = 400 \operatorname{tg}(11^{\circ}20' - 10^{\circ})$

$$= 400 \times 0,02328 = 9,31\text{mm}. \text{ Khoảng } h_1 = 9,31\text{mm}.$$

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đỗ Đức Cường - Kỹ thuật Tiện - Bộ cơ khí luyện kim
- P.M. Đênhej nưi, G.M. Chixkin, I.E. Tkhốp - Kỹ thuật tiện
- 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.....	7
Các hình thức học tập chính trong mô đun	9
Bài 1: Tiện côn bằng dao rộng lưỡi.....	11
Bài 2: Tiện côn bằng cách xoay xiên bàn trượt dọc trên	19
Bài 3:Tiện côn bằng xe dịch ngang ụ động	30
Bài 4: Tiện côn bằng thanh thước côn	39
Bài 5: Tiện côn bằng cách kết hợp thước côn và xe dịch ngang ụ động	47
Trả lời các câu hỏi và bài tập	55
Các bài tập mở rộng, nâng cao	63
Tài liệu tham khảo	65