

UBND HUYỆN CỬ CHI
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ CỬ CHI

GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC/MÔ ĐUN: TIỆN LỆCH TÂM, TIỆN ĐỊNH HÌNH
NGÀNH/NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 89 /QĐ-TCNCC ngày 15 tháng 08 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Trung cấp nghề Cử Chi*

Cử Chi, năm 2024

LỜI NÓI ĐẦU



Cùng với công cuộc công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước, ngành cơ khí phát triển mạnh mẽ ở Việt Nam. Các nhà máy cơ khí phát triển kéo theo sự phát triển công nghiệp ngày càng nhiều.

Để đáp ứng nhu cầu đó của xã hội, việc đào tạo và phát triển đội ngũ cán bộ khoa học kỹ thuật và công nhân lành nghề nói chung và ngành cơ khí tiện nói riêng đang là nhiệm vụ cần thiết.

Trường Trung cấp nghề Củ Chi với nhiệm vụ đào tạo thợ lành nghề ở nhiều lĩnh vực. Trường đã góp phần đào tạo ra nhiều công nhân lành nghề cho xã hội, trong đó có nghề cơ khí cắt gọt kim loại.

Với mục đích nâng cao chất lượng đào tạo trong nhà trường và chuẩn hoá giáo trình giảng dạy. Tác giả được phân công biên soạn giáo trình thực hành nghề cơ khí tiện dùng cho hệ Trung cấp.

Giáo trình được phân bố theo thứ tự từ cơ bản đến nâng cao, nội dung của mỗi bài bao quát một vấn đề trong ngành chế tạo máy. Giáo trình được trình bày sâu về lý thuyết các vấn đề cơ bản liên quan, tập trung chủ yếu vào thực hành.

Nội dung biên soạn cô đọng, hành văn đơn giản kèm theo nhiều hình vẽ minh hoạ dễ hiểu.

Giáo trình Tiện lệch tâm, tiện định hình được biên soạn dựa trên hướng dẫn tại Thông tư số 01/2024/TT-BLĐTBXH ngày 19/02/2024 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội theo nội dung chương trình khung được Sở Lao động - Thương binh và Xã hội TPHCM và Trường trung cấp nghề Củ Chi ban hành dành cho hệ Trung Cấp nghề Cắt gọt kim loại là tài liệu nội bộ lưu hành của Khoa Cơ khí – Ô tô Trường Trung cấp nghề Củ Chi, chủ yếu dùng để giảng dạy hệ trung cấp nghề dùng riêng cho ngành cắt gọt kim loại của nhà trường.

Vì sự nghiệp đào tạo chúng tôi chân thành cảm ơn các bậc đàn anh, các tác giả trong và ngoài nước cho phép chúng tôi tham khảo tài liệu của họ để biên soạn cuốn giáo trình này.

Các ý kiến đóng góp xin gửi về Khoa Cơ khí – Ô tô Trường trung cấp nghề Củ Chi.

Tp. HCM, ngày 2 tháng 08 năm 2024

Tham gia biên soạn:

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

M C L C



- ☞ *Lời nói đầu*
- ☞ *Tuyên bố bản quyền*
- ☞ *Mục lục*
- ☞ *Giáo trình mô đun*

Bài 1 : Tìm hiểu khái quát về tiện lệch tâm – định hình	1
1. Các đặc điểm cơ bản của tiện lệch tâm.....	1
2. Tìm hiểu các phương pháp tiện lệch tâm.....	2
3. Tìm hiểu các chi tiết định hình.....	2
4. Tìm hiểu các phương pháp tiện định hình.....	2
Bài 2 : Tiện trục lệch tâm gá trên mâm cặp bốn vấu.....	3
1. Các đặc điểm cơ bản của trục lệch tâm.....	3
2. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công trục lệch tâm.....	3
3. Phương pháp gia công.....	4
4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.....	6
5. Kiểm tra sản phẩm.....	7
6. Vệ sinh công nghiệp.....	7
Bài 3 : Tiện Bạc lệch tâm gá trên mâm cặp ba vấu tự định tâm.....	8
1. Phương pháp gia công.....	8
2. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.....	11
3. Kiểm tra sản phẩm.....	12
4. Vệ sinh công nghiệp.....	12
Bài 4 : Tiện trục lệch tâm gá trên hai mũi tâm.....	13
1. Phương pháp gia công.....	13
2. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.....	17
3. Kiểm tra sản phẩm.....	18
4. Vệ sinh công nghiệp.....	18
Bài 5 : Tiện định hình bằng dao định hình.....	19
1. Các loại dao định hình.....	19
2. Phương pháp tiện mặt định hình bằng dao định hình.....	22
3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.....	24
4. Kiểm tra sản phẩm.....	25
5. Vệ sinh công nghiệp.....	25
Bài 6 : Tiện định hình bằng cách phối hợp hai chuyển động.....	26
1. Các đặc điểm cơ bản của mặt định hình.....	26
2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện mặt định hình.....	26
3. Phương pháp gia công bằng phối hợp hai chuyển động.....	28
4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.....	32
5. Kiểm tra sản phẩm.....	34

6. Vệ sinh công nghiệp..... 34

☞ *Hướng dẫn sử dụng giáo trình..... 36*

☞ *Tài liệu tham khảo..... 37*

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Tiện lệch tâm, tiện định hình

Mã mô đun: MĐ 25

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 40 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

Vị trí, tính chất và vai trò của mô đun:

- Vị trí:

+ Mô-đun tiện lệch tâm được bố trí sau khi học sinh đã học xong MH07, MH09, MH10, MH11, MH13, MĐ15, MĐ16.

- Tính chất:

+ Là mô-đun chuyên môn nghề thuộc các môn học, mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

- Vai trò của mô đun:

+ Giúp cho học sinh có những kiến thức, kỹ năng cơ bản để gia công các chi tiết phức tạp như trục lệch tâm, chi tiết có mặt trụ cong phức tạp trên máy tiện vạn năng.

Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Phân tích được các đặc điểm cơ bản của chi tiết lệch tâm, mặt định hình.

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện lệch tâm, tiện định hình.

+ Lập được tiến trình công nghệ khi tiện lệch tâm, tiện định hình.

+ Chọn, tra bảng được chế độ cắt khi tiện lệch tâm, tiện định hình.

+ Chọn được thông số hình học của dao phù hợp với điều kiện cụ thể của vật gia công.

+ Trình bày được các phương pháp tiện lệch tâm, tiện định hình (trên mâm cặp 3 chấu, trên mâm cặp 4 chấu, trên mâm hoa...)

+ Giải thích được phương pháp lấy dấu và tạo khoảng cách lệch tâm đơn giản.

+ Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của thước chép hình

+ Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.

- Kỹ năng:

+ Vận hành thành thạo máy tiện để gia công chi tiết lệch tâm đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Gá lắp, điều chỉnh được thước chép hình đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn khi gia công

+ Vận hành thành thạo máy tiện để gia công mặt định hình bằng phối hợp hai chuyển động, bằng dao định hình, bằng thước chép hình đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 12-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung của mô đun:

BÀI 1: TÌM HIỂU KHÁI QUÁT VỀ TIỆN LỆCH TÂM VÀ TIỆN ĐỊNH HÌNH

Mã bài: MD21-01

Giới thiệu:

Chi tiết lệch tâm – định hình được ứng dụng nhiều trong lĩnh vực chế tạo máy, chi tiết máy như trục khuỷu trong động cơ ô tô, các băng chuyền... Bài học này giúp học sinh hiểu được đặc điểm cơ bản của tiện lệch tâm – định hình.

Mục tiêu:

- Phân tích được các đặc điểm cơ bản của tiện lệch tâm – định hình.
- Giải thích được phương pháp lấy dấu để tạo khoảng cách lệch tâm đơn giản.
- Gá lắp được phôi đúng quy trình, quy phạm, đúng yêu cầu kỹ thuật (điều chỉnh độ lệch tâm theo dấu vạch).
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện trục lệch tâm ngắn gá trên mâm cặp bốn vấu đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-5, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

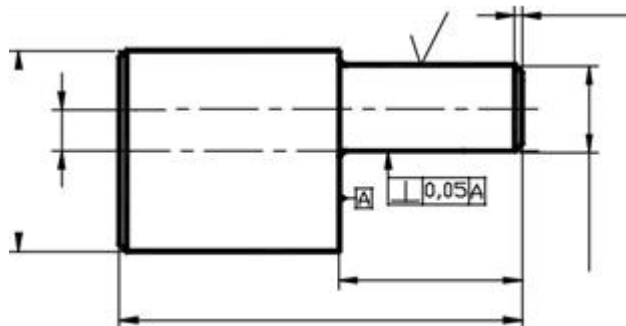
Nội dung chính:

1. Các đặc điểm cơ bản của chi tiết lệch tâm.

1.1. Trục lệch tâm.

Những chi tiết có bề mặt trụ ngoài có những đường tâm song song nhưng lệch nhau một khoảng (khoảng lệch tâm) gọi là trục lệch tâm.

Trục lệch tâm là trục có tâm của cổ trục O' lệch so với tâm của trục chính O

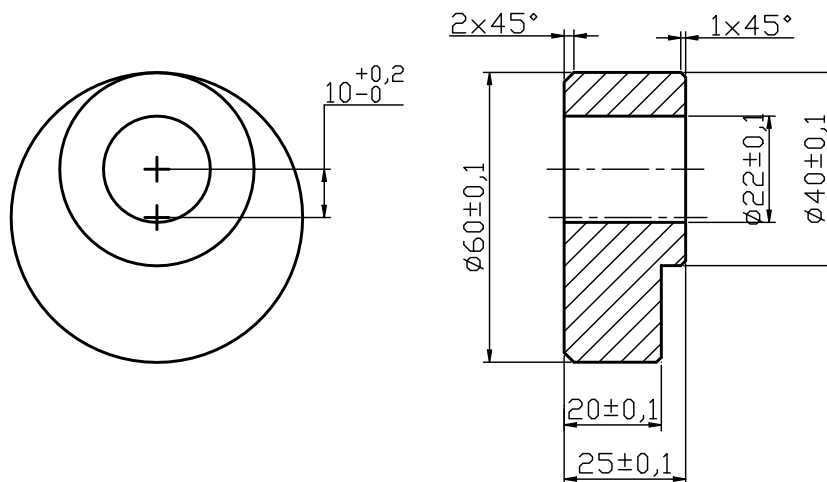


Hình 1.1: Chi tiết trục lệch tâm

1.2. Bạc lệch tâm.

Những chi tiết có bề mặt trụ trong có những đường tâm song song nhưng lệch nhau một khoảng (khoảng lệch tâm) gọi là bạc lệch tâm.

Bạc lệch tâm là lỗ có tâm của lỗ phụ O' lệch so với tâm của lỗ chính O



Hình 1.2: Chi tiết bạc lệch tâm

2. Tìm hiểu các phương pháp tiện lệch tâm.

- 2.1. Tiện lệch tâm gá trên mâm cặp 4 chấu.
- 2.2. Tiện lệch tâm gá trên mâm cặp ba vấu tự định tâm
- 2.3. Tiện trục lệch tâm gá trên hai mũi tâm

3. Tìm hiểu các đặc điểm cơ bản của chi tiết định hình

- Những bề mặt có đường sin cong quay xung quanh đường tâm gọi là mặt định hình. Mặt định hình thường có các đường cong nối tiếp nhau với các bán kính khác nhau tạo thành các bề mặt lồi và lõm. Trong đó bề mặt cầu là bề mặt định hình đơn giản nhất có đường sin là đường cong với bán kính không thay đổi.

- Mặt định hình được gia công trên máy tiện bằng một số phương pháp như: tiện bằng dao tiện ngoài, đồng thời tiến dao ngang và dọc, tiện bằng dao định hình, tiện bằng thước chép hình.

4. Tìm hiểu các phương pháp tiện định hình

- 4.1. Tiện mặt định hình bằng dao định hình
- 4.2. Tiện mặt định hình bằng cách phối hợp hai chuyển động

Câu hỏi ôn tập:

1. Trình bày đặc điểm cơ bản của một chi tiết lệch tâm?
2. Trình bày đặc điểm cơ bản của một chi tiết định hình?

Bài 2: TIỆN TRỤC LỆCH TÂM GÁ TRÊN MÂM CẶP BỐN VẤU

Mã bài: MĐ21-02

Giới thiệu:

Chi tiết lệch tâm được ứng dụng nhiều trong lĩnh vực chế tạo máy, chi tiết máy như trục khuỷu trong động cơ ô tô, các băng chuyền... Bài học này giúp học sinh hiểu được đặc điểm cơ bản của trục lệch tâm, quy trình gia công và thực hiện tiện được các chi tiết trục lệch tâm trên mâm cặp 4 vấu.

Mục tiêu:

- Phân tích được các đặc điểm cơ bản của trục lệch tâm.
- Giải thích được phương pháp lấy dấu để tạo khoảng cách lệch tâm đơn giản.
- Gá lắp được phôi đúng quy trình, quy phạm, đúng yêu cầu kỹ thuật (điều chỉnh độ lệch tâm theo dấu vạch).
- Lắp được đối trọng khi tiện lệch tâm.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện trục lệch tâm ngắn gá trên mâm cặp bốn vấu đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-5, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chính:

1. Các đặc điểm cơ bản của trục lệch tâm

Những chi tiết có bề mặt trụ ngoài hoặc trong có những đường tâm song song nhưng lệch nhau một khoảng (khoảng lệch tâm) gọi là chi tiết lệch tâm.

Trục lệch tâm là trục có tâm của cổ trục O' lệch so với tâm của trục chính O (hình 1.1)

2. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công trục lệch tâm

Yêu cầu kỹ thuật:

- Khoảng cách giữa hai tâm của chi tiết cho phép sai lệch $\leq 0,2$ mm.
- Đảm bảo độ không đồng tâm giữ các đoạn trụ cho phép sai lệch $\leq 0,2$ mm.

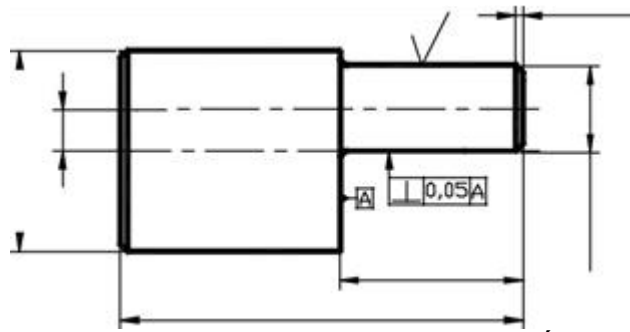
Công thức lý thuyết :

- Tốc độ cắt: $V = \frac{\pi D n}{1000}$ (vg/ph) $\Rightarrow n = \frac{1000v}{\pi D}$ (vg/ph)

- Tốc độ cắt trung bình của dao thép gió khi tiện thép có độ cứng trung bình :

Tiện phá: $V = 25 \quad 35$ m/ph

Tiện tinh: $V = 40 \quad 60$ m/ph



Hình 2.1 Trục lệch tâm ngắn

3. Phương pháp gia công

Phương pháp gá kẹp và gia công những chi tiết phụ thuộc vào các kích thước của chúng và dạng sản xuất đơn chiếc hay sản xuất hàng loạt.

Những chi tiết lệch tâm dạng trục ngắn và gia công đơn chiếc người ta thường gá và kẹp chi tiết trên mâm cặp bốn vấu và dùng phương pháp rà gá để dịch đường tâm của trục. Khi tiện có thể đạt cấp chính xác $9 \div 7$, độ nhám $R_a = 2,5 \div 0,63 \mu m$.

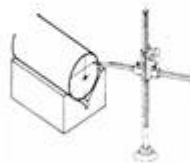
Việc lấy đường tâm 00 và $00'$ được thực hiện bằng phương pháp nào?

- Việc đầu tiên phải tiện mặt đầu và tiện trụ ngoài đủ chiều dài và đường kính D , chà phân lên hai mặt đầu của phôi, đặt phôi lên khối V , đặt đai vạch lên bàn vạch dầu và chỉnh sao cho mặt tiếp xúc với mặt ngoài của phôi, hạ mặt đo xuống một khoảng bằng $0,5D$ (hình 1.2a) và vạch ra một đường bao bỏ đôi quanh phôi đi ngang qua tâm O trên hai mặt đầu phôi (dựa vào đường bỏ dọc này để rà gá chỉnh đường tâm phôi trùng với đường tâm máy).

a)



b) & c)



Hình 2.2 Phương pháp lấy dấu đường tâm lệch

Đặt ke vuông (hình 1.2b) và vạch đường thẳng đứng vuông góc với đường ngang đi tâm O đưa mặt đo của thước (hình 1.2c) lên một khoảng $e = 6 \text{ mm}$, vạch đường ngang hai mặt đầu, giao điểm giữa đường vạch dầu theo tâm e và đường thẳng đứng trên mặt đầu là

tâm của đường 0'0'. Dùng mũi chấu chấu các tâm O và O' và các đường thẳng trên mặt đầu. Lấy dấu đường tròn tâm O' có kích thước bằng đường kính ngoài phần lệch tâm để làm cơ sở kiểm tra khi rà gá.

Sau khi lấy dấu tâm lệch xong phôi được gá lên mâm cặp bốn vấu rồi, dùng đồng hồ so hoặc du xích bàn trượt ngang để xác định khoảng tâm e khi chỉnh bốn vấu mâm cặp để dịch tâm đường tâm lệch 0'0' về trùng với tâm máy theo dấu đã vạch. Tiện cổ trục và vai trục.

3.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi trên mâm bốn vấu.

TT	Nội dung	Hướng dẫn
1	Đọc bản vẽ	
2	Gá phôi	- Gá phôi trên mâm cặp ba vấu tự định tâm, phần nhô ra khỏi vấu mâm cặp bằng chiều dài phần đường kính lớn nhất của trục cộng với lượng dư mặt đầu và phần vấu mâm cặp.

3.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

TT	Nội dung	Hướng dẫn
1	Gá dao	- Gá dao ngang tâm.

3.3. Điều chỉnh máy.

- Điều chỉnh số vòng quay trục chính: 80 đến 105 vòng/phút.
- Điều chỉnh bước tiến dao: $S = 0,05$ đến $0,1$ mm/vòng.

3.4. Cắt thử và đo.

3.5. Tiến hành gia công.

TT	Nội dung	Hướng dẫn
1	Tiện mặt đầu và tiện trụ ngoài đầu thứ nhất.	- Điều chỉnh số vòng quay trục chính: 80 đến 105 vòng/phút. - Điều chỉnh bước tiến dao: $S = 0,05$ đến $0,1$ mm/vòng. - Tiện mặt đầu để lượng dư 1 mm. - Tiện mặt trụ ngoài D một khoảng $L = L_D + 10$ mm. - Vát cạnh

2	Tiên mặt đầu và mặt trụ thứ hai	<ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi trở đầu trên mâm cặp ba vấu tự định tâm. - Tiên mặt đầu để đúng chiều dài trục. - Tiên mặt trụ ngoài D nổi suốt chiều dài. Tháo phôi.
3	Vạch dấu và chấm dấu đường tâm 00, đường tâm lệch trên khối V	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện trình tự theo phương pháp lấy tâm 00 và 00' như ở phần trên.(hình 1.2).
4	Gá, rà, chỉnh dịch tâm phôi trên mâm cặp bốn vấu.	<ul style="list-style-type: none"> - Gá phôi đã tiên mặt đầu và tiên ngoài lên mâm cặp bốn vấu. - Điều chỉnh phôi theo tâm O bằng cây rà. Quay mâm cặp cho hai cấu nằm ngang. - Đưa thanh thép làm cữ chạm chạm mặt đầu của phôi và đánh dấu mặt du xích bàn trượt ngang. - Khử hết độ rơ của trục vít- đai ốc bàn trượt ngang. Quay tay quya bàn trượt ngang lùi cữ ra khỏi mặt phôi một khoảng lệch tâm e.
5	Điều chỉnh tâm một khoảng bằng e	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh các vấu đưa vật tiếp xúc với cữ - Kiểm tra độ tiếp xúc giữa cữ và phôi bằng cách kéo miếng giấy mỏng sát không bị rách hoặc bị rơi là được. Có thể dùng đồng hồ so để xác định khoảng dịch tâm e và rà chỉnh phôi.
6	Tiên cổ trục lệch tâm	<ul style="list-style-type: none"> - Chế độ cắt thực hiện như tiên trụ ngoài - Tiên đường kính ngoài cổ trục theo chiều dài yêu cầu. - Tiên mặt vai trụ phẳng đảm bảo vuông góc với đường tâm trục.

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

Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp đề phòng
Khoảng lệch tâm sai	- Lấy dấu tâm sai - Rà gá kẹp phôi sai vị trí	- Lấy dấu chính xác lại - Rà gá kẹp phôi đúng vị trí, đủ chặt.
Sai kích thước đường kính, chiều dài	- Đo và cắt lớp cắt cuối sai, sử dụng du xích không chính xác.	- Khử hết độ rơ của du xích. - Cắt thử và đo chính xác.
Má trụ không vuông góc với đường tâm.	Lấy dấu khoảng lệch tâm hai đầu không bằng nhau.	Lấy dấu khoảng cách lệch tâm hai đầu bằng nhau.
Độ nhám không đạt	- Chế độ cắt không hợp lý - Dao mòn, phoi bám vào mũi dao.	Giảm lượng tiến dao và chiều sâu cắt. - Mài sửa lại dao cắt.

5. Kiểm tra sản phẩm.

- Kiểm tra từng yêu cầu kỹ thuật thật chính xác.
- Định hướng khắc phục.

6. Vệ sinh công nghiệp.

Học sinh thực hiện vệ sinh máy móc, thiết bị, vệ sinh xưởng theo lịch phân công của giáo viên giảng dạy.

Câu hỏi ôn tập:

3. Trình bày đặc điểm cơ bản của một chi tiết trục lệch tâm?
4. Trình bày tóm tắt phương pháp lấy dấu xác định tâm lệch?
5. Trình bày các hiện tượng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp đề phòng khi tiện chi tiết trục lệch tâm trên mâm cặp 4 vấu?

Bài tập:

Lập quy trình gia công trục lệch tâm với kích thước tương tự như bản vẽ đã cho trong bài học.

BÀI 3: TIỆN BẠC LỆCH TÂM GÁ TRÊN MÂM CẶP BA CHẤU TỰ ĐỊNH TÂM Mã bài: MD21-03

Giới thiệu:

Bài học này biết được phương pháp gia công chi tiết bạc lệch tâm bằng gắn gá trên mâm cặp ba chấu tự định tâm, tiện được chi tiết bạc lệch tâm đúng kỹ thuật.

Mục tiêu:

- + Phân tích được các đặc điểm cơ bản của bạc lệch tâm.
- + Gá lắp được phôi đúng quy trình, quy phạm, đúng yêu cầu kỹ thuật (điều chỉnh độ lệch tâm theo dấu vạch).
- + Lắp được đối trọng khi tiện lệch tâm.
- + Vận hành thành thạo máy tiện để tiện bạc lệch tâm gắn gá trên mâm cặp ba vấu đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-5, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và đảm bảo an toàn cho người và máy.
- + Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm..
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chính:

1. Phương pháp gia công

- Công thức xác định chiều dày miếng nêm:

$$h=1.5e\left(1+\frac{e}{2D}\right)$$

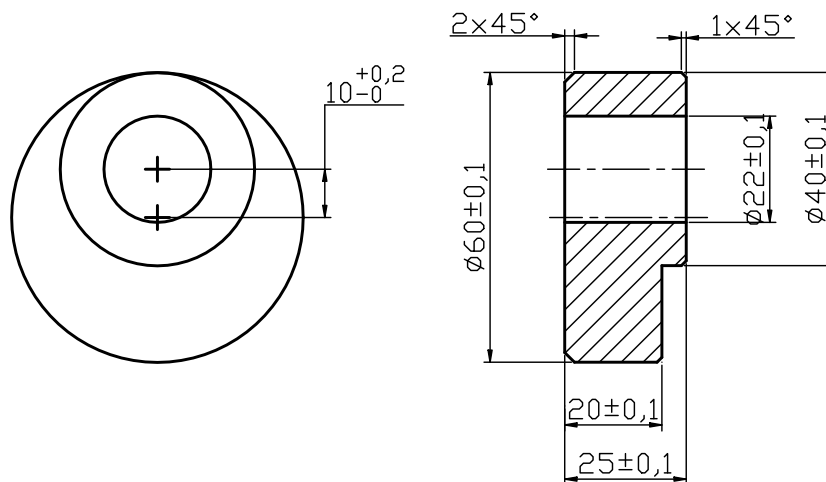
- Trong đó:

h : Bề dày miếng nêm

e : Khoảng lệch tâm

D: Đường kính của mặt bị kẹp trong các chấu của mâm cặp

Bản vẽ chi tiết:



Hình 3.1 : Chi tiết bạc lệch tâm

Yêu cầu kỹ thuật:

- Độ lệch tâm e giữa đường kính $\phi 60$ và $\phi 22$ cho phép sai lệch $\leq 0,2$
- Độ song song giữa hai mặt đầu cho phép sai lệch $\leq 0,1$

Công thức lý thuyết :

- Tốc độ cắt : $V \frac{\pi D n}{1000} \text{ (m/ph)} \Rightarrow n = \frac{1000 v}{\pi D} \text{ (vg/ph)}$

- Tốc độ cắt trung bình của dao thép gió khi tiện thép có độ cứng trung bình

+ Tiện phá $V = 25 \quad 35 \text{ m/ph}$

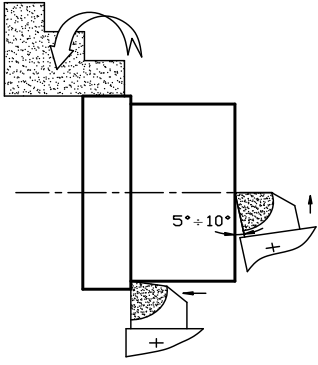
+ Tiện tinh $V = 40 \quad 60 \text{ m/ph}$

1.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi trên mâm ba vấu.

BƯỚC GIA CÔNG	HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN
<p>Bước 1: Gá lắp lần 1</p>	<p>- Phôi được gá lắp trên mâm cặp 3 chấu với chiều dài ló ra khỏi cầu cặp khoảng 30mm</p>

1.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

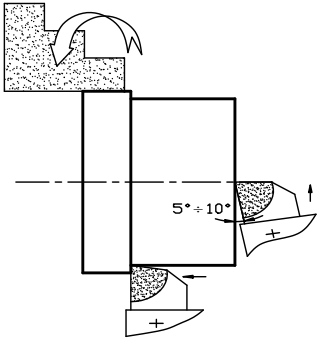
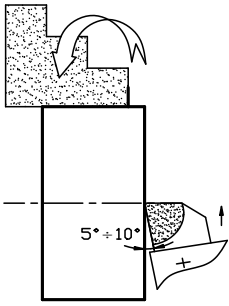
BƯỚC GIA CÔNG	HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

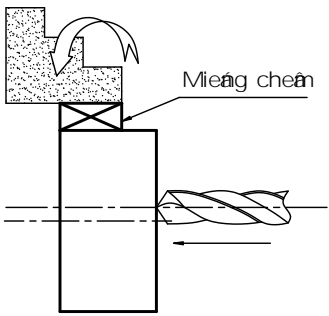
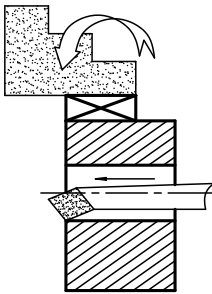
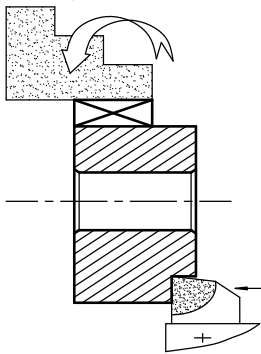
<p>Bước 1: Gá dao vai</p> 	<p>- Dao vai được gá ngang tâm.</p>
--	-------------------------------------

1.3. Điều chỉnh máy.

1.4. Cắt thử và đo.

1.5. Tiến hành gia công.

BƯỚC GIA CÔNG	HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN
<p>Bước 1: Tiện mặt đầu, tiện trụ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện tiện mặt đầu - Tiện phần trụ $\phi 60 \times 25$
<p>Bước 2: Trở đầu: Gá lắp lần 2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Trở đầu rà tròn đồng tâm - Tiện mặt đầu với $L_{\text{tổng}} = 25$

<p>Bước 3: Gá lắp lần 3 khoan lỗ $\phi 16$</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Dùng miếng nệm có chiều cao $h = 1.5e (1 + \frac{e}{2D})$ chêm vào 1 trong 3 chấu cặp - Đảm bảo lực siết chặt của mâm cặp - Đảm bảo độ // hai mặt đầu - Thực hiện khoan lỗ
<p>Bước 4: Tiện lỗ trụ $\phi 22$</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Dùng dao lỗ suốt tiện phần lỗ $\phi 22$ - Có thể dùng dao lỗ để vát hai cạnh trong
<p>Bước 5: Tiện trụ $\phi 22$</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Dùng dao xén vai tiện phần trụ $\phi 40 \times 5$ - Ta có thể chọn chế độ cắt $v = 10 \div 15$ m/ph

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

<i>Nguyên nhân</i>	<i>Biện pháp đề phòng</i>
A. Mặt trụ có chỗ chưa gia công hết	
<ul style="list-style-type: none"> - Lượng dư không đủ - Chi tiết không tròn đều 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra KT phôi trước khi gia công - Rà tròn phôi
B. Sai kích thước đường kính	
<ul style="list-style-type: none"> - Đo kiểm kích thước sai 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra lại thao tác đo

- Chọn sai chiều sâu cắt	- Kiểm tra lại thao tác lấy du xích
C. Sai kích thước khoảng lệch tâm e	
- Chiều cao miếng nêm sai	- Tính toán và gia công bề dày miếng nêm cho chính xác
E. Mặt trụ bị Ô van	
- Trụ chính máy bị đảo do vòng bi mòn - Lực kẹp phiô quá lớn	-Kiểm tra lại độ rơ của trụ chính -Kiểm tra lực siết vừa phải
F. Độ nhẵn không đạt	
-Dao mài không tốt , dao mòn -Dao gá thấp hoặc cao tâm -Chế độ cắt không hợp lý -Máy bị rung động	-Mài sắc lại dao đạt yêu cầu -Gá dao đúng tâm -Chọn chế độ cắt theo sổ tay -Kiểm tra độ rung động , giảm số vòng quay

3. Kiểm tra sản phẩm.

- Kiểm tra từng yêu cầu kỹ thuật thật chính xác.
- Định hướng khắc phục.

4. Vệ sinh công nghiệp.

Học sinh thực hiện vệ sinh máy móc, thiết bị, vệ sinh xưởng theo lịch phân công của giáo viên giảng dạy.

Câu hỏi ôn tập:

1. Trình bày đặc điểm cơ bản của một chi tiết bac lệch tâm?
2. Trình bày cách xác định khoảng lệch tâm e?
3. Trình bày các hiện tượng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp đề phòng khi tiện chi tiết bac lệch tâm bằng phương pháp gá trên mâm cặp ba vấu tự định tâm?

Bài tập:

Mỗi học viên tự lập bảng Qui trình công nghệ để gia công chi tiết theo bản vẽ đã nêu trên.

Yêu cầu:

- Nêu rõ thứ tự các bước gia công, sơ đồ gá lắp, yêu cầu của bước, dao, dụng cụ cần dùng, chế độ cắt cụ thể cho từng bước gia công.
- Bản vẽ chi tiết thể hiện trên khổ giấy A4.

BÀI 4: TIỆN TRỤC LỆCH TÂM GÁ TRÊN HAI MŨI TÂM

Mã bài: MĐ21-04

Gới thiệu:

Bài học này giúp học sinh hiểu biết được đặc điểm của trục lệch tâm dài, biết được quy trình gia công và tiện được chi tiết gia công tiện trục lệch tâm dài gá trên hai mũi tâm chống tâm.

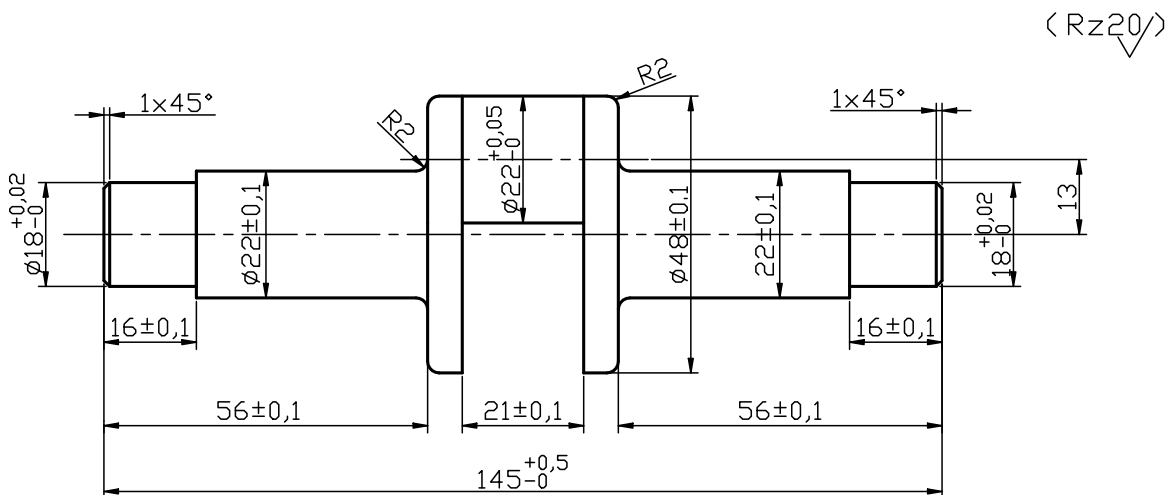
Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm của trục lệch tâm dài (gá trên hai mũi tâm)
- Phân tích được quy trình lấy dấu khoan lỗ tâm và phương pháp gá lắp phôi trên hai mũi tâm.
- Gá lắp được phôi đúng quy trình, quy phạm, đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện trục lệch tâm gá trên hai mũi tâm đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-5, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chính:

1. Phương pháp gia công

Bản vẽ chi tiết:



Hình 4.1 Chi tiết trục lệch tâm

Yêu cầu kỹ thuật:

- Khoảng cách giữa hai tâm của chi tiết cho phép sai lệch $\leq 0,2$ mm.
- Đảm bảo độ không đồng tâm giữ các đoạn trụ cho phép sai lệch $\leq 0,2$ mm.

Công thức lý thuyết :

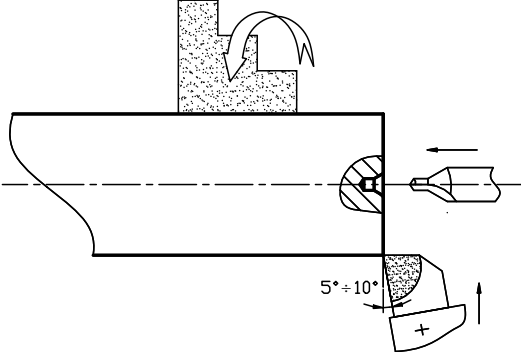
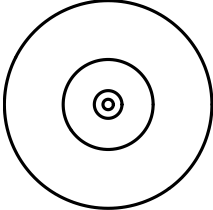
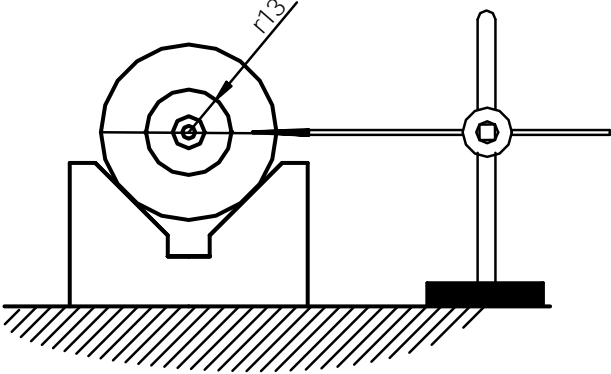
- Tốc độ cắt: $V = \frac{\pi D n}{1000}$ (vg/ph) $\Rightarrow n = \frac{1000v}{\pi D}$ (vg/ph)

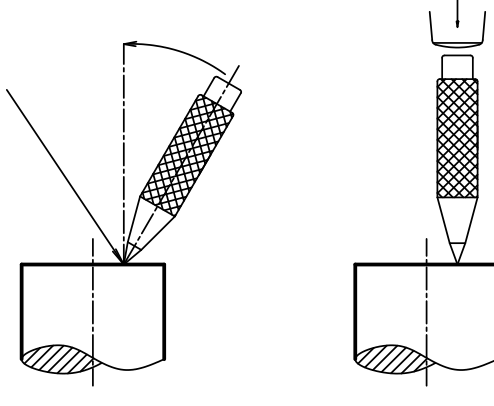
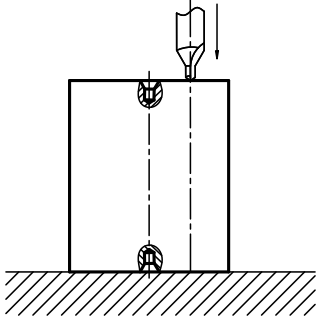
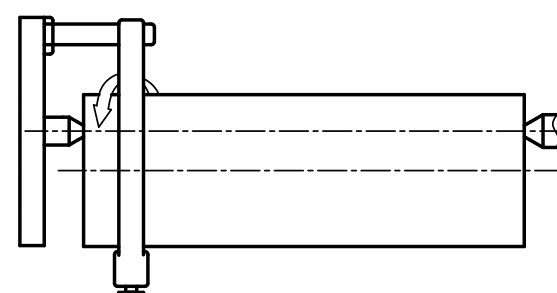
- Tốc độ cắt trung bình của dao thép gió khi tiện thép có độ cứng trung bình :

+ Tiện phá: $V = 25 \text{ - } 35 \text{ m/ph}$

+ Tiện tinh: $V = 40 \text{ - } 60 \text{ m/ph}$

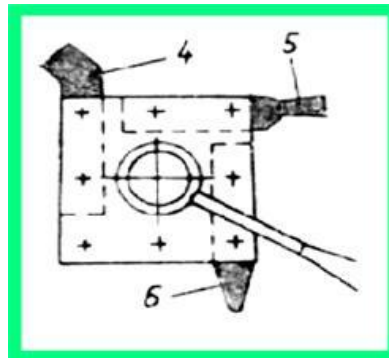
1.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

BƯỚC GIA CÔNG	HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN
<p>Bước 1: Vạt mặt khoan tâm hai đầu</p> 	<ul style="list-style-type: none">- Phôi được gá trên mâm cặp 3 châu với chiều dài ló ra khỏi chấu cặp càng ngắn càng tốt- Thực hiện vạt mặt, khoan tâm hai đầu
<p>Bước 2: Lấy dấu R13</p> 	<ul style="list-style-type: none">- Mở khẩu độ compa với chiều dài là 13mm (kiểm tra bằng thước cặp), dùng lỗ tâm làm chuẩn, quay vòng tròn có bán kính là 13mm
<p>Bước 3: Lấy dấu lỗ tâm thứ hai (tâm lệch)</p> 	<ul style="list-style-type: none">- Định vị phôi trên khối V đặt trên bàn máy- Điều chỉnh mũi vạch ngay tâm- Dịch chuyển mũi vạch một đường thẳng đi qua tâm đường tròn $\phi 60$, cắt đường tròn $\phi 26$ tại một điểm (thực hiện hai đầu cùng phía)
<p>Bước 4: Dùng mũi đột dẫu, đột dẫu tại điểm cắt</p>	<ul style="list-style-type: none">- Dùng mũi đột dẫu, đột tại điểm giao nhau giữa đường tròn $\phi 26$ và đường vạch ngang đi qua tâm

	
<p>Bước 5: Khoan 2 lỗ tâm lệch trên máy khoan bàn</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Phôi được định vị và kẹp chặt bằng êtô gá trên bàn máy khoan đứng hoặc máy phay đứng - Thực hiện khoan tâm hai đầu (như đã lấy dấu ở bước trên)
<p>Bước 6: Gá lắp lần 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Lắp tốc kẹp vào phôi - Phôi được gá trên trên hai mũi chổng (gá trên hai lỗ tâm lệch)

1.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

- Gá đồng thời ba dao: dao tiện ngoài đầu cong 4, dao cắt rãnh 5, dao có lưỡi cắt tròn 6 đúng tâm (hình 5.3).



Hình 4.2 Gá dao

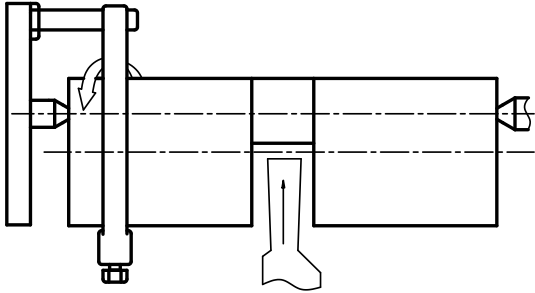
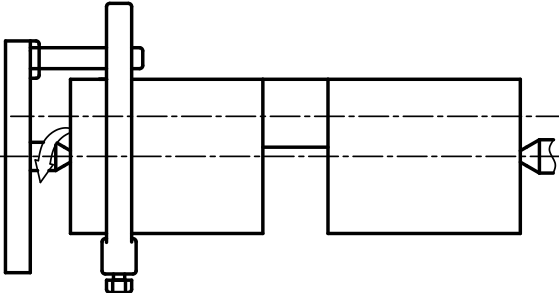
1.3. Điều chỉnh máy.

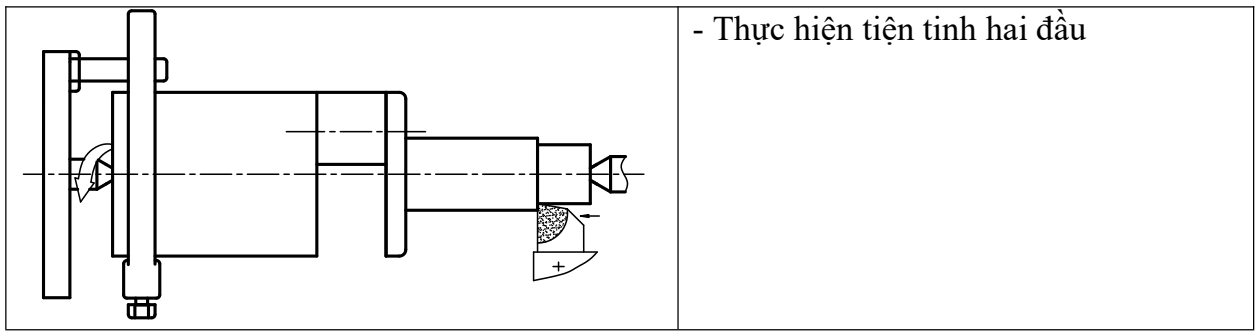
Chọn tốc độ quay của trục chính từ 80 – 305 vòng/phút. Chuẩn bị đầy đủ dao, dụng cụ đo kiểm, dụng cụ cầm tay và trang bị bảo hộ lao động, dung dịch làm nguội đúng chủng loại. Tình trạng thiết bị làm việc tốt, an toàn

1.4. Cắt thử và đo.

- Tiện mặt đầu vừa phẳng để lượng dư theo chiều dài phôi 1, tiện ngoài bằng dao 4 để lượng dư theo đường kính khoảng $D+2$ mm.

1.5. Tiến hành gia công.

BƯỚC GIA CÔNG	HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN
<p>Bước 1: Tiện trụ $\phi 22$</p> 	<ul style="list-style-type: none">- Lấy dầu từ mặt đầu vào với chiều dài là 61.5- Dùng dao cắt tiện phá thô và tiện tinh đường kính $\phi 22 \times 22$- Ta nên chọn $V = 5 \div 10$ m/ph (lệch tâm)
<p>Bước 2: Gá lắp lần 2 (hai tâm chính)</p> 	<ul style="list-style-type: none">- Gá lắp phôi trên hai mũi chống tâm với hai lỗ tâm chính
<p>Bước 3: Tiện các phần trụ đầu A và B</p>	<ul style="list-style-type: none">- Tiện $\phi 48$ với $L > 90$- Thực hiện tiện thô đầu A- Tiện đường kính $\phi 22 \times 56.5$- Tiện đường kính $\phi 18 \times 15$- Bo cung R 2- Trờ đầu thực hiện đầu B tương tự



- Thực hiện tiện tinh hai đầu

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

<i>Nguyên nhân</i>	<i>Biện pháp khắc phục</i>
A. Mặt trụ có chỗ chưa gia công hết	
<ul style="list-style-type: none"> - Lượng dư không đủ - Chi tiết không tròn đều 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra phôi trước khi gia công - Rà tròn phôi khi khoan tâm
B. Sai kích thước đường kính chiều dài và khoảng lệch tâm	
<ul style="list-style-type: none"> - Thao tác đo sai - Chọn sai chiều sâu cắt - Lấy tâm sai 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra lại thao tác đo - Kiểm tra lại thao tác lấy dấu du xích - Kiểm tra lại thao tác lấy dấu tâm
C. Mặt trụ bị côn	
<ul style="list-style-type: none"> - Băng máy bị mòn - Dao mòn - Kẹp dao không chặt 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra lại băng máy - Mài lại dao - Kiểm tra lại lực kẹp chặt
E. Mặt trụ bị Ô van	
<ul style="list-style-type: none"> - Trục chính máy bị đảo do vòng bi mòn - Kẹp phôi không chặt 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra lại độ rơ của trục chính - Kiểm tra lực siết của mâm cặp
F. Độ nhẵn không đạt	
<ul style="list-style-type: none"> - Dao mài không tốt, dao mòn - Dao gá thấp hoặc cao tâm - Chế độ cắt không hợp lý - Máy bị rung động 	<ul style="list-style-type: none"> - Mài dao lại - Gá dao đúng tâm - Chọn chế độ cắt theo sổ tay thợ tiện - Kiểm tra rung động, giảm số vòng quay

3. Kiểm tra sản phẩm.

Dùng dũa kiểm tra biên dạng gia công, dùng thước cặp kiểm tra đường kính. Xác định được hướng khắc phục các dạng sai hỏng.

4. Vệ sinh công nghiệp.

Thực hiện công tác vệ sinh công nghiệp theo phân công của giáo viên giảng dạy.

Câu hỏi ôn tập:

1. Trình bày đặc điểm cơ bản của một chi tiết trục lệch tâm?
2. Trình bày cách xác định khoảng lệch tâm e?
3. Trình bày các hiện tượng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp đề phòng khi tiện chi tiết trục lệch tâm bằng phương pháp gá trên mâm cặp ba vấu?

Bài tập:

Mỗi học viên tự lập bảng Quy trình công nghệ để gia công chi tiết theo bản vẽ đã nêu trên

Yêu cầu:

Nêu rõ thứ tự các bước gia công, sơ đồ gá lắp, yêu cầu của bước, dao, dụng cụ cần dùng, chế độ cắt cụ thể cho từng bước gia công.

Bản vẽ chi tiết thể hiện trên khổ giấy A4.

BÀI 5: TIỆN MẶT ĐỊNH HÌNH BẰNG DAO ĐỊNH HÌNH

Mã bài: MĐ21-05

Giới thiệu:

Trong sản xuất loạt, những chi tiết cứng vững với mặt định hình có bề rộng 40 đến 50mm, hình dáng phức tạp và chất lượng gia công bề mặt yêu cầu cao người ta thường dùng dao định hình để tiện.

Mục tiêu:

- Trình bày được các thông số hình học của dao tiện định hình.
- Chế tạo và mài sửa được dao định hình đơn giản.
- Vận hành thành thạo máy tiện để gia công mặt định hình bằng phối hợp hai chuyển động đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 12-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

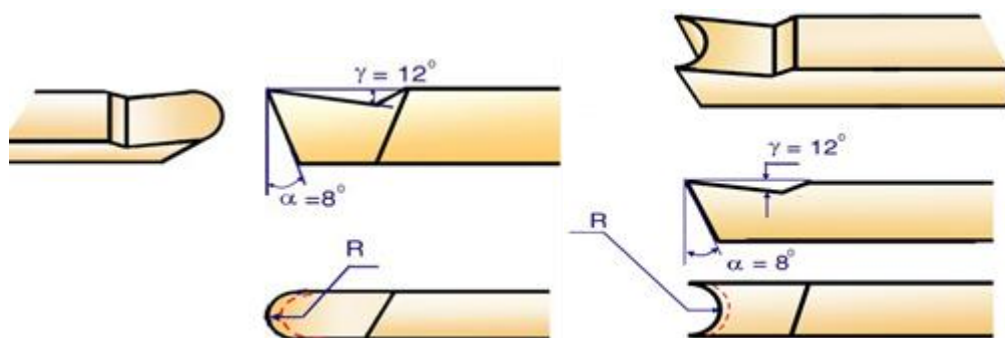
Nội dung chính:

1. Các loại dao định hình

Dao tiện định hình là dao có biên dạng lưỡi cắt giống biên dạng của chi tiết gia công. Dao định hình thường làm bằng thép gió và thường có các loại sau đây: dao thanh, dao lăng trụ và dao tròn.

Thông số hình học dao tiện định hình:

Các góc độ cơ bản của dao định hình về cơ bản là giống dao tiện rãnh như các góc như góc thoát γ , sát chính α , góc sát phụ α_1 , góc nghiêng, tuy nhiên có lưỡi cắt chính là đường cong và mặt sau chính là mặt cong. Do vậy trong quá trình mài dao định hình ta nên mài dao tiện cắt rãnh trước sau đó mài cung R



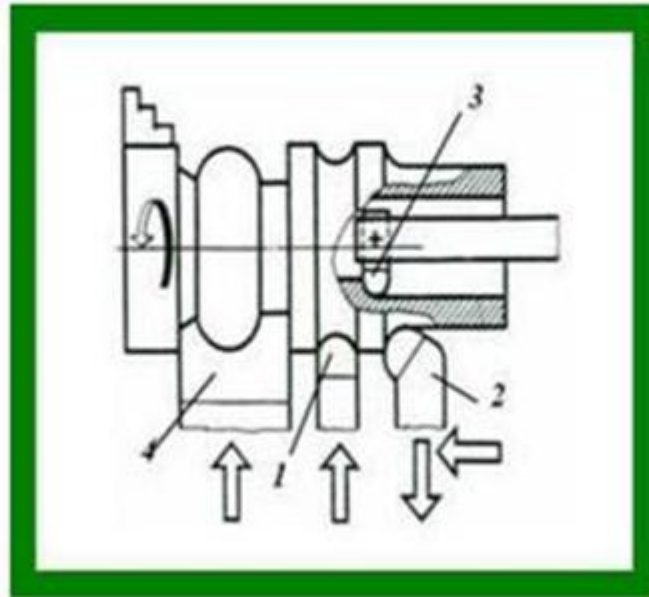
Hình 5.1 Thông số hình học dao tiện định hình

1.1. Dao thanh định hình

Dao thanh định hình có thể liên hoặc hàn chấp dùng để gia công các bề mặt định hình đơn giản, dao có mặt sát chính có biên dạng của mặt định hình nên mài rất phức tạp, nên khi cần mài sửa cơ bản chỉ mài lại mặt thoát và cũng chỉ mài lại được 2-3 lần.

Dao tiện ren cũng một loại dao thanh định hình, vì biên dạng của ren cần cắt tương tự biên dạng lưỡi cắt của dao.

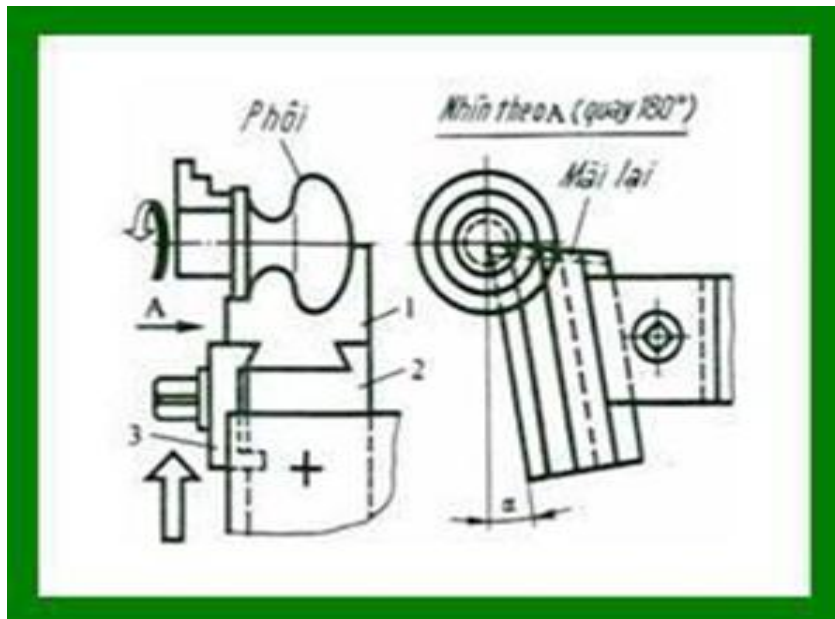
Trên hình 6.2 minh họa các loại dao tiện rãnh tròn bằng dao thanh 1, tiện góc lượn ngoài bằng dao thanh 2, tiện góc lượn trong bằng dao 3, tiện mặt định hình phức tạp bằng dao thanh 4.



Hình 5.2. Các dạng mặt định hình được tiện bằng dao thanh

1.2. Dao lăng trụ định hình

Dao lăng trụ có khả năng mài sửa lại lưỡi cắt chính theo mặt thoát được nhiều lần nhất (hình 6.3). Mỗi lần mài mặt thoát của dao lăng trụ phải rời lỏng tấm kẹp dao 1 với thân dao 2, sau đó đẩy dao trượt trong rãnh nghiêng của thân dao, việc này đồng nghĩa với việc luôn tự động đảm bảo dao lăng trụ có góc thoát $\gamma=0^0$ và góc sát chính $\alpha=12^0-15^0$. Dao chỉ mài lại theo mặt thoát để biên dạng của mặt gia công không bị thay đổi.



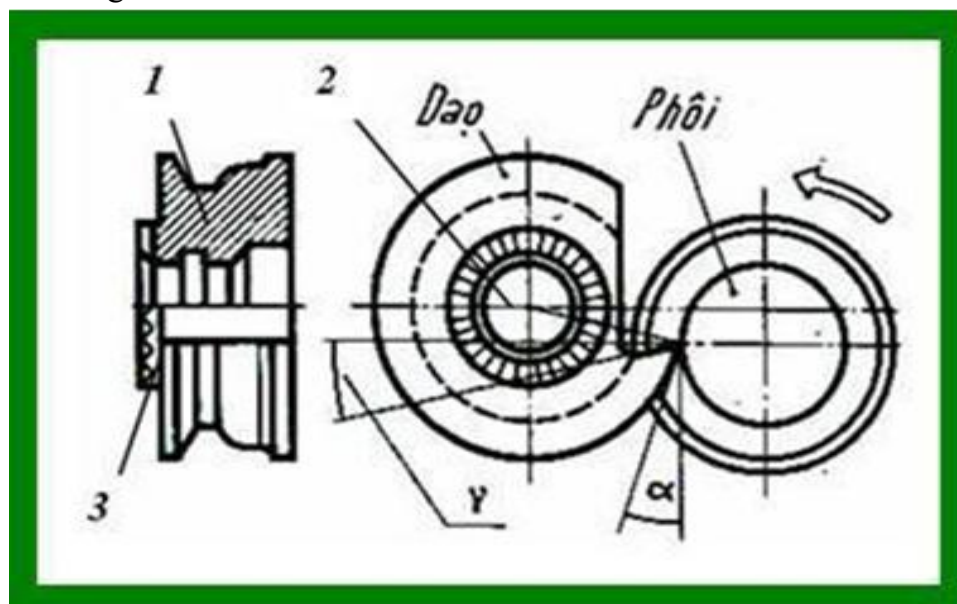
Hình 5.3. Dao lăng trụ
1-Đầu dao. 2- Thân dao. 3- Tấm kẹp

1.3. Dao đĩa định hình

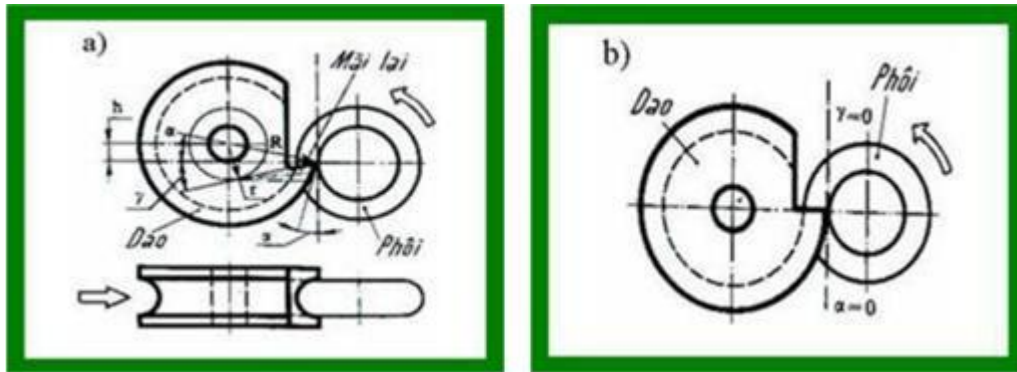
Dao đĩa hoặc còn gọi là dao tròn (hình 6.2.3) được cắt góc 1, tạo nên mặt thoát (hình 6.2.3). Dao được kẹp chặt với thân dao bằng bu lông đi qua tâm của lỗ 2. Đặt dao theo một góc nhờ có khía 3 trên mặt đầu của dao.

Mặt thoát của dao đĩa cần nằm thấp dưới tâm của nó (Hình 6.2.4a) vì như vậy dao có góc sát chính tại tất cả các điểm trên lưỡi cắt chính lớn hơn không ($\alpha > 0^\circ$).

Không được đặt mặt thoát của dao ngang tâm của nó vì như vậy góc sát chính $\alpha = 0^\circ$ (hình 6.2.4b). Thường thì mặt thoát đặt thấp hơn tâm dao một khoảng $h = 0,1D$, trong đó D - đường kính dao.



Hình 5.4. Dao đĩa định hình
1-Mặt cắt góc. 2-Lỗ dao. 3-Khía tăng ma sát



Hình 5.5. Cách lắp dao đĩa

a- Mặt thoát thấp hơn tâm dao. b- Mặt thoát ngang tâm dao

2. Phương pháp tiện mặt định hình bằng dao định hình

2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

Xác định chính xác vị trí của phôi trên mâm cặp và kẹp phôi đủ lực, điều chỉnh, rà phôi bằng đồng hồ so sao cho phôi không bị đảo, độ đồng tâm đạt yêu cầu.

2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

Khi gá dao định hình lưỡi cắt chính của dao cần phải gá đúng tâm chi tiết gia công.

Nếu không tuân thủ điều kiện này biên dạng của chi tiết gia công sẽ sai.

Chế độ cắt gọt phụ thuộc vào bề rộng của dao, vật liệu gia công và độ cứng của nó (bảng 6.2.1 và bảng 6.2.2)

Khi tiện mặt định hình phức tạp và vật liệu gia công cứng thì chọn lượng tiến dao có giá trị nhỏ trong bảng 6.2.1, khi gia công biên dạng đơn giản và vật liệu mềm thì chọn các trị số của chế độ cắt lớn hơn.

Khi gia công chi tiết cứng vững bằng dao định hình độ nhám có thể đạt cấp 5-6. Để giảm độ nhám bề mặt gia công thường khoảng 20-30 vòng cuối không cần tiến dao, có thể dùng vận tốc cắt $V=2-4$ m/phút khi tiện tinh đồng thời dùng dung dịch trơn nguội bằng sunfôfrezôn.

Trong quá trình tiện định hình người thợ thường dùng dao tiện dọc ngoài có mũi dao với bán kính $r=3-4$ mm tiện thô kết hợp tiến ngang và dọc, sau đó tiện tinh lại bằng dao định hình.

Chú ý:

Nếu chi tiết kém cứng vững, có bề rộng mặt định hình lớn dễ gây rung động trong quá trình gia công dẫn đến bề mặt gia công không đảm bảo độ nhám, dễ gây cong và gãy phôi.

Bề rộng dao (mm)	Đường kính gia công (mm)								
	10	15	20	25	30	40	50	60-100	
	Lượng tiến dao mm/vg								
8 -10	0,02 - 0,08			0,04 - 0,09					
15-20	0.01 - 0,075				0,04 - 0,08				
25-30	0,03 - 0,05					0,035 - 0,07			
35-40	-	0,01 - 0,045				0,03 - 0,065			
50 - 60	-	-	0,01 - 0,04			0,025 - 0,05			

Bảng 5.1. Lượng tiến dao khi tiện bằng dao định hình

Lượng tiến dao mm/vòng	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
Vận tốc cắt mm/phút	54	38	31	27	24	22	20	19+	18	17

Bảng 5.2. Vận tốc cắt khi tiện định hình thép các bon=75 KG/mm² bằng dao thép gió có làm nguội

2.3. Điều chỉnh máy.

Chọn tốc độ quay của trục chính từ 80 – 305 vòng/phút. Chuẩn bị đầy đủ dao, dụng cụ đo kiểm, dụng cụ cầm tay và trang bị bảo hộ lao động, dung dịch làm nguội đúng chủng loại. Tình trạng thiết bị làm việc tốt, an toàn

2.4. Cắt thử và đo.

- Tiện ngoài:

Chọn chế độ cắt phù hợp vật liệu chế tạo dao, phôi và tiện ngoài đạt kích thước đường kính với sai lệch cho phép +1mm.

- Tiện thô mặt định hình bằng phương pháp phối hợp 2 chuyển động

Chọn chế độ cắt phù hợp. Lấy dấu đúng chiều dài mặt định hình. Tiện thô kết hợp hai chuyển động, để lượng dư tiện tinh 1mm. Hiệu chỉnh các kích thước và hình dáng sau khi kiểm tra trung gian. Quá trình thực hiện phải đảm bảo an toàn cho dụng cụ, thiết bị và con người.

2.5. Tiến hành gia công.

- Gá dao định hình

Dao được mài và dùng dưỡng định hình kiểm tra sau đó đặt lưỡi cắt của dao ngang đường tâm phôi theo dưỡng và kẹp chặt.

- Tiện tinh mặt định hình

Chọn chế độ cắt phù hợp và điều chỉnh máy với số vòng quay của trục chính đã chọn, tiến dao ngang chủ yếu bằng tay kết hợp với cử chặn để kết thúc hành trình tiến dao ngang chính xác.

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

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Mặt định hình không đúng	<ul style="list-style-type: none"> - Biên dạng của lưỡi cắt sai - Lưỡi cắt của dao gá không đúng tâm của vật gia công - Kiểm tra mặt định hình bằng dưỡng không chính xác - Dao và vật gia công bị lỏng trong quá trình cắt 	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn và mài sửa dao đúng biên dạng - Gá lưỡi cắt của dao đúng tâm phôi - Dùng dưỡng để kiểm tra từng phần chính xác
Đường kính mặt định hình sai	<ul style="list-style-type: none"> - Đặt chiều sâu cắt sai, đo sai khi tiện tinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng dụng cụ đo và du xích chính xác
Độ nhám không đạt	<ul style="list-style-type: none"> - Bề mặt lưỡi cắt lớn gây rung động - Dao mòn - Lượng tiến dao lớn - Chi tiết kém cứng vững - Phôi bám 	<ul style="list-style-type: none"> - Giảm bề rộng lưỡi cắt, cắt nhiều dao - Mài sửa lại dao - Giảm tốc độ cắt, - Dùng dung dịch tron nguội - Khử rung

4. Kiểm tra sản phẩm.

Dùng dưỡng kiểm tra biên dạng gia công, dùng thước cặp kiểm tra đường kính. Xác định được hướng khắc phục các dạng sai hỏng.

5. Vệ sinh công nghiệp.

Thực hiện công tác vệ sinh công nghiệp theo phân công của giáo viên giảng dạy.

Câu hỏi ôn tập:

1. Trình bày đặc điểm cơ bản của một chi tiết định hình?
2. Trình bày phương pháp tiện chi tiết định hình bằng dao tiện định hình?
3. Trình bày các hiện tượng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp đề phòng khi tiện chi tiết định hình bằng dao tiện định hình?

Bài tập:

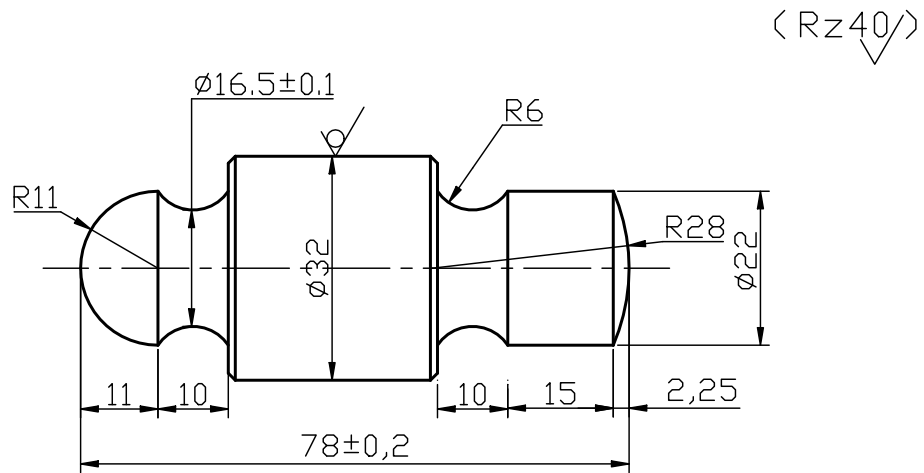
Mỗi học viên tự lập bảng Quy trình công nghệ để gia công chi tiết theo bản vẽ đã nêu dưới đây.

Yêu cầu:

Nêu rõ thứ tự các bước gia công, sơ đồ gá lắp, yêu cầu của bước, dao, dụng cụ cần dùng, chế độ cắt cụ thể cho từng bước gia công.

Bản vẽ chi tiết thể hiện trên khổ giấy A4.

Bản vẽ chi tiết:



Hình 5.18 :Chi tiết đầu búa

BÀI 6: TIỆN MẶT ĐỊNH HÌNH BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHỐI HỢP HAI CHUYỂN ĐỘNG

Mã bài: MĐ21-06

Giới thiệu:

Bài học giúp học sinh hiểu biết được các đặc điểm cơ bản của mặt định hình, biết được phương pháp gia công và thực hiện trình tự theo quy trình tiện chi tiết định hình bằng phương pháp phối hợp hai chuyển động.

Mục tiêu:

- Phân tích được các đặc điểm cơ bản của mặt định hình.
- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện định hình.
- Lập được tiến trình công nghệ khi tiện định hình.
- Chọn, tra bảng được chế độ cắt khi tiện định hình.
- Phân tích được các thông số hình học của dao tiện khi tiện phối hợp.
- Chế tạo và mài sửa được dao khi tiện phối hợp.
- Vận hành thành thạo máy tiện để gia công mặt định hình bằng phối hợp hai chuyển động đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 12-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chính:

1. Các đặc điểm cơ bản của mặt định hình

- Những bề mặt có đường sin cong quay xung quanh đường tâm gọi là mặt định hình. Mặt định hình thường có các đường cong nối tiếp nhau với các bán kính khác nhau tạo thành các bề mặt lồi và lõm. Trong đó bề mặt cầu là bề mặt định hình đơn giản nhất có đường sin là đường cong với bán kính không thay đổi.

- Mặt định hình được gia công trên máy tiện bằng một số phương pháp như: tiện bằng dao tiện ngoài, đồng thời tiến dao ngang và dọc, tiện bằng dao định hình, tiện bằng thước chép hình.

2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện mặt định hình

Yêu cầu kỹ thuật:

- Các cung tròn phải tiếp xúc đều với dưỡng
- Các cạnh vát $1,5 \times 45^\circ$

Công thức lý thuyết:

- Tốc độ cắt: $V = \frac{\pi D n}{1000}$ (m/ph) $\Rightarrow n = \frac{1000v}{\pi D}$ (vg/ph)

- Tốc độ cắt trung bình của dao thép gió khi tiện thép có độ cứng trung bình:

+ Tiện phá $V = 25 \div 35$ m/ph

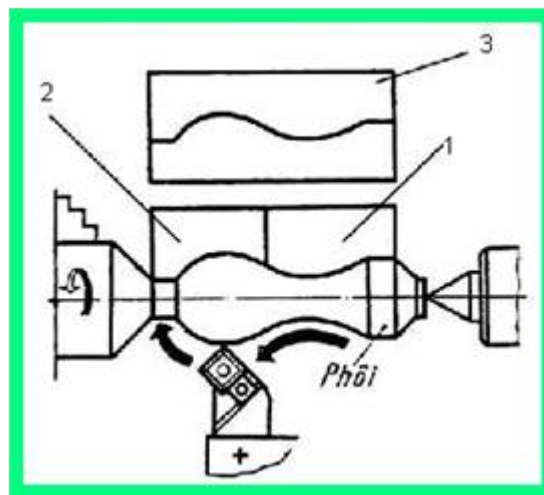
+ Tiện tinh $V = 40 \div 60$ m/ph

3. Phương pháp gia công bằng phối hợp hai chuyển động

- Tiện mặt định hình bằng cách phối hợp 2 chuyển động đồng thời một lúc dùng tay quay bàn trượt dọc trên (hoặc tay quay xe dao) để tiến dao dọc và tay quay bàn trượt ngang tiến dao ngang, với lượng tiến dao không đều nhằm tạo nên đường sin lượn cong trên bề mặt gia công. Mũi dao tiện ngoài được mài có bán kính từ $3 \div 4\text{mm}$ nhằm giảm độ nhám bề mặt gia công, góc sát chính $\alpha = 10^\circ + 15^\circ, \gamma = 0$.

- Quá trình tiện mặt định hình với cách tiến dao bằng tay kết hợp hai chuyển động là quá trình vừa tiện bớt lượng dư vừa kiểm tra biên dạng mặt định hình bằng dưỡng cho đến khi hoàn thành.

Khi kiểm tra mặt định hình (hình 6.1), cần đặt dọc dưỡng sao cho đường bao của dưỡng kiểm đi dọc đường tâm của mặt định hình

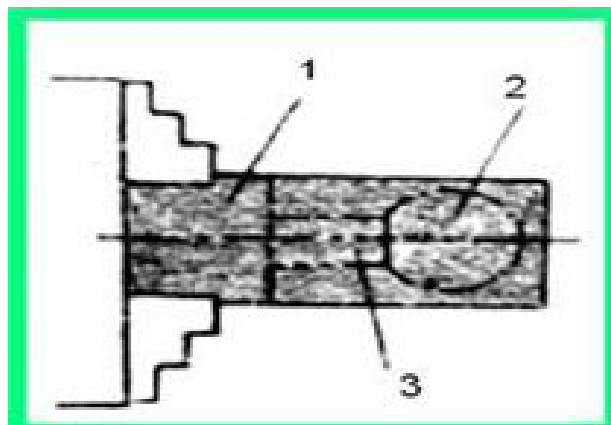


Hình 6.1. Kiểm tra mặt định hình bằng dưỡng

- 1- Dưỡng kiểm tra mặt định hình lõm, 2- Dưỡng kiểm tra mặt định hình lõm.
3- Dưỡng toàn phần

3.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

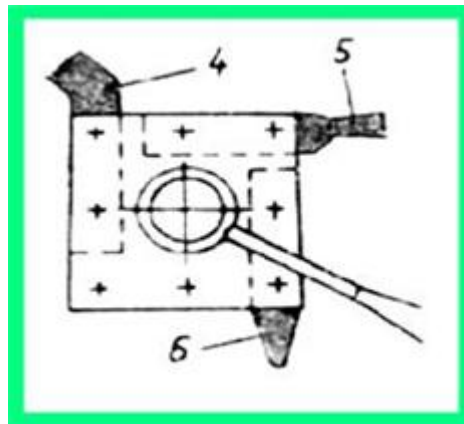
- Xác định phần phôi nhô ra khỏi vấu mâm cặp đủ để tiện mặt cầu 2, chiều dài rãnh 3 với mạch cắt đứt và khoảng cách đến vấu mâm cặp 1 (hình 6.2).



Hình 6.2.

3.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

- Gá đồng thời ba dao: dao tiện ngoài đầu cong 4, dao cắt rãnh 5, dao có lưỡi cắt tròn đúng tâm (hình 6.3).



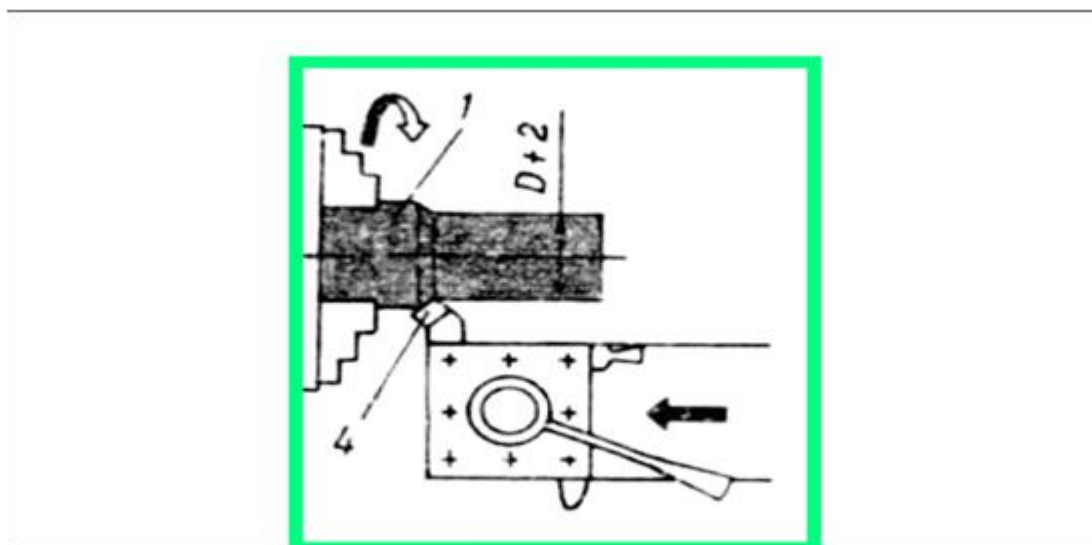
Hình 6.3

3.3. Điều chỉnh máy.

Chọn tốc độ quay của trục chính từ 80 – 305 vòng/phút. Chuẩn bị đầy đủ dao, dụng cụ đo kiểm, dụng cụ cầm tay và trang bị bảo hộ lao động, dung dịch làm nguội đúng chủng loại. Tình trạng thiết bị làm việc tốt, an toàn.

3.4. Cắt thử và đo.

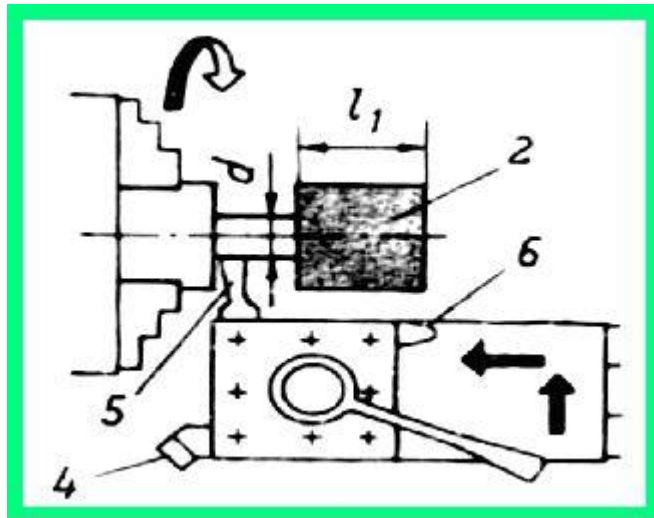
- Tiện mặt đầu vừa phẳng để lượng dư theo chiều dài phôi 1, tiện ngoài bằng dao 4 để lượng dư theo đường kính khoảng $D+2$ mm.



Hình 6.4

- Lấy dầu từ mặt đầu phôi về phía trái một khoảng L_1 bằng đường kính cầu + 2 mm (lượng dư), tiện rãnh đạt đường kính $d+1$ mm, để tiện tinh với chiều dài cần thiết (hình 6.5).

- Ché độ cắt chọn và điều chỉnh máy như khi tiện rãnh.



Hình 6.5

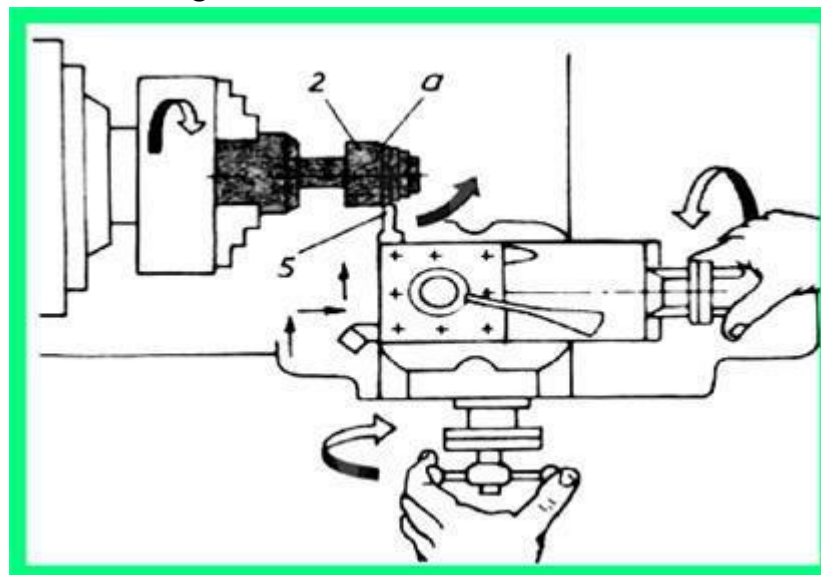
3.5. Tiến hành gia công.

3.5.1. Tiện thô phần bên phải mặt cầu

- Dùng dao tiện ngoài đầu cong tiện rãnh nhỏ giữa đoạn L_1 để lấy dấu a, sau đó dùng dao tiện 5 có lưỡi cắt tròn $R = 2 + 3\text{mm}$ tiện vê phần bên phải của mặt cầu bằng kết hợp hai chuyển động ngang và dọc không đều nhau. Nếu di chuyển dao đi theo chiều mũi tên (hình 6.6) thì phải quay tay quay bàn trượt ngang cùng chiều kim đồng hồ để tiến dao ngang, quay tay quay bàn trượt dọc ngược chiều kim đồng hồ để lùi dao dọc (hình 6.6).

- Cần điều chỉnh thao tác tiến dao trong những lát cắt đầu tiên bằng cách: dùng máy, áp sát dưỡng kiểm riêng phần để kiểm tra - chỗ nào trên mặt cầu còn chạm dưỡng thì đưa dao tiện tiếp cho đến khi mặt cầu và mặt dưỡng sát đều là đạt.

Chú ý: Không tiến dao ngang đi vào tâm phôi nhanh hơn lùi dao dọc vì như vậy dễ làm cho mặt cầu bị lõm và ngược lại.



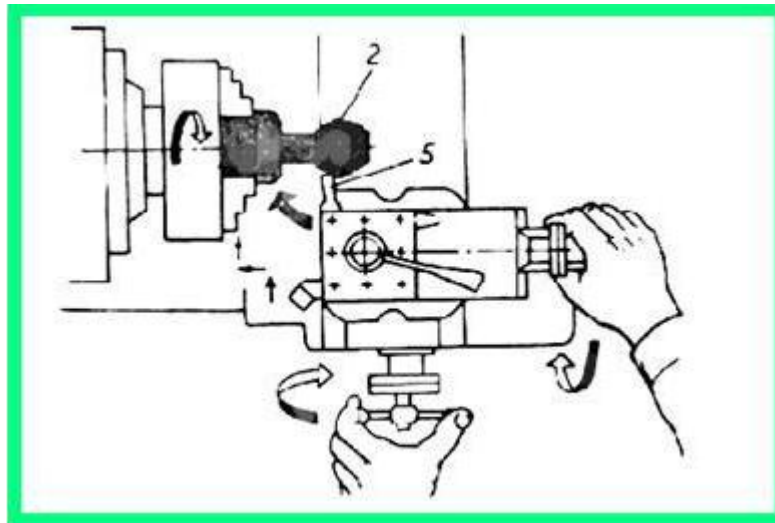
Hình 6.6

3.5.2. Tiện thô phần bên trái mặt cầu

- Dùng dao có lưỡi cắt tròn 5 tiện thô phần bên trái mặt cầu 2 (hình 6.7) bằng kết hợp hai chuyển động ngang và dọc không đều nhau. Nếu di chuyển dao đi theo chiều mũi tên (hình 6.7) thì phải quay tay quay bàn trượt ngang cùng chiều kim đồng hồ để tiến dao ngang, quay tay quay bàn trượt dọc cùng chiều kim đồng hồ để tiến dao dọc. Cắt nhẹ từng lát, dừng máy, áp sát dưỡng kiểm riêng phần để kiểm tra - chỗ nào trên mặt cầu còn chạm dưỡng thì đưa dao tiến tiếp cho đến khi mặt cầu và mặt dưỡng sát đều là đạt.

Chú ý:

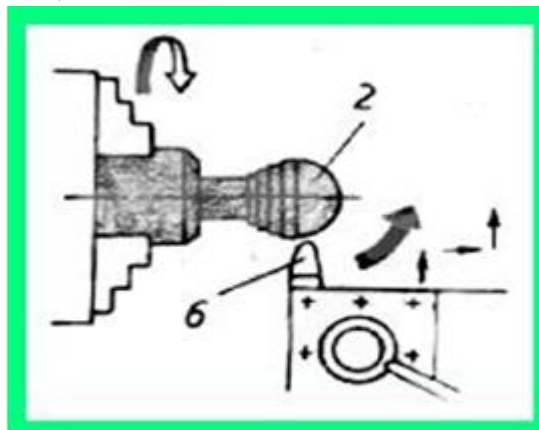
Không tiến dao ngang đi vào tâm phôi nhanh hơn tiến dao dọc vì như vậy dễ làm cho mặt cầu bị lõm và ngược lại.



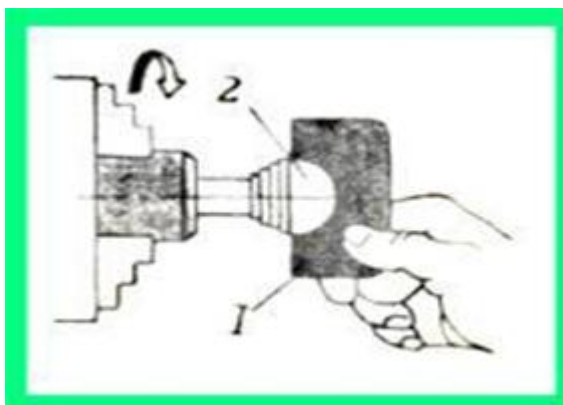
Hình 6.7

3.5.3. Tiện tinh phần bên phải mặt cầu

- Dùng dao có lưỡi cắt tròn tiện tinh mặt cầu 2 bên phải (hình 6.8) và kiểm tra bằng dưỡng riêng phần 1 (hình 6.9).



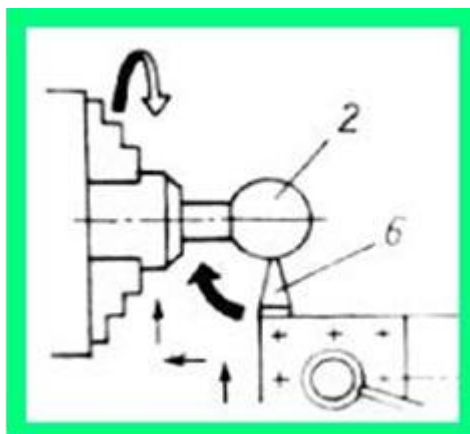
Hình 6.8



Hình 6.9

3.5.4. Tiện tinh phần bên trái mặt cầu

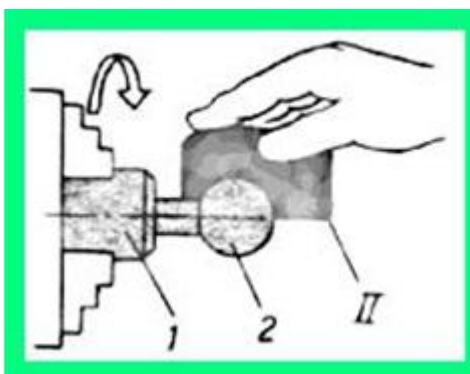
- Chuyển dao từ giữa mặt 2 sang trái theo chiều mũi tên (hình 6.10) và thao tác như khi tiện mặt cầu thô nhưng yêu cầu cẩn thận để đạt độ chính xác gia công.



Hình 6.10

3.5.5. Kiểm tra và hiệu chỉnh tổng thể

- Áp sát dưỡng II (hình 6.11) sát biên dạng của mặt cầu theo hướng dọc trục để kiểm tra. Nếu sít đều toàn phần là đạt, nếu chưa dùng dao tiện tinh có lưỡi cắt tròn tiện đúng.



Hình 6.11

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

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp đề phòng
- Mặt định hình không đúng	- Kiểm tra mặt định hình bằng thước không chính xác	- Dùng thước để kiểm tra từng phần chính xác
- Độ nhám không đạt	- Bề mặt lưỡi cắt lớn, rung động - Dao mòn - Phôi bám	- Giảm bề rộng lưỡi cắt - Mài sửa lại dao - Giảm tốc độ cắt, - Dùng dung dịch trơn nguội - Khử rung

5. Kiểm tra sản phẩm.

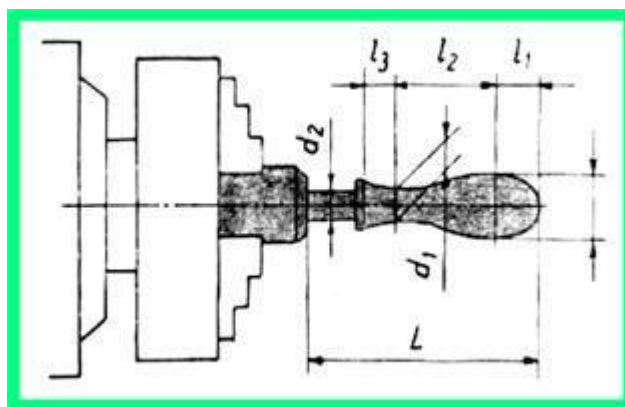
Dùng thước kiểm tra biên dạng gia công, dùng thước cặp kiểm tra đường kính. Xác định được hướng khắc phục các dạng sai hỏng.

6. Vệ sinh công nghiệp.

Thực hiện công tác vệ sinh công nghiệp theo phân công của giáo viên giảng dạy.

Bài tập áp dụng: Tiện mặt định hình lõi và lõm nối tiếp gá phôi trên mâm cặp ba vấu tự định tâm

- Gá phôi trên mâm cặp ba vấu tự định tâm: xác định phần phôi nhô ra khỏi vấu mâm cặp trong đó có tính đến lượng dư mặt đầu, chiều dài chi tiết L và phần cách vấu mâm cặp (hình 6.12).



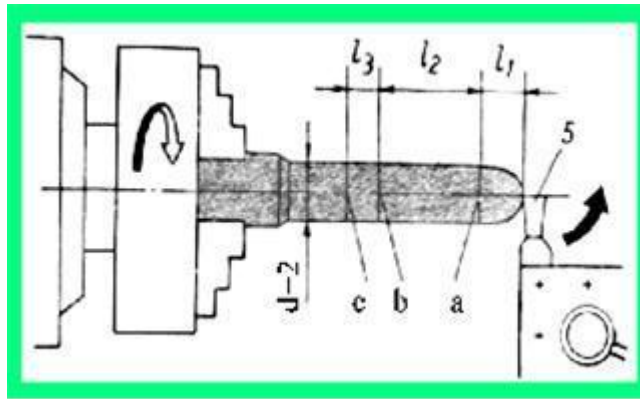
Hình 6.12.

Gá và kẹp chặt dao

Gá đồng thời ba dao: dao tiện ngoài, dao cắt rãnh và dao tiện có lưỡi cắt tròn (hình 6.13)

Tiện mặt đầu và tiện ngoài sơ bộ

Tiện mặt đầu để lượng dư theo chiều dài, tiện mặt ngoài đạt đường kính $d+2$ mm, dùng mũi dao tiện ngoài lấy các dấu a, b, c cách mặt đầu các khoảng l_1 , l_2 , l_3 theo kích thước của chi tiết gia công (hình 6.13).



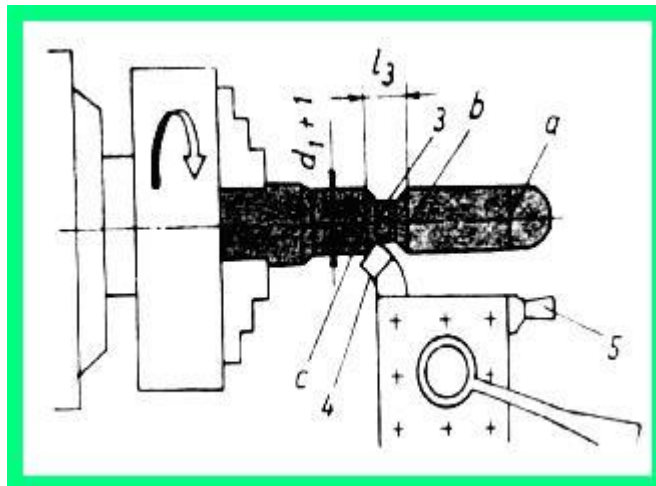
Hình 6.13

Tiện mặt lồi đầu tay nắm bằng bước tiến kết hợp ngang và dọc, lấy dấu từng đoạn

- Dùng dao 5 tiện kết hợp hai chuyển động theo chiều mũi tên tạo mặt cong đầu phải chi tiết trên đoạn l_1 (hình 6.13).

Tiện rãnh giới hạn mặt định hình và để ra dao

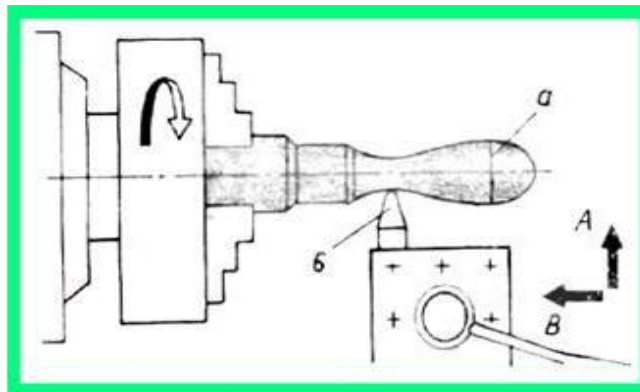
- Dùng dao tiện dọc ngoài tiện rãnh 3 (hình 6.14) giới hạn mặt định hình đạt đường kính $d_1 + 1$ mm.



Hình 6.14

Tiện thô mặt định hình bên trái

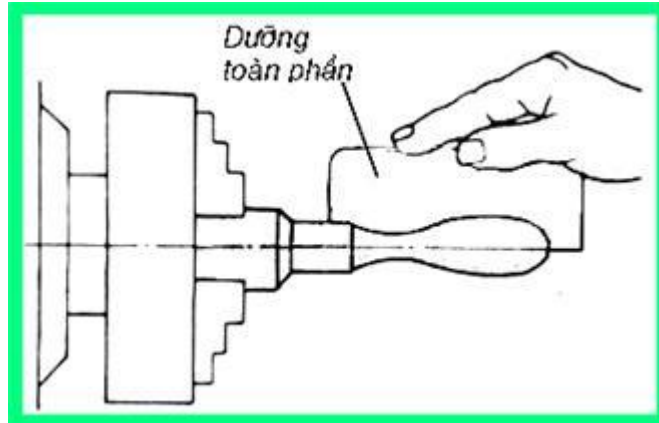
- Dùng dao có lưỡi cắt tròn tiện mặt lõm phía bên trái tay nắm (hình 6.15).



Hình 6.15

- Tiện hoàn chỉnh toàn mặt định hình và dùng dũa toàn phần để kiểm tra tổng thể

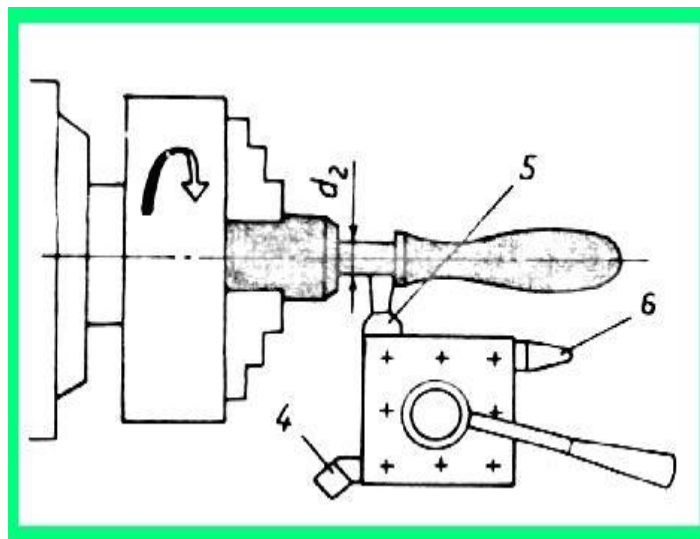
- Tiện tinh và dùng dũa toàn phần (hình 6.16) để kiểm tra hoàn chỉnh.



Hình 6.16

Tiện rãnh đầu cuối bên trái tay nắm, tiện mặt đầu, vát cạnh và cắt đứt

- Dùng dao tiện rãnh 5 tiện đúng rãnh có đường kính d_2 với chiều rộng kể cả chỗ tiện cắt đứt như (hình 6.17).



Hình 6.17

Kiểm tra sản phẩm.

Dùng dũa kiểm tra biên dạng gia công, dùng thước cặp kiểm tra đường kính. Xác định được hướng khắc phục các dạng sai hỏng.

Vệ sinh công nghiệp.

Thực hiện công tác vệ sinh công nghiệp theo phân công của giáo viên giảng dạy.

Câu hỏi ôn tập:

1. Trình bày đặc điểm cơ bản của một chi tiết định hình?
2. Trình bày phương pháp tiện chi tiết định hình bằng phương pháp phối hợp hai chuyển động?
3. Trình bày các hiện tượng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp đề phòng khi tiện chi tiết định hình bằng phương pháp phối hợp hai chuyển động?

Bài tập:

Mỗi học viên tự lập bảng Quy trình công nghệ để gia công chi tiết theo bản vẽ đã nêu trên.

Yêu cầu:

- Nêu rõ thứ tự các bước gia công, sơ đồ gá lắp, yêu cầu của bước, dao, dụng cụ cần dùng, chế độ cắt cụ thể cho từng bước gia công.
- Bản vẽ chi tiết thể hiện trên khổ giấy A4.

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG GIÁO TRÌNH

1. Phạm vi áp dụng giáo trình:
 - Giáo trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ trung cấp.
2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp sử dụng giáo trình mô đun:
 - Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Đây là giáo trình mô đun chuyên môn, cung cấp kiến thức, kỹ năng cơ bản để học sinh để học sinh gia công các chi tiết lệch tâm và chi tiết định hình trên máy tiện vạn năng nên giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.
 - + Khi giảng dạy, cần giúp người học thực hiện các kỹ năng chính xác, đúng yêu cầu, thành thạo.
 - + Các nội dung lý thuyết liên quan đến kỹ năng nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng, chuẩn xác.
 - + Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phân lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.
 - + Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.
 - Đối với người học: Tích cực tự học và làm bài tập theo hướng dẫn của giáo viên
3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:
 - Trọng tâm của giáo trình mô đun là :4, 5, 7, 8

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu dùng giảng dạy nghề tiện của Nhật Bản.
2. Hướng dẫn thực hành kỹ thuật tiện.
Nhà xuất bản Đà Nẵng
Tác giả Dương Văn Linh – Trần Thế San – Nguyễn Ngọc Đào.
Khoa Cơ khí chế tạo máy – Đại học sư phạm kỹ thuật Thành Phố Hồ Chí Minh
3. Cơ sở quá trình gia công trên máy cắt gọt.
Tác giả Yoo Byung Seok – Chuyên gia Trung tâm đào tạo và hướng nghiệp Phòng Thương mại và Công nghiệp Hàn Quốc biên soạn.
Nhà xuất bản Lao Động Xã Hội.
Người dịch TS. Trần Văn Nghĩa
4. Kỹ thuật tiện.
Người dịch Nguyễn Quang Châu.
Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.
5. Thực hành kỹ thuật tiện .NXB Giao thông vận tải, 2003, Tác giả Van Phuong.
6. Kỹ thuật tiện thực hành, NXB Thanh Niên, 2004, Tác giả Công Bình.
7. Kỹ thuật tiện – Phay NXB .TPHCM 200 , Tác giả Nguyễn Hạnh.
8. Thực hành cơ khí: Tiện, Phay, Bào NXN Đà Nẵng ,2000. Tác giả Trần thế san, Hoàng Trí.

-----Hết-----

