

**UBND HUYỆN CỬ CHI
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ CỬ CHI**

**GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC/MÔ ĐUN: PHAY BÀO MẶT PHẪNG
NGÀNH/NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 48 /QĐ-TCNCC ngày 04 tháng 10 năm 2021
của Hiệu trưởng Trường Trung cấp nghề Cử Chi*

Cử Chi, năm 2021

LỜI MỞ ĐẦU

Hướng tới mục tiêu nâng cao chất lượng đào tạo nghề, nhằm đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động kỹ thuật và hội nhập.

Trường TCN Củ Chi là một Trường đào tạo nghề với quy mô trang thiết bị luôn được đầu tư mới, năng lực đội ngũ giáo viên ngày càng được tăng cường. Việc biên soạn giáo trình phục vụ công tác đào tạo của nhà Trường và yêu cầu của người học.

Dưới sự chỉ đạo của Ban Giám Hiệu nhà trường trong thời gian qua các giáo viên trong khoa Cơ khí đã dành thời gian tập trung biên soạn giáo trình, cải tiến phương pháp giảng dạy nhằm tạo điều kiện cho học sinh hiểu biết kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề.

Giáo trình mô đun đã bao gồm các nội dung như sau:

- *Trình độ kiến thức*
- *Kỹ năng thực hành*
- *Tính quy trình trong công nghiệp*
- *Năng lực người học và tư duy về mô đun được đào tạo ứng dụng trong thực tiễn.*
- *Phẩm chất văn hóa nghề được đào tạo.*

Trong quá trình biên soạn giáo trình Khoa đã tham khảo ý kiến từ các Doanh nghiệp trong nước, giáo trình của các trường Đại học, học viện... Giáo viên biên soạn đã hết sức cố gắng để giáo trình đạt được chất lượng tốt nhất. Trong quá trình biên soạn không thể tránh khỏi thiếu sót, rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ các đồng nghiệp, các bạn đọc để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Trân trọng cảm ơn!

Củ Chi, tháng 09/2022
Giáo viên

Nguyễn Văn Hào

CHƯƠNG TRÌNH MÔ-ĐUN ĐÀO TẠO PHAY BÀO MẶT PHẪNG

(Kèm theo Thông tư số:03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01/03/2017
của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội)

Tên mô đun: Phay bào mặt phẳng

Mã mô đun: MĐ 16

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 38 giờ; Kiểm tra: 6 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:

+ Là mô-đun tiên quyết về phay bào để có thể học tiếp các mô-đun sau. Học sinh đã học xong các mô-đun MH07; MH08; MH09; MH10; MH11; MH13.

- Tính chất:

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

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

+ Trình bày được các thông số hình học của dao bào mặt phẳng, dao phay mặt phẳng, dao bào xén, dao phay mặt phẳng bậc.

+ Phân tích được quy trình bảo dưỡng máy bào, phay.

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng.

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào mặt phẳng bậc.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Kỹ năng:

+ Mài được dao bào mặt phẳng đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Vận hành thành thạo máy phay, bào để gia công mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, 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.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
	Bài mở đầu: Vận hành và bảo dưỡng máy phay, bào vận năng 1. Vận hành máy phay 1.1. Tìm hiểu cấu tạo của máy phay, Các phụ tùng kèm theo, công dụng của các phụ tùng 1.2. Thực hiện quy trình vận hành máy	8	2	6	0

	phay 1.2.1. Kiểm tra nguồn điện 1.2.2. Kiểm tra bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động 1.2.3. Vận hành các chuyển động bằng tay. 1.2.4. Điều chỉnh máy. 1.2.5. Vận hành tự động các chuyển động 1.2.6. Báo cáo kết quả vận hành máy 1.3. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy phay 2. Vận hành máy bào 2.1. Tìm hiểu cấu tạo của máy bào, các phụ tùng kèm theo, công dụng của các phụ tùng. 2.2. Thực hiện quy trình vận hành máy bào 2.2.1. Kiểm tra nguồn điện 2.2.2. Kiểm tra bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động 2.2.3. Vận hành các chuyển động bằng tay. 2.2.4. Điều chỉnh máy. 2.2.5. Vận hành tự động các chuyển động 2.2.6. Báo cáo kết quả vận hành máy 2.3. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy bào				
1	Mài dao bào phẳng 1. Tìm hiểu cấu tạo của dao bào 2. Xác định các thông số hình học của dao bào ở trạng thái tĩnh 3. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao phay đến quá trình cắt 4. Mùi dao bào 5. Thực hiện vệ sinh công nghiệp	4	2	2	0
2	Nhận dạng dao bào mặt phẳng 1. Tìm hiểu cấu tạo của dao phay mặt phẳng 2. Tìm hiểu các thông số hình học của dao phay mặt phẳng 3. Tìm hiểu sự ảnh hưởng của các thông số hình học của dao phay đến quá trình cắt 4. Tìm hiểu công dụng của các loại dao phay mặt phẳng	4	2	2	2
3	Phay bào mặt phẳng ngang 1. Xác định yêu cầu kỹ thuật khi phay	12	2	8	2

	bào mặt phẳng ngang 2. Thực hiện quy trình gia công 2.1. Gá lắp, điều chỉnh ê tô 2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi. 2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao. 2.4. Điều chỉnh máy. 2.5. Cắt thử và đo. 2.6. Tiến hành gia công. 3. Xác định dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 4. Kiểm tra sản phẩm. 5. Thực hiện vệ sinh công nghiệp.				
4	Phay, bào mặt phẳng song song, vuông góc 1. Xác định yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng song song, vuông góc 2. Thực hiện quy trình gia công 2.1. Gá lắp, điều chỉnh ê tô 2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi. 2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao. 2.4. Điều chỉnh máy. 2.5. Cắt thử và đo. 2.6. Tiến hành gia công. 3. Xác định dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 4. Kiểm tra sản phẩm. 5. Thực hiện vệ sinh công nghiệp.	12	2	8	2
5	Mài dao bào xén 1. Tìm hiểu cấu tạo của dao bào xén 2. Tìm hiểu sự ảnh hưởng của các thông số hình học dao bào đến quá trình cắt 3. Mài dao bào 4. Thực hiện vệ sinh công nghiệp	4	2	2	0
6	Nhận dạng dao phay mặt phẳng bậc 1. Tìm hiểu cấu tạo của các loại dao phay mặt phẳng 2. Tìm hiểu các thông số hình học của dao phay mặt phẳng 3. Tìm hiểu sự ảnh hưởng của các thông số hình học dao phay đến quá trình cắt 4. Công dụng của các loại dao phay mặt phẳng	4	2	2	0
7	Phay, bào mặt phẳng bậc 1. Xác định yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng bậc 2. Thực hiện quy trình gia công 2.1. Gá lắp, điều chỉnh ê tô	12	2	8	2

2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi. 2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao. 2.4. Điều chỉnh máy. 2.5. Cắt thử và đo. 2.6. Tiến hành gia công. 3. Xác định dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 4. Kiểm tra sản phẩm. 5. Thực hiện vệ sinh công nghiệp.				
Cộng	60	16	38	6

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính bằng giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu: Vận hành và bảo dưỡng máy phay, bào vạn năng

1. Giới thiệu:

- Vận hành và bảo dưỡng là công việc không thể thiếu của người thợ đứng máy.

- Nguyên lý vận hành và bảo trì bảo dưỡng máy làm cho máy làm việc đúng mục đích và sử dụng với thời gian dài hơn.

2 Mục tiêu:

+ Trình bày được tính năng, cấu tạo, quy trình bảo dưỡng, thao tác vận hành máy phay, bào.

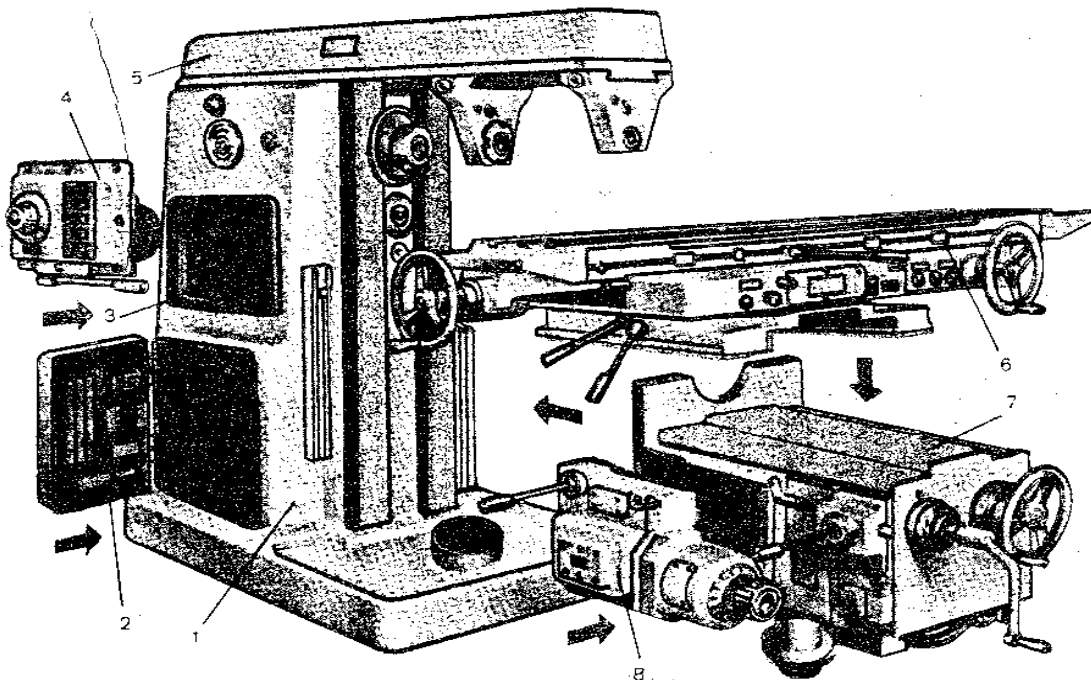
+ Vận hành thành thạo máy phay, bào đúng quy trình, quy phạm đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

+ Rèn luyện tính kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc trong học tập.

* Nội dung của bài

1. Máy phay ngang

1.1. Cấu tạo của máy phay ngang



Hình 1: Cấu tạo cơ bản máy phay

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1: Thân máy, | 5: Nắp trên của máy |
| 2: Tủ điện | 6: Bàn máy |
| 3: Hộp tốc độ | 7: Băng trượt |
| 4: Bảng điều chỉnh | 8: Hộp chạy dao |

Đặc điểm: Trục chính nằm ngang

Phân loại : Loại đơn giản và loại vạn năng.

Trên hình 1 trình bày dạng tổng quát của các máy phay ngang 6P82, 6P82Г, 6P83 và 6P83Г và những bộ phận chính của máy.

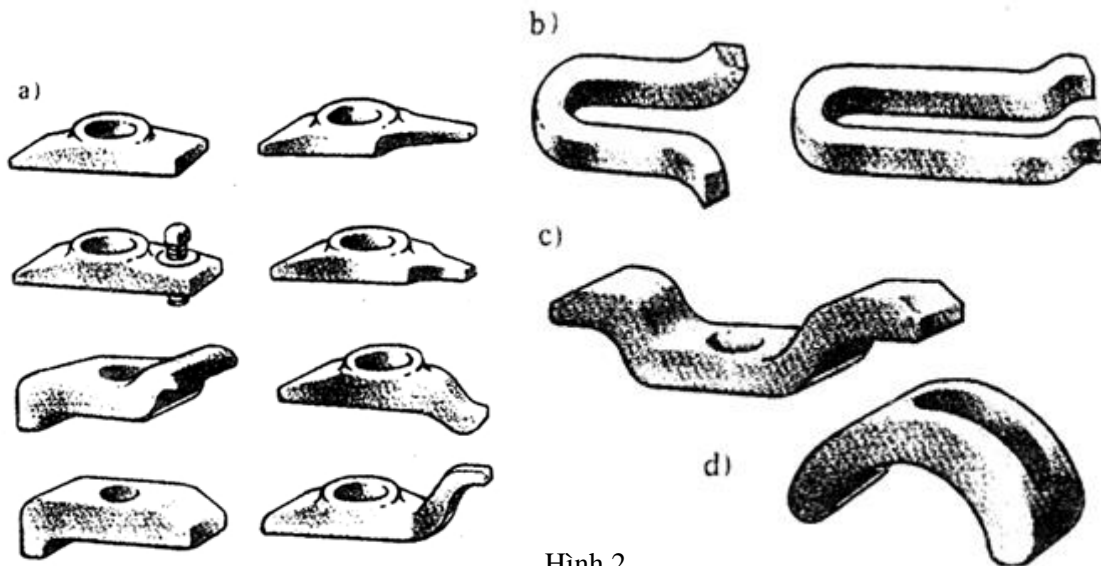
- Thân máy dùng để kẹp chặt tất cả các bộ phận và cơ cấu của máy.
- Nắp trên của máy dịch chuyển theo thanh trượt trên của thân máy
- Quai treo dùng để giữ vững đuôi của trục gá dao.
- Cán máy (côngxon) là chi tiết đúc dạng hộp có các thanh trượt thẳng đứng và nằm ngang. Cán máy là bộ phận cơ sở của máy, giữ mối liên kết giữa tất cả các bộ phận tạo ra chuyển động chạy dao dọc, ngang và thẳng đứng.
- Bàn máy được gắn trên bàn máy và chuyển động dọc theo các sống trượt. Trên bàn máy có lắp đồ gá, các cơ cấu kẹp chặt chi tiết gia công. Để thực hiện việc gắn các cơ cấu ấy trên bề mặt công tác của bàn máy có các rãnh hình chữ T.
- Trục chính của máy phay có tác dụng truyền chuyển động quay từ hộp tốc độ tới dao phay. Độ chính xác của gia công phụ thuộc nhiều vào trục chính quay có chính xác hay không, vào độ cứng vững và độ chịu rung của nó.
- Hộp tốc độ có tác dụng để truyền cho trục chính những số vòng quay khác nhau. Hộp tốc độ đặt bên trong thân máy và được điều khiển bằng bộ phận các tay gạt trên bảng điều chỉnh.
- Hộp chạy dao dùng để tạo ra lượng chạy dao và các chuyển động nhanh (chuyển động phụ) của bàn máy.

1.2. Các phụ tùng kèm theo trên máy phay ngang.

- Các đồ gá vạn năng như vấu kẹp, khối V, mỏ kẹp vv... dùng để kẹp chặt nhiều loại chi tiết khác nhau và chủ yếu được dùng trong sản xuất đơn chiếc và hàng loạt nhỏ.

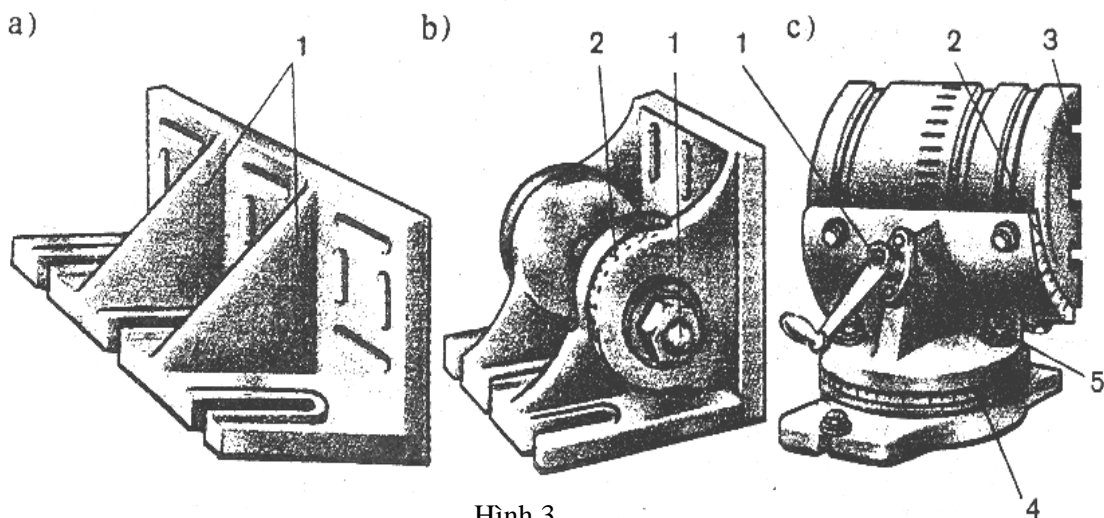
Vấu kẹp dùng để kẹp trực tiếp các chi tiết lớn, hoặc các chi tiết có hình dạng phức tạp trên bàn máy.

Hình 2 trình bày một số loại vấu kẹp: Vấu kẹp bàn (a); Vấu kẹp hình chạc (b); Vấu kẹp hình lòng máng (c); Vấu kẹp cong vạn năng (d)



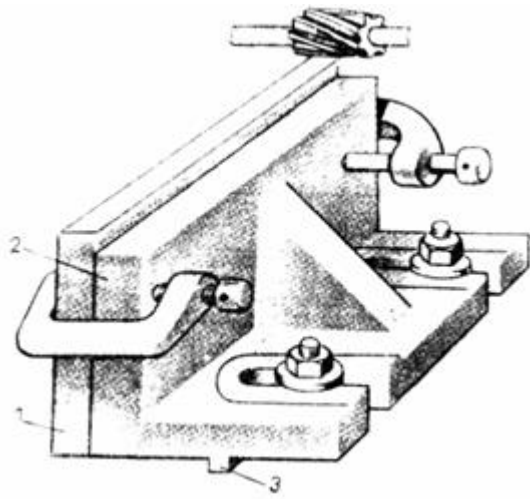
Hình 2

Phiến gá có hai mặt vuông góc nhau. Loại này dùng để kẹp chặt những chi tiết gia công có các mặt phẳng hợp với nhau một góc 90° . Hình 3

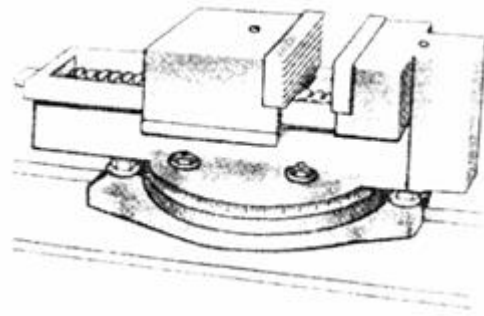


Hình 3

Mỏ kẹp (ê tô) máy: Theo kết cấu người ta chia ê tô máy ra các loại : đơn giản, quay và vạn năng.



Kẹp chi tiết gia công trên phiến gá



Ê tô bằng tay


Hình 4

1.3. Quy trình bảo dưỡng và vận hành máy phay ngang

1.3.1. Công tác chuẩn bị:

- Thiết bị: Máy phay ngang.
- Dụng cụ: Bút thử điện, bình bơm mỡ, bình bơm dầu
- Vật tư: Mỡ, dầu bôi trơn, giẻ lau.

1.3.2. Quy trình thực hiện:

TT	Nội dung thực hiện	Dụng cụ, thiết bị, vật tư	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu kỹ thuật
1	<p>Kiểm tra bảo dưỡng máy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quan sát tổng quan máy - Kiểm tra điều chỉnh hệ thống điện - Kiểm tra bôi trơn các bộ phận chuyển động - Kiểm tra, điều chỉnh khe hở ở các rãnh trượt - Kiểm tra, điều chỉnh hệ thống làm mát 	<ul style="list-style-type: none"> - Bút thử điện - Bơm mỡ - Bơm dầu - Trục vít - Lục giác - Dung dịch làm nguội 	 <p>MÁY PHAY VẠN NĂNG</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận dạng chính xác các bộ phận, cho thêm hoặc thay mới dầu bôi trơn - Đảm bảo các vị trí tiếp xúc điện an toàn - Lau chùi máy sạch sẽ, tra dầu mỡ vào những bộ phận quay và trên các sống trượt - Khe hở ở các rãnh trượt nhỏ. - Đủ dung dịch làm nguội êmuxy, máy bơm hoạt động bình thường
2	<p>Vận hành bằng tay.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiến dao dọc - Tiến dao ngang - Tiến dao lên xuống 			<ul style="list-style-type: none"> - Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng. - Các rãnh trượt di chuyển chắc chắn, chính xác. - Xác định đúng vạch chia trên tay quay
3	<p>Điều chỉnh máy.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chọn số vòng quay - Chọn bước tiến 	<ul style="list-style-type: none"> - Bảng điều chỉnh tốc độ - Bảng điều chỉnh bước tiến 		<ul style="list-style-type: none"> - $n = 200 \div 300$ v/p - $S = 0,1 \div 0,4$ mm/v
4	<p>Vận hành tự động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tự động dọc - Tự động ngang - Tự động lên xuống 	<ul style="list-style-type: none"> - Tay gạt đóng mở 		<ul style="list-style-type: none"> - Các cơ cấu ăn khớp truyền chuyển động nhẹ nhàng, không gây tiếng động lạ
5	<p>Báo cáo kết quả vận hành</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Ghi lại tình trạng hoạt động của máy, báo cáo lại giáo viên hướng dẫn

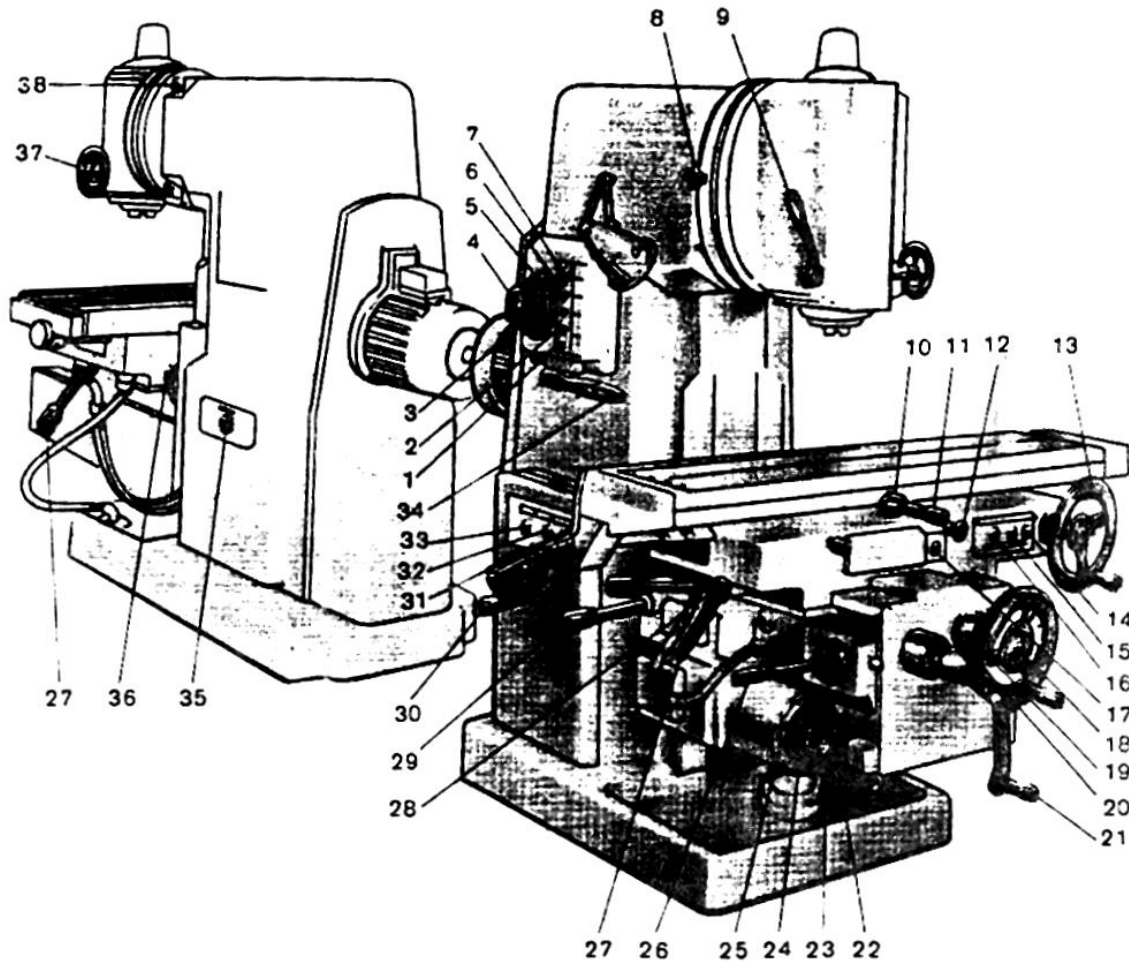
2. Máy phay đứng.

2.1. Cấu tạo.

- Đặc điểm: Có trục chính theo phương thẳng đứng.
- Những bộ phận chính của loại máy này gồm có: Thân máy, đầu quay, hộp tốc độ có gắn trục chính, bộ phận sang số, hộp chạy dao, các bộ phận điện, bàn máy và sống trượt.

- Công dụng của các bộ phận này cũng giống như loại máy phay ngang. Nhưng ở máy phay đứng không có nắp máy phía trên. Đầu quay được gắn vào thân máy và có thể quay được các góc từ 0 đến 45° về hai phía trong mặt phẳng đứng. Trên hình 5 trình bày các bộ phận điều khiển của một số loại máy phay đứng công xôn : 6P12, 6P12 b , 6P13 và 6p13b (xem bảng 1)

Để điều khiển máy, người ta có thể dùng các công tắc hoặc tay quay.



Hình 5: Các bộ phận điều khiển của máy phay đứng.

Số	Các bộ phận điều khiển	Số	Các bộ phận điều khiển
1	Công tắc “dừng”	20	Vòng du xích
2	Công tắc “mở trục chính”	21	Tay quay tạo chuyển động của bàn máy theo phương thẳng đứng bằng tay
3	Mũi tên chỉ các tốc độ của trục chính	22	Công tắc định vị cơ cấu mở hộp chạy dao
4	Nút chỉ tốc độ của trục chính	23	Vòng ngoài của cơ cấu mở hộp chạy dao
5	Công tắc “bàn máy chạy nhanh”	24	Nút chỉ lượng chạy dao
6	Công tắc “xung của trục chính”	25	Mũi tên chỉ lượng chạy dao
7	Công tắc ánh sáng (bật tắt đèn)	26	Tay quay mở cơ cấu chạy dao ngang và thẳng đứng của bàn máy
8	Nút điều khiển đầu quay	27	Cơ cấu kẹp sòng trượt trên các thanh trượt của công xôn
9	Tay kẹp ống lót trục chính	28	Tay quay mở chuyển động dọc của bàn máy
10	Đĩa xích của cơ cấu điều khiển chu trình tự động	29	Tay quay mở lượng chạy dao ngang và thẳng đứng của bàn máy

11	Tay quay mở chuyển động dọc của bàn máy	30	Tay quay tạo chuyển động dọc của bàn máy bàn may
12	Cơ cấu kẹp bàn may	31	Côngtác tạo chiều quay << phải trái>> của trục chính
13	Vôlăng tạo chuyển động dọc của bàn máy bằng tay	32	Côngtác “ đóng-mở” máy bơm chất làm nguội chi tiết gia công
14	Côngtác “bàn máy chạy nhanh”	33	Côngtác “ đóng-mở” máy
15	Côngtác <trục chính>	34	Tay quay sang số tốc độ của trục chính
16	Côngtác “dừng”	35	Côngtác điều khiển máy (tự động hoặc bằng tay) và bàn tron
17	Côngtác tạo chuyển động dọc của bàn máy bằng tay hoặc tự động	36	Cơ cấu kẹp côngxon vào thân máy
18	Vôlăng tạo chuyển động ngang của bàn máy bằng tay	37	Vôlăng dịch chuyển ống lọt trục chính
19	Vành chia của cơ cấu tạo chuyển động ngang của bàn máy	38	Cơ cấu kẹp đầu dao vào thân máy

2.2. Các phụ tùng kèm theo.

Tương tự máy phay ngang

2.3. Quy trình bảo dưỡng, vận hành máy phay đứng

2.3.1. Công tác chuẩn bị:

- a. Thiết bị: Máy phay đứng
- b. Dụng cụ: Bút thử điện, bình bơm mỡ, bình bơm dầu
- c. Vật tư: Mỡ, dầu bôi trơn, giẻ lau.

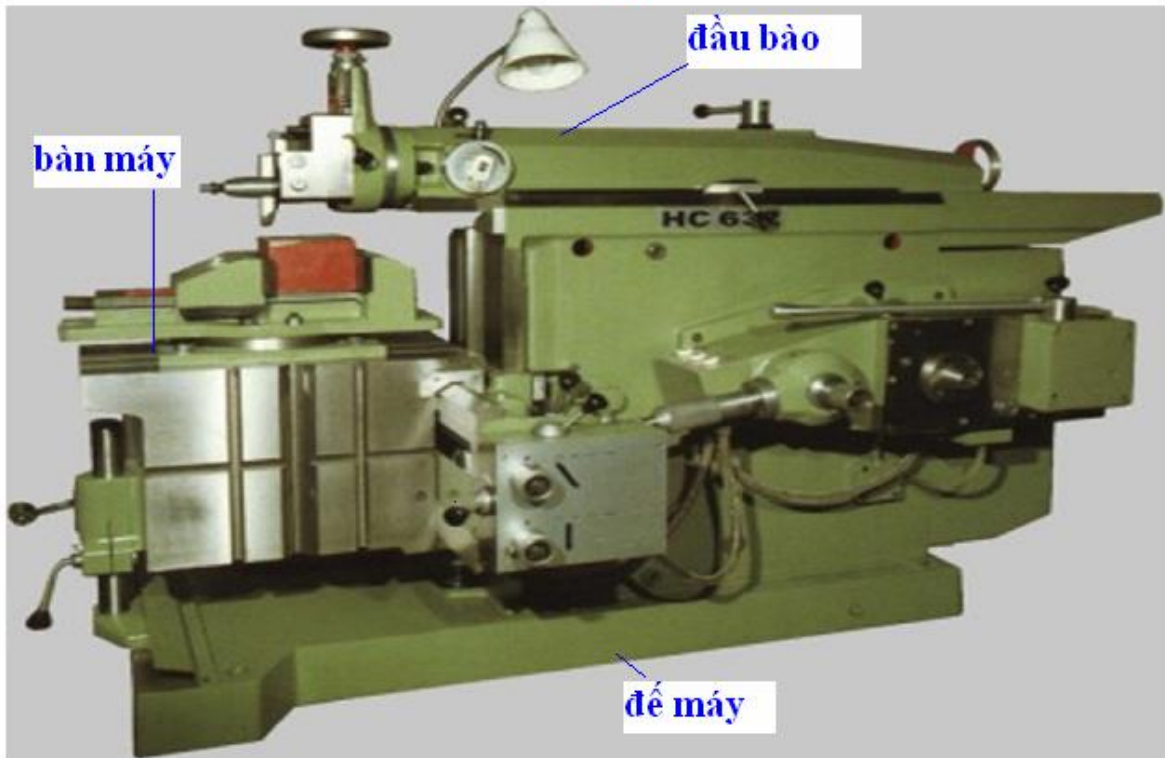
2.3.2. Quy trình thực hiện:

TT	Nội dung thực hiện	Dụng cụ, thiết bị, vật tư	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu kỹ thuật
1	Kiểm tra bảo dưỡng máy	- Bút thử điện - Bơm mỡ - Bơm dầu - Trục vít - Lục giác - Dung dịch làm nguội		- Trước khi làm việc, phải kiểm tra máy cẩn thận. - Gá phôi bảo đảm vững chắc. - Lắp trục dao và dao bảo đảm chính xác và chặt. - Dầu mỡ bôi trơn phải đầy đủ và đúng loại. - Sử dụng dung dịch tưới trơn bảo đảm chất lượng. - Sau ca thực tập phải lau chùi máy cẩn thận.
2	Vận hành bằng tay. - Tiến dao dọc - Tiến dao ngang - Tiến dao lên xuống			- Thao tác các cơ cấu điều khiển đúng quy tắc. - Các rãnh trượt di chuyển chắc chắn, chính xác. - Xác định đúng vạch chia trên tay quay
3	Điều chỉnh máy. - Chọn số vòng quay - Chọn bước tiến	- Bảng điều chỉnh tốc độ - Bảng điều chỉnh bước tiến		- Sử dụng chế độ cắt hợp lý, không quá công suất máy. - $n = 200 \div 300$ v/p - $S = 0,1 \div 0,4$ mm/v
4	Vận hành tự động - Tự động dọc - Tự động ngang - Tự động lên xuống	- Tay gạt đóng mở		- Các cơ cấu ăn khớp truyền chuyển động nhẹ nhàng, không gây tiếng động lạ
5	Báo cáo kết quả vận hành			- Thấy hiện tượng khác thường phải kịp thời ngừng máy, tìm nguyên nhân. Báo cáo với thầy hướng dẫn đến xem xét, không tự tiện tháo mở các bộ phận máy.

3. Vận hành máy bào

3.1. Cấu tạo của máy bào

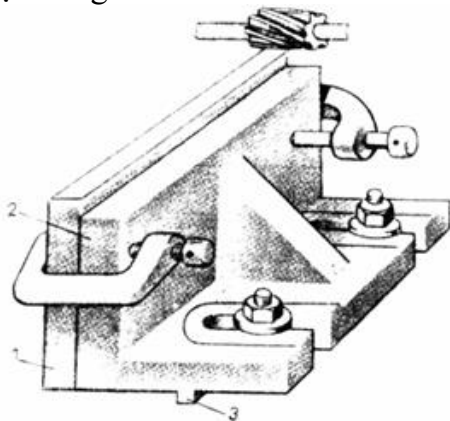
MÁY BÀO VẠN NĂNG



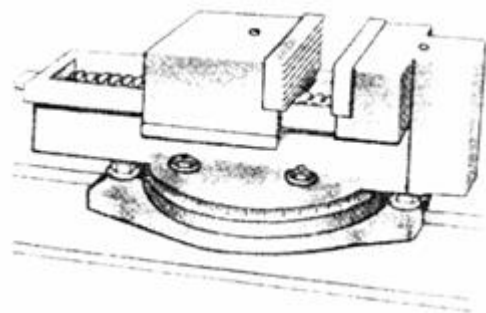
- Đế máy: Là một hộp rỗng, được đúc bằng gang , bên trong có chứa các cơ cấu truyền chuyển động. Đế có khối lượng lớn để tạo thể vững chắc có băng trượt ở phía trên để dẫn hướng cho đầu máy chuyển động dọc theo đế máy.
- Bàn máy: Được đúc bằng gang dùng để gá chi tiết gia công, trên bàn máy có rãnh chữ T để gá lắp chi tiết.
- Giá chữ U: Được cấu tạo từ hai trụ thép đứng vững chắc, Bàn máy được di chuyển lên xuống dọc theo hai trụ thép có xẻ rãnh nhờ trục vít nâng hạ. Bàn máy được di chuyển ngang thông qua trục vít, đai ốc
- Đầu bảo: Có giá đỡ dao. Giá đỡ dao có thể quay đi một góc nào đó để gia công chi tiết

3.2. Các phụ tùng kèm theo.

Mỏ kẹp (ê tô) máy: Theo kết cấu người ta chia ê tô máy ra các loại : đơn giản, quay và vạn năng. Hình 6



Kẹp chi tiết gia công trên phiến gá



Ê tô bằng tay


Hình 6

3.3. Quy trình bảo dưỡng, vận hành máy bào

3.3.1. Công tác chuẩn bị:

- a. Thiết bị: Máy bào
- b. Dụng cụ: Bút thử điện, bình bơm mỡ, bình bơm dầu
- c. Vật tư: Mỡ, dầu bôi trơn, giẻ lau.

3.3.2. Quy trình thực hiện:

TT	Nội dung thực hiện	Dụng cụ, thiết bị, vật tư	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu kỹ thuật
1	<p>Kiểm tra bảo dưỡng máy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quan sát tổng quan máy - Kiểm tra điều chỉnh hệ thống điện - Kiểm tra bôi trơn các bộ phận chuyển động - Kiểm tra, điều chỉnh khe hở ở các rãnh trượt - Kiểm tra, điều chỉnh hệ thống làm mát 	<ul style="list-style-type: none"> - Bút thử điện - Bơm mỡ - Bơm dầu - Trục vít - Lục giác - Dung dịch làm nguội 		<ul style="list-style-type: none"> - Nhận dạng chính xác các bộ phận, cho thêm hoặc thay mới dầu bôi trơn - Đảm bảo các vị trí tiếp xúc điện an toàn - Lau chùi máy sạch sẽ, tra dầu mỡ vào những bộ phận quay và trên các sông trượt - Khe hở ở các rãnh trượt nhỏ. - Đủ dung dịch làm nguội êmuxy, máy bơm hoạt động bình thường
2	<p>Vận hành bằng tay.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiến dao dọc - Tiến dao ngang - Tiến dao lên xuống 			<ul style="list-style-type: none"> - Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng. - Các rãnh trượt di chuyển chắc chắn, chính xác. - Xác định đúng vạch chia trên tay quay
3	<p>Điều chỉnh máy.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chọn số vòng quay - Chọn bước tiến 	<ul style="list-style-type: none"> - Bảng điều chỉnh tốc độ - Bảng điều chỉnh bước tiến 		<ul style="list-style-type: none"> - $n = 200 \div 300$ v/p - $S = 0,1 \div 0,4$ mm/v
4	<p>Vận hành tự động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tự động dọc - Tự động ngang - Tự động lên xuống 	<ul style="list-style-type: none"> - Tay gạt đóng mở 		<ul style="list-style-type: none"> - Các cơ cấu ăn khớp truyền chuyển động nhẹ nhàng, không gây tiếng động lạ
5	<p>Báo cáo kết quả vận hành</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Ghi lại tình trạng hoạt động của máy, báo cáo lại giáo viên hướng dẫn

Bài tập:

1. Nêu quy trình vận hành và bảo dưỡng máy phay vạn năng (máy phay ngang và máy phay đứng)
2. Nêu quy trình vận hành và bảo dưỡng máy bào vạn năng

Bài 1: Mài dao bào phẳng

1. Giới thiệu:

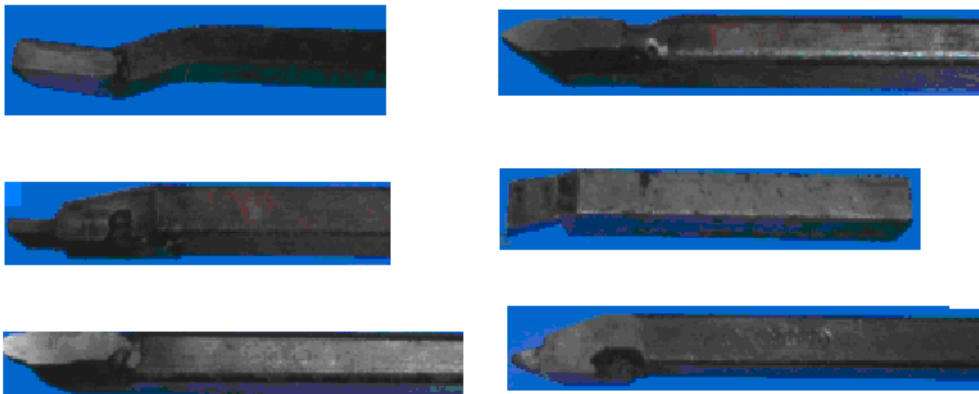
- Sản phẩm chế tạo ra sử dụng được đòi hỏi người thợ phải chọn đúng dao gia công.
- Mài dao là nguyên công không thể thiếu đối với người thợ đứng máy như: máy tiện, máy phay, máy bào

2. Mục tiêu:

- + Trình bày được các yếu tố cơ bản của dao bào, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao bào mặt phẳng. Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao bào.
- + Mài được dao bào mặt phẳng đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- + Rèn luyện tính kiên trì, cẩn thận trong học tập.

* Nội dung của bài

1. Cấu tạo của dao bào



Cấu tạo của dao gồm đầu dao (phần làm việc) và thân dao (hình 7). Thân dao dùng để kẹp dao trên bàn dao của máy. Những thông số đặc trưng cho thân dao là chiều cao H, chiều rộng B, và chiều dài L.

Đầu dao được hình thành do mài và gồm có : Mặt trước, mặt sau, lưỡi cắt và mũi dao. Mặt trước 1 là mặt theo đó phoi thoát ra trong quá trình cắt.

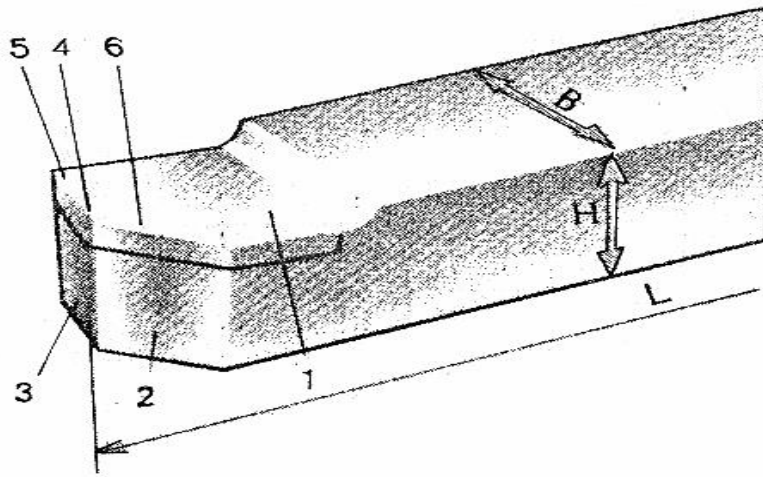
Mặt sau là mặt đối diện với bề mặt đang gia công của chi tiết. Người ta phân biệt mặt sau chính 2 và mặt sau phụ 3.

Lưỡi cắt là giao tuyến của mặt trước và mặt sau. Có hai loại lưỡi cắt chính và lưỡi cắt phụ.

Lưỡi cắt chính 6 là giao tuyến chính của mặt trước và mặt sau chính, giữ nhiệm vụ chủ yếu trong quá trình cắt.

Lưỡi cắt phụ 5 là giao tuyến của mặt trước và mặt sau phụ.

Mũi dao 4 là chỗ nối tiếp giữa lưỡi cắt chính và lưỡi cắt phụ.



Hình 7: Những thành phần của dao

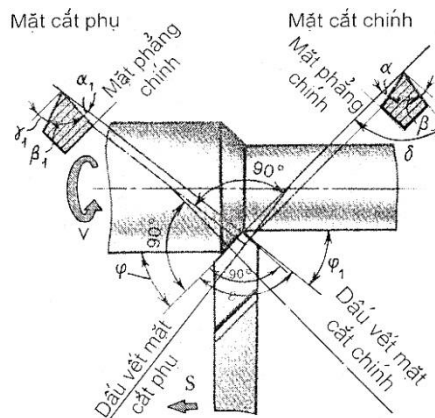
2. Các thông số hình học của dao bào ở trạng thái tĩnh

Để xác định góc của dao, người ta quy ước các mặt tọa độ sau: Mặt phẳng đáy và mặt phẳng cắt.

Mặt phẳng đáy 5 là mặt phẳng song song với phương chạy của dao ngang và chạy dao dọc (hình 7). Ở dao bào có thân dao hình lăng trụ, mặt phẳng đáy là mặt từ phía dưới của dao.

Mặt phẳng cắt 4 là mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy và đi qua lưỡi cắt chính của dao.

Các góc chính của dao được đo trong mặt cắt chính trên mặt phẳng đáy (hình 8)



Hình 8: Các thông số hình học của dao bào

Góc sau chính α , là góc giữa mặt cắt và mặt sau chính của dao. Cần có góc sau để giảm ma sát giữa mặt sau của dao và mặt của chi tiết gia công. Góc sau thường lấy trong khoảng $2-12^{\circ}$.

Góc sắc β , là góc giữa mặt trước và mặt sau chính của dao. Độ bền phần làm việc của dao phụ thuộc vào góc này.

Góc trước γ , là góc giữa mặt trước của dao và mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng cắt đi qua lưỡi cắt chính của dao. Góc này cần có để giảm lực cắt, đồng thời giảm ma sát giữa phoi và mặt trước của dao. Khi gia công kim loại dẻo góc γ lấy trong khoảng $10-20^{\circ}$ hoặc lớn hơn. Khi gia công thép, đặc biệt dao làm bằng hợp kim cứng, góc γ lấy gần bằng không hoặc lấy trị số âm.

Góc cắt δ , là góc giữa mặt trước của dao và mặt phẳng cắt.

Các góc phụ của dao α_1 , γ_1 và β_1 đo trong mặt cắt phụ và cũng được xác định tương tự như các góc chính của dao (hình 6).

Các góc đo trong mặt phẳng đáy .

Góc nghiêng chính φ , là góc giữa hình chiếu của lưỡi cắt phụ trên mặt đáy và chiều chạy dao.

Góc nghiêng phụ φ_1 , là góc giữa hình chiếu của lưỡi cắt phụ trên mặt đáy và chiều ngược với phương chạy dao.

Góc mũi dao ε , là góc giữa các hình chiếu của lưỡi cắt chính và phụ trên mặt phẳng đáy.

3. Mài dao bào

3.1. Công tác chuẩn bị:

- Thiết bị: Máy mài
- Dụng cụ: Bút thử điện, clê, mỏ lết
- Vật tư: Dao bào mặt phẳng, đá mài.

3.2. Quy trình thực hiện:

TT	NỘI DUNG	DỤNG CỤ	YÊU CẦU
1	<u>BƯỚC 1</u> Kiểm tra nguồn điện	Bút thử điện	- Xác định tình trạng điện trên máy không bị hở, đảm bảo an toàn.
2	<u>BƯỚC 2</u> Kiểm tra đá mài và hệ thống bao che	- Clê, mỏ lết	- Xác định tình trạng đá không bị nứt, không bị đảo. - Khoá chặt các vị trí không chuyển động, điều chỉnh khe hở giữa đá mài với bộ tỷ $\leq 3\text{mm}$. - Tra dầu, mỡ vào các ổ quay.
3	<u>BƯỚC 3</u> Vận hành máy		- Cho máy chạy thử kiểm tra tình trạng máy hoạt động.
4	<u>BƯỚC 4</u> Mài mặt sau chính		- Khi mài dao được điều chỉnh lên xuống sao cho mũi dao ở ngang tâm máy mài hoặc cao hơn không quá 10 mm. Trong quá trình mài, dao được ấn nhẹ vào đá và đồng thời dịch chuyển dọc theo mặt làm việc của đá để đá để mòn đều và mặt mài được phẳng và láng.
5	<u>BƯỚC 5</u> Mài mặt sau phụ.		- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác
6	<u>BƯỚC 6</u> Mài mặt thoát		- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác
7	<u>BƯỚC 7</u> Mài mũi dao.		- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác
8	<u>BƯỚC 8</u> Kiểm tra.	Dưỡng, thước góc	- Kiểm tra bằng dưỡng cầm tay, dưỡng chuyên dùng hay thước đo góc vạn năng.

Bài Tập

- Trình bày các thông số hình học của dao ở trạng thái tĩnh.
- Thực hành mài dao dao theo đúng góc độ.

Bài 2: Nhận dạng dao phay mặt phẳng

1. Giới thiệu:

- Sản phẩm chế tạo ra sử dụng được đòi hỏi người thợ phải chọn đúng dao gia công.
- Các loại dao phay mặt phẳng là dao cơ bản trong bộ ngân hàng dao phay

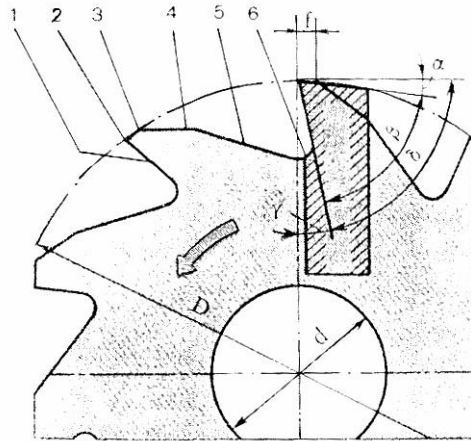
2. Mục tiêu:

- + Trình bày được các yếu tố cơ bản dao phay mặt phẳng, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao phay mặt phẳng và công dụng của từng loại dao phay mặt phẳng
- + Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao phay.
- + Phân loại được các dạng dao phay mặt phẳng
- + Màì được dao bào mặt phẳng đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

* Nội dung của bài

1. Cấu tạo của dao phay mặt phẳng

Các bề mặt lưỡi cắt của răng dao phay (xem hình 9) có những tên gọi sau đây.



Hình 9: So sánh dao tiện và răng dao phay
(tương tự như dao tiện)

Mặt trước của răng 1: Là bề mặt theo đó phoi thoát ra.

Mặt sau của răng 4: Là bề mặt hướng vào mặt cắt trong quá trình gia công.

Lung của răng 5: Là bề mặt tiếp giáp với mặt trước của một răng và mặt sau của răng cạnh đó. Nó có thể là mặt phẳng gãy khúc hoặc mặt cong

Mặt phẳng đầu: Là mặt phẳng vuông góc với trục của dao phay.

Mặt phẳng tâm: Là mặt phẳng đi qua trục của dao và một điểm quan sát trên lưỡi cắt của nó.

Lưỡi cắt 2: Là một đường tạo bởi giao tuyến của hai mặt trước và sau của răng.

Lưỡi cắt chính là lưỡi cắt thực hiện công việc chính trong quá trình gia công. Ở dao phay hình trụ, lưỡi cắt chính có thể là thẳng (theo đường sinh của hình trụ) nghiêng so với đường sinh và có dạng đường xoắn ốc. Ở dao phay hình trụ không có lưỡi cắt phụ.

Đối với dao phay mặt đầu cũng giống như dao tiện :

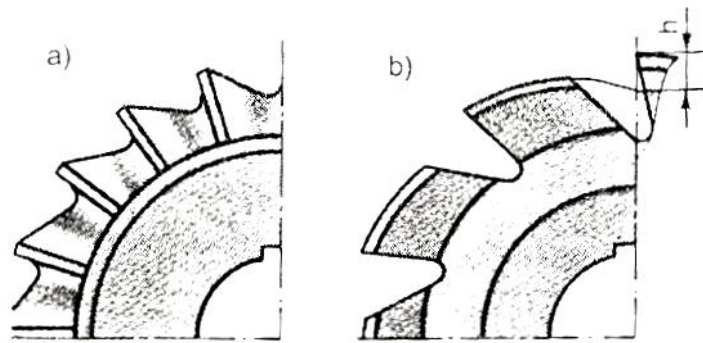
Lưỡi cắt chính là lưỡi cắt nghiêng một góc so với trục của dao phay.

Lưỡi cắt phụ, là lưỡi cắt nằm ở mặt đầu của dao phay;

Lưỡi cắt chuyển tiếp là lưỡi cắt nối các lưỡi cắt chính và lưỡi cắt phụ với nhau.

2. Các thông số hình học của dao phay mặt phẳng

Dựa theo bề mặt mài dao phay, chia kết cấu của răng ra làm hai loại:



H.10: Các dạng răng của dao phay

Răng nhọn (hình 10 a) Răng tù (hình 10 b).

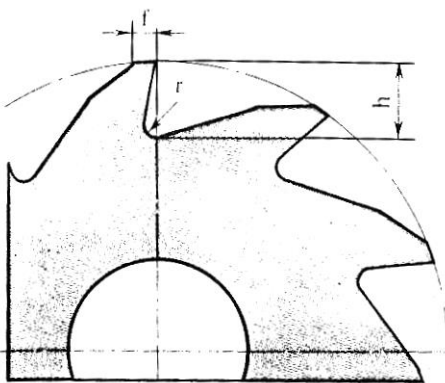
Người ta phân biệt các thành phần của dao như sau (hình 11)

Chiều cao h là khoảng cách giữa lưỡi cắt và đáy của rãnh. Đo trong tiết diện hướng kính vuông góc với đường tâm của dao.

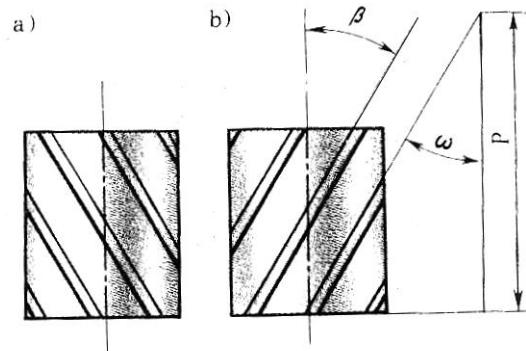
Bề rộng mặt sau của răng (mép 3 hình 9) là khoảng cách giữa lưỡi cắt và đường giao nhau của mặt sau với lưng của răng, đo trong phương vuông với lưỡi cắt

Bước vòng của răng là khoảng cách giữa các điểm tương ứng trên lưỡi cắt của hai răng liền nhau được đo theo cung tròn với tâm nằm trên trục dao và trong mặt phẳng vuông góc với trục này.

Bước vòng của dao phay có thể bằng nhau và cũng có thể không bằng nhau.



Hình 11: Các thành phần của răng dao



H.12: Hướng các rãnh xoắn ốc

Rãnh là đường lõm xuống dùng để thoát phoi. Rãnh được tạo thành giữa mặt trước của một răng với mặt sau và lưng của răng bên cạnh. rãnh chia ra làm hai loại : Rãnh thẳng và rãnh xoắn ốc.

Rãnh xoắn ốc trái là rãnh mà hướng của đường xoắn ốc đi lên từ phải sang trái.

Rãnh xoắn ốc phải là rãnh mà hướng của đường xoắn ốc đi lên từ trái sang phải

Bước của rãnh xoắn ốc P , là khoảng cách giữa hai điểm kế nhau của lưỡi cắt nằm trên cùng một đường sinh của hình trụ.

Prôphin của rãnh tại tiết diện vuông góc là đường giao nhau của bề mặt rãnh và mặt phẳng vuông góc với đường tâm của dao.

Prôphin của rãnh tại tiết diện ngang là đường giao nhau của bề mặt rãnh và mặt phẳng vuông góc với đường tâm của dao (mặt phẳng đầu)

Bán kính rãnh , là bán kính cung ở đáy rãnh.

Bài Tập

1. Trình bày cấu tạo, các thông số hình học của dao ở trạng thái tĩnh.
2. Thực hành chọn dao phay phù hợp với máy và sản phẩm yêu cầu.

Bài 3: Phay bào mặt phẳng ngang

1. Giới thiệu:

- Quy trình phay bào mặt phẳng ngang là bài học cơ bản trong ngành cơ khí
- Phay bào mặt phẳng ngang là nguyên công cơ bản, học sinh phải nắm vững kiến thức

thức

2. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật, quy trình thực hiện, các dạng sai hỏng khi phay, bào mặt phẳng ngang.
- Vận hành thành thạo máy phay, bào để gia công mặt phẳng ngang đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Rèn luyện tính cẩn thận, nghiêm túc, trong học tập.

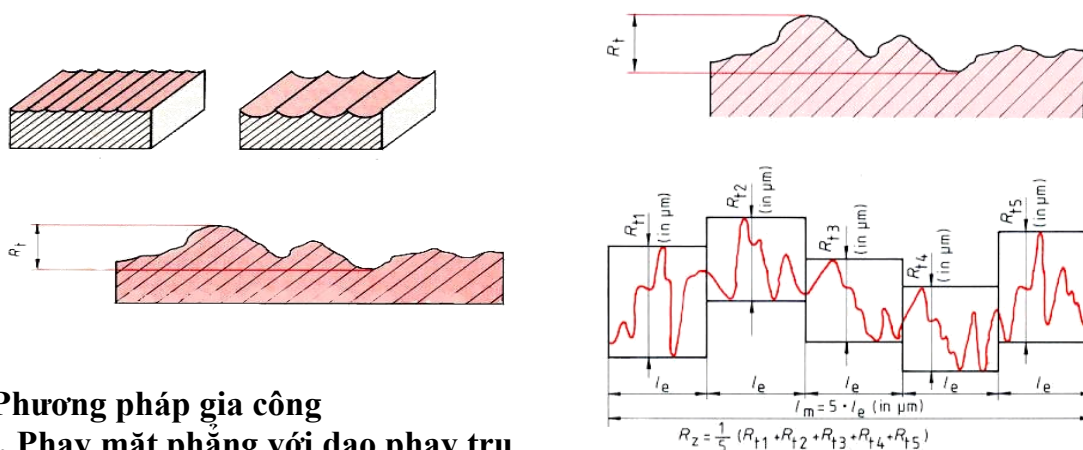
* Công tác chuẩn bị

- Máy phay ngang, máy phay đứng, máy bào, trục gá dao, dao phay trụ, phôi Ø60x70mm

* Nội dung của bài

1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng ngang

- Đảm bảo độ thẳng
- Đảm bảo độ phẳng
- Đảm bảo độ nhám bề mặt



2. Phương pháp gia công

2.1. Phay mặt phẳng với dao phay trụ

2.1.1. Phương pháp phay thuận và phay nghịch

a. Phương pháp phay nghịch

Định Nghĩa: Là quá trình phay khi chiều quay của dao và chiều tiến bàn máy ngược nhau

b. Phương pháp phay thuận

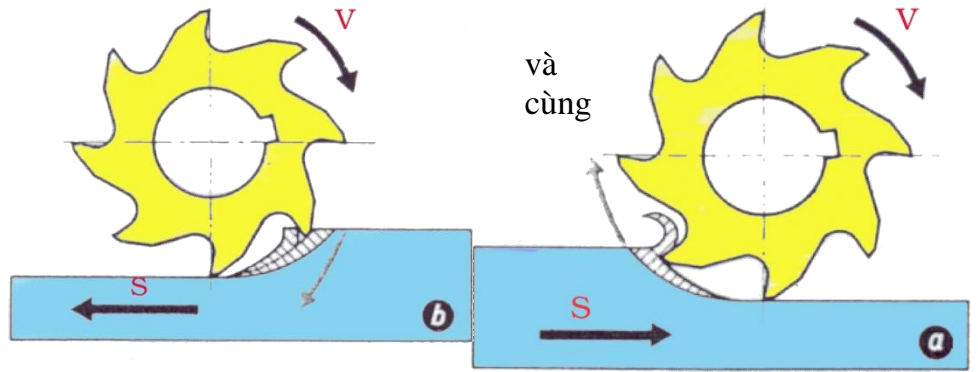
Định Nghĩa: Là quá trình phay khi chiều quay của dao chiều tiến bàn máy chiều nhau

c. Đặc điểm của phay thuận và phay nghịch
- Đặc điểm của phay thuận:

- * Dao cắt vào chi tiết từ dày đến mỏng, nên dễ cắt nhưng lực va đập lớn nên không thích hợp khi cắt phôi đúc rèn chai cứng.
- * Khi máy cũ, kém chính xác, xuất hiện khe hở của vít me và đai ốc bàn máy, sẽ xuất hiện hiện tượng giạt cục, dễ dẫn đến hỏng dao
- * Một thành phần của lực cắt có tác dụng đè chi tiết xuống bàn máy nên không cần lực xiết lớn
- * Trong điều kiện gia công bình thường, máy còn chính xác thì phay thuận có độ nhẵn bề mặt cao hơn, dao có tuổi bền cao hơn

- Đặc điểm của phay nghịch

- * Dao cắt vào chi tiết từ mỏng đến dày nên dễ bị hiện tượng trượt, nhưng ít va đập và êm hơn
- * Khe hở của vít me và đai ốc bàn máy bị dồn về một phía nên bàn máy di chuyển êm hơn
- * Dưới tác dụng của lực cắt, chi tiết có xu hướng bị bật ra khỏi đồ gá, cần phải kẹp chặt khi phay nghịch
- * Thích hợp trong trường hợp máy đã bị rơ, phay phá thô



2.1.2. Công tác chuẩn bị:

- a. Thiết bị:** Máy phay ngang
- b. Dụng cụ:** Trục gá dao, dao phay trụ.
- c. Vật tư:** Phôi Ø60x70mm

2.1.3. Quy trình thực hiện

**BẢNG QUI TRÌNH THỰC HIỆN
 Phay mặt phẳng với dao phay trụ**

TT	NỘI DUNG	DỤNG CỤ	YÊU CẦU	HÌNH VẼ MINH HỌA
1	BUỐC 1 Đọc bản vẽ	Bản vẽ	- Xác định các kích thước gia công.	
2	BUỐC 2 Gá lắp, điều chỉnh êtô	Clê, mỏ lết, bulông kẹp	- Lau sạch các bề mặt trên rãnh trượt - Khóa chặt các ốc hãm. - Chỉnh êtô song song hoặc vuông góc với bàn máy	
3	BUỐC 3 Gá lắp, điều chỉnh phôi.	Miếng đệm, đồng hồ so, búa đồng	- Siết nhẹ má kẹp sao cho phôi cao hơn bề mặt cần gia công. - Kẹp chặt phôi	

4	BUỐC 4 Gá lắp, điều chỉnh dao.	Clê, mỏ lết, trục gá, miếng đệm	- Nếu dao có chiều xoắn phải, nên lắp dao sao cho có chiều quay ngược chiều kim đồng hồ. Nếu dao có chiều xoắn trái, nên lắp dao có chiều quay cùng chiều kim đồng hồ	
5	BUỐC 5 Điều chỉnh máy.		- Chọn $n=200\div 300v/p$ - Chọn $S=0,1\div 0,4\text{ mm/v}$	
6	BUỐC 6 Cắt thử và đo.	Dao phay trụ, thước cặp 1/50	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác	
7	BUỐC 7 Phay mặt phẳng.	Dao phay trụ, thước cặp 1/50	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác.	
8	BUỐC 8 Kiểm tra.	Dưỡng, thước cặp 1/50	- Kiểm tra bằng dưỡng cầm tay, dưỡng chuyên dùng hay thước đo góc vạn năng.	

2.2. Phay mặt phẳng bằng dao phay mặt đầu

2.2.1. Phương pháp phay đối xứng và không đối xứng

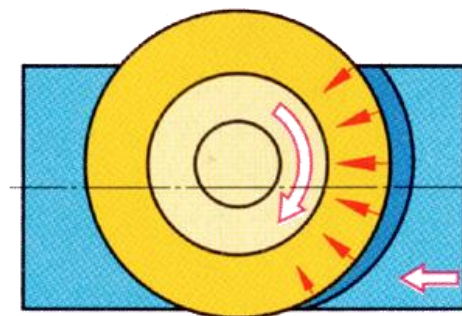
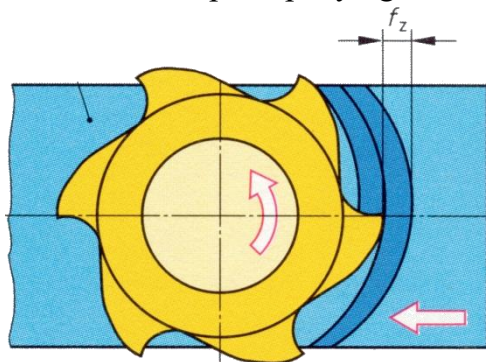
a. Phay không đối xứng

- Khái niệm: là phương pháp phay mà tâm dao và trục đối xứng của chi tiết gia công bị lệch nhau

b. Phay đối xứng

- Khái niệm: tâm dao và trục đối xứng của chi tiết gia công trùng nhau

- Đặc điểm: Chịu tác động của hình thức phay thuận và phay nghịch ở mỗi nửa bên dao phay. Để quá trình phay là tốt nhất nên chọn dao có đường kính khoảng 1,4 lần bề rộng chi tiết và cho phần phay nghịch lớn hơn phần phay thuận



2.2.2. Công tác chuẩn bị:

a. Thiết bị: Máy phay đứng

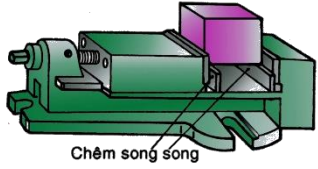
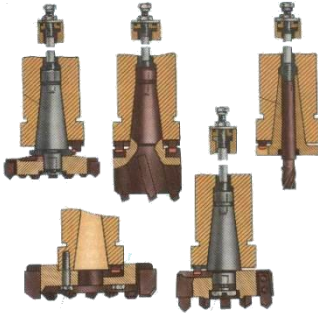
b. Dụng cụ: Trục gá dao, dao phay mặt đầu.

c. Vật tư: Phôi $\text{Ø}60 \times 70\text{mm}$

2.2.3. Quy trình thực hiện

BẢNG QUI TRÌNH THỰC HIỆN Phay mặt phẳng với dao phay mặt đầu

TT	NỘI DUNG	DỤNG CỤ	YÊU CẦU	HÌNH VẼ
----	----------	---------	---------	---------

		CỤ		
1	BUỐC 1 Đọc bản vẽ	Bản vẽ	- Xác định các kích thước gia công.	
2	BUỐC 2 Gá lắp, điều chỉnh êtô	Clê, mỏ lết, bulông kẹp	- Lau sạch các bề mặt trên rãnh trượt - Khóa chặt các ốc hãm. - Chỉnh êtô song song hoặc vuông góc với bàn máy	
3	BUỐC 3 Gá lắp, điều chỉnh phôi.	Miếng đệm, đồng hồ so, búa đồng	- Siết nhẹ má kẹp sao cho phôi cao hơn bề mặt cần gia công, dùng đồng hồ so rà phôi song song với bàn máy. - Kẹp chặt phôi	
4	BUỐC 4 Gá lắp, điều chỉnh dao.	Clê, mỏ lết, trục gá	- Nếu dao có chiều xoắn phải, nên lắp dao sao cho có chiều quay ngược chiều kim đồng hồ. Nếu dao có chiều xoắn trái, nên lắp dao có chiều quay cùng chiều kim đồng hồ	
5	BUỐC 5 Điều chỉnh máy.		- Chọn $n=200 \div 300$ v/p - Chọn $S=0,1 \div 0,4$ mm/v	
6	BUỐC 6 Cắt thử và đo.	Dao phay mặt đầu, thước cặp 1/50	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác	
7	BUỐC 7 Phay mặt phẳng.	Dao phay mặt đầu	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác đạt yêu cầu kỹ thuật	
8	BUỐC 8 Kiểm tra.	Dưỡng, thước cặp 1/50	- Kiểm tra bằng dưỡng cầm tay, dưỡng chuyên dùng hay thước đo góc vạn năng.	

2.3. Bào mặt phẳng

2.3.1. Công tác chuẩn bị:

a. Thiết bị: Máy bào

b. Dụng cụ: Dao bào.

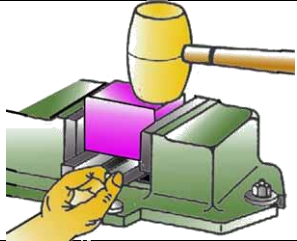
c. Vật tư: Phôi $\varnothing 60 \times 70$ mm

2.2.3. Quy trình thực hiện

BẢNG QUI TRÌNH THỰC HIỆN

Bào mặt phẳng

TT	NỘI DUNG	DỤNG CỤ	YÊU CẦU	HÌNH VẼ
1	BUỐC 1 Đọc bản vẽ	Bản vẽ	- Xác định các kích thước gia công.	

2	BUỐC 2 Gá lắp, điều chỉnh êtô	Clê, mỏ lết, bulông kẹp	- Lau sạch các bề mặt trên rãnh trượt - Khóa chặt các ốc hãm. - Chỉnh êtô song song hoặc vuông góc với bàn máy	
3	BUỐC 3 Gá lắp, điều chỉnh phôi.	Miếng đệm, đồng hồ so, búa đồng	- Siết nhẹ má kẹp sao cho phôi cao hơn bề mặt cần gia công, dùng đồng hồ so rà phôi song song với bàn máy. - Kẹp chặt phôi	
4	BUỐC 4 Gá lắp, điều chỉnh dao.	Clê, mỏ lết, trục gá	- Gá chắc chắn	
5	BUỐC 5 Điều chỉnh máy.		- Chọn $n=20\div 30$ ht/p - Chọn $S=0,1\div 0,4$ mm/ht	
6	BUỐC 6 Cắt thử và đo.	Dao bào, thước cặp 1/50	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác	
7	BUỐC 7 Bào mặt phẳng.	Dao bào	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác đạt yêu cầu kỹ thuật	
8	BUỐC 8 Kiểm tra.	Dưỡng, thước cặp 1/50	- Kiểm tra bằng dưỡng cầm tay, dưỡng chuyên dùng hay thước đo góc vạn năng.	

Bài Tập

1. Trình bày yêu cầu kỹ thuật, các phương pháp phay ngang.
2. Trình bày yêu cầu kỹ thuật, các phương pháp bào ngang.

Bài 4: Phay bào mặt phẳng song song, vuông góc

1. Giới thiệu:

- Quy trình phay bào mặt phẳng song song, vuông góc là hai cách gia công đối lập nhau.

- Phay bào mặt phẳng song song, vuông góc là nguyên công cơ bản, học sinh phải nắm vững kiến thức

2. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào mặt phẳng song song, vuông góc.

- Vận hành thành thạo máy phay, bào để gia công mặt phẳng song song, vuông góc đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

* Nội dung của bài

1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng song song, vuông góc

- Đảm bảo độ phẳng
- Đảm bảo độ thẳng
- Đảm bảo độ song song
- Đảm bảo độ vuông góc
- Đảm bảo độ nhẵn bề mặt
- Đảm bảo độ chính xác gia công

2. Phay bào mặt phẳng song song, vuông góc

2.1. Phay mặt phẳng song song, vuông góc bằng dao phay trụ

2.1.2. Công tác chuẩn bị:

- Thiết bị:** Máy phay ngang
- Dụng cụ:** Trục gá dao, dao phay trụ.
- Vật tư:** Phôi $\varnothing 60 \times 70 \text{mm}$

2.1.3. Quy trình thực hiện phay mặt phẳng song song, vuông góc

BẢNG QUI TRÌNH THỰC HIỆN Phay mặt phẳng với dao phay trụ

TT	NỘI DUNG	DỤNG CỤ	YÊU CẦU	HÌNH VẼ MINH HỌA
1	BUỐC 1 Đọc bản vẽ	Bản vẽ	- Xác định các kích thước gia công.	
2	BUỐC 2 Gá lắp, điều chỉnh êtô	Clê, mỏ lết, bulông kẹp	- Lau sạch các bề mặt trên rãnh trượt - Khóa chặt các ốc hãm. - Chỉnh êtô song song hoặc vuông góc với bàn máy	
3	BUỐC 3 Gá lắp, điều chỉnh phôi.	Miếng đệm, đồng hồ so, búa đồng	- Siết nhẹ má kẹp sao cho phôi cao hơn bề mặt cần gia công. - Kẹp chặt phôi	
4	BUỐC 4 Gá lắp, điều chỉnh dao.	Clê, mỏ lết, trục gá, miếng đệm	- Nếu dao có chiều xoắn phải, nên lắp dao sao cho có chiều quay ngược chiều kim đồng hồ. Nếu dao có chiều xoắn trái, nên lắp dao có chiều quay cùng chiều kim đồng hồ	
5	BUỐC 5 Điều chỉnh máy.		- Chọn $n=200 \div 300 \text{v/p}$ - Chọn $S=0,1 \div 0,4 \text{ mm/v}$	

6	BUỐC 6 Cắt thử và đo.	Dao phay trụ, thước cặp 1/50	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác	
7	BUỐC 7 Phay mặt phẳng 1.	Dao phay trụ, thước cặp 1/50	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác.	
8	BUỐC 8 Phay mặt phẳng tiếp theo	Dao phay trụ, thước cặp 1/50	- Rà gá cẩn thận bằng đồng hồ so, phay đạt độ song song, vuông góc.	
9	BUỐC 9 Kiểm tra.	Dưỡng, thước cặp 1/50	- Kiểm tra bằng dưỡng cầm tay, dưỡng chuyên dùng hay thước đo góc vạn năng.	

2.2. Phay mặt phẳng song song, vuông góc bằng dao phay mặt đầu

2.2.2. Công tác chuẩn bị:

a. **Thiết bị:** Máy phay đứng

b. **Dụng cụ:** Trục gá dao, dao phay mặt đầu.

c. **Vật tư:** Phôi Ø60x70mm

2.2.3. Quy trình thực hiện

BẢNG QUI TRÌNH THỰC HIỆN Phay mặt phẳng với dao phay mặt đầu

TT	NỘI DUNG	DỤNG CỤ	YÊU CẦU	HÌNH VẼ
1	Đọc bản vẽ	Bản vẽ	- Xác định các kích thước gia công.	
2	Gá lắp, điều chỉnh ê tô	Clê, mỏ lết, bulông kẹp	- Lau sạch các bề mặt trên rãnh trượt - Khóa chặt các ốc hãm. - Chỉnh ê tô song song hoặc vuông góc với bàn máy	
3	Gá lắp, điều chỉnh phôi.	Miếng đệm, đồng hồ so, búa đồng	- Siết nhẹ má kẹp sao cho phôi cao hơn bề mặt cần gia công, dùng đồng hồ so rà phôi song song với bàn máy. - Kẹp chặt phôi	
4	Gá lắp, điều chỉnh dao.	Clê, mỏ lết, trục gá	- Nếu dao có chiều xoắn phải, nên lắp dao sao cho có chiều quay ngược chiều kim đồng hồ. Nếu dao có chiều xoắn trái, nên lắp dao có chiều quay cùng chiều kim đồng hồ	

5	Điều chỉnh máy.		- Chọn $n=200\div 300v/p$ - Chọn $S=0,1\div 0,4\text{ mm/v}$	
6	Cắt thử và đo.	Dao phay mặt đầu, thước cặp 1/50	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác	
7	Phay mặt phẳng 1.	Dao phay mặt đầu	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác đạt yêu cầu kỹ thuật	
8	Phay mặt phẳng 2.	Dao phay mặt đầu	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác đạt yêu cầu kỹ thuật	
9	Phay mặt phẳng 3,4.	Dao phay mặt đầu	- Thao tác tương tự	
10	Kiểm tra.	Dưỡng, thước cặp 1/50	- Kiểm tra bằng dưỡng cầm tay, dưỡng chuyên dùng hay thước đo góc vạn năng.	

2.3. Bào mặt phẳng song song, vuông góc

2.3.1. Công tác chuẩn bị:

a. Thiết bị: Máy bào

b. Dụng cụ: Dao bào.

c. Vật tư: Phôi $\varnothing 60 \times 70 \text{ mm}$

2.2.3. Quy trình thực hiện

BẢNG QUI TRÌNH THỰC HIỆN Bào mặt phẳng

TT	NỘI DUNG	DỤNG CỤ	YÊU CẦU	HÌNH VẼ
1	<u>BUỐC 1</u> Đọc bản vẽ	Bản vẽ	- Xác định các kích thước gia công.	
2	<u>BUỐC 2</u> Gá lắp, điều chỉnh ê tô	Clê, mỏ lết, bulông kẹp	- Lau sạch các bề mặt trên rãnh trượt - Khóa chặt các ốc hãm. - Chỉnh ê tô song song hoặc vuông góc với bàn máy	
3	<u>BUỐC 3</u> Gá lắp, điều chỉnh phôi.	Miếng đệm, đồng hồ so, búa đồng	- Siết nhẹ má kẹp sao cho phôi cao hơn bề mặt cần gia công, dùng đồng hồ so rà phôi song song với bàn máy. - Kẹp chặt phôi	
4	<u>BUỐC 4</u> Gá lắp, điều chỉnh dao.	Clê, mỏ lết, trục gá	- Gá chắc chắn	

5	BUỐC 5 Điều chỉnh máy.		- Chọn $n=20\div 30\text{ht/p}$ - Chọn $S=0,1\div 0,4\text{ mm/ht}$	
6	BUỐC 6 Cắt thử và đo.	Dao bào, thước cặp 1/50	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác	
7	BUỐC 7 Bào mặt phẳng 1.	Dao bào	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác đạt yêu cầu kỹ thuật	
8	BUỐC 8 Bào mặt phẳng 2.	Dao bào	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác đảm bảo độ vuông góc	
9	BUỐC 9 Bào mặt phẳng 3,4.	Dao bào	- Thao tác tương tự, đảm bảo độ song song, vuông góc	
10	BUỐC 10 Kiểm tra.	Dưỡng, thước cặp 1/50	- Kiểm tra bằng dưỡng cầm tay, dưỡng chuyên dùng hay thước đo góc vạn năng.	

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

<i>Stt</i>	<i>Các dạng sai hỏng</i>	<i>Nguyên nhân</i>	<i>Cách khắc phục</i>
1	Không đạt kích thước	<ul style="list-style-type: none"> ■ Điều chỉnh du xích máy không đúng ■ Đo kiểm không chuẩn xác 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cắt thử, kiểm tra ■ Đảm bảo kỹ thuật đo, đo cẩn thận
2	Không đạt độ song song của các cặp cạnh.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Đếm nhầm lỗ khi điều khiển hai cánh kéo ■ Hai cánh kéo bị chạm lệch đi khi quay tay quay ■ Không khử độ rơ ngay vị trí xuất phát ■ Quay lỗ trả về không khử độ rơ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kiểm tra đúng 12 khoảng lỗ trước khi cắt ■ Vạch phẩn sau mỗi lần phân độ ■ Khử độ rơ ngay từ đầu theo chiều phân độ ■ Quay lỗ trả về phải khử độ rơ
3	Độ bóng không đạt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dao bị mòn ■ Chế độ cắt không hợp lý ■ Hệ thống công nghệ không cứng vững ■ Phương pháp và dung dịch tưới nguội không phù hợp 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mài lại dao hoặc thay dao mới ■ chọn chế độ cắt hợp lý ■ Gia cố lại hệ thống công nghệ ■ Chọn giải pháp tưới nguội và dung dịch tưới hợp lý

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày quy trình thực hiện phay mặt phẳng với dao phay mặt đầu.
2. Trình bày quy trình thực hiện bào mặt phẳng

Bài 5: MÀI DAO BÀO XÉN

1. Giới thiệu:

- Chọn dao bào xén có sẵn và cách mài dao bào xén là quy trình quyết định độ xén độ, nghiêng của góc xén có đạt yêu cầu hay không ?

2. Mục tiêu:

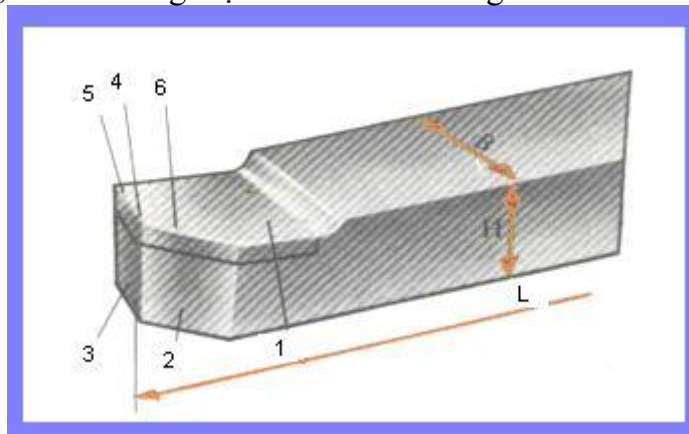
- + Trình bày được các yếu tố cơ bản dao bào xén, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao bào xén.
- + Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao bào.
- + Mài được dao bào xén đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

1. Cấu tạo của dao bào

Dao bào gồm có 2 phần: đầu dao (phần cắt) và thân dao (phần cán) dùng để kẹp chặt dao.

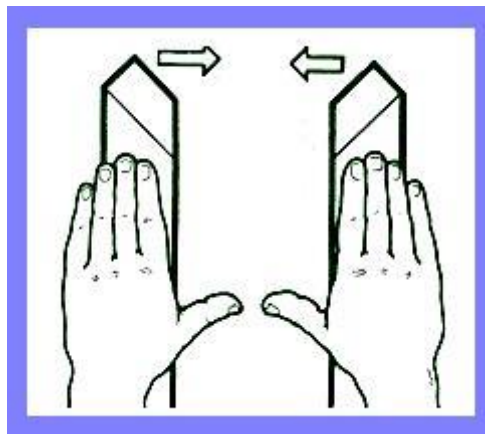
Trên phần cắt có những yếu tố: mặt trước 2, phôi bào trượt trên mặt này; mặt sau chính 1 và mặt sau phụ 6 đều đối diện với chi tiết gia công: lưỡi cắt chính 3 là giao tuyến của mặt trước và mặt sau chính, lưỡi cắt phụ 5 là giao tuyến của mặt trước và mặt sau phụ; mũi giao 4 là giao điểm của lưỡi cắt chính và lưỡi cắt phụ.

Dao bào được phân loại dựa theo nhiều đặc điểm phụ thuộc vào tính chất công nghệ và các dạng gia công, để có những loại dao bào thích ứng.



Theo phương chạy dao, ta có dao phải và dao trái. Để xác định dạng dao, ta úp bàn tay, các ngón chỉ về đỉnh dao; là dao trái nếu lưỡi cắt chính của nó cùng phía với ngón tay cái của tay phải. Theo hình dạng đầu dao, người ta chia ra dao đầu thẳng, dao đầu cong và dao lưỡi hẹp. Theo phương pháp chế tạo, có dao liền và dao chấp. Dao liền chế tạo từ một khối vật liệu làm dao, dao chấp được chế tạo từ 2 phần riêng biệt đó là mảnh hợp kim và thân dao hoặc đầu dao và thân dao. Mảnh hợp kim được hàn nổi, hàn đắp hoặc được kẹp vào thân bằng phương pháp cơ khí.

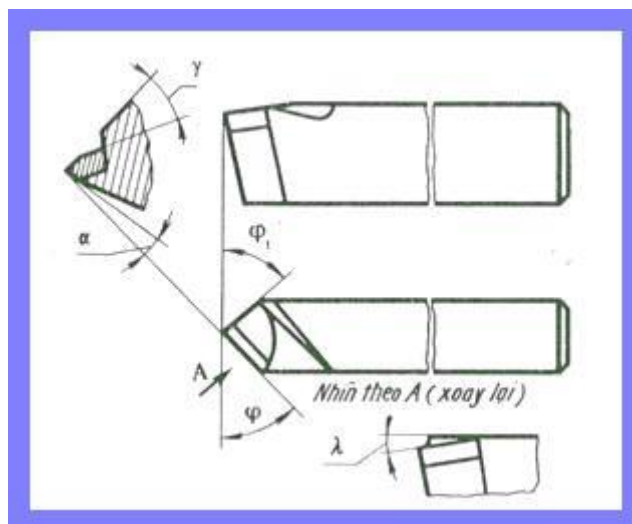
Theo loại công việc, người ta chia dao thành dao bào thô, dao bào tinh, định hình, dao cắt, dao bào rãnh, dao bào trái, dao bào phải ...



Hình 27.9. Dao bào trái và dao bào phải

Các góc cơ bản của dao được đo trong mặt cắt chính (mặt cắt BB). Gồm: góc sau, góc cắt, góc trước và góc cắt.

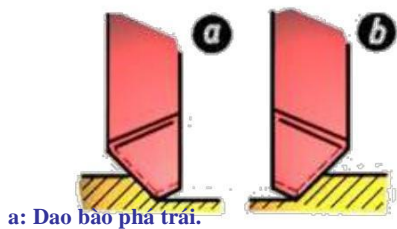
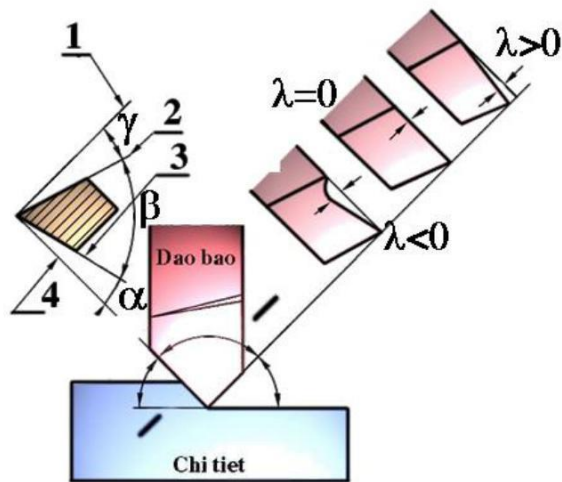
- Góc sau chính α là góc giữa mặt sau chính của dao và mặt cắt.
 - Góc sắt là góc giữa mặt sau chính và mặt phẳng tiếp tuyến với mặt trước của dao.
 - Góc trước β , là góc giữa mặt phẳng tiếp tuyến với mặt trước của dao và mặt phẳng vuông góc của mặt cắt, đi qua 1 điểm của lưỡi cắt chính.
 - Góc γ là góc giữa mặt phẳng tiếp tuyến với mặt cắt của dao và góc cắt. $\beta + \gamma = 90^\circ$
 - Các góc phụ của dao được đo trong mặt cắt phụ, là hình chiếu của lưỡi cắt phụ trên mặt đáy.
- Góc phụ sau α_1 là góc giữa mặt sau phụ của dao và mặt đi qua lưỡi cắt phụ vuông góc với mặt đáy (mặt cắt A-A)
 - Góc nghiêng chính φ là góc giữa hình chiếu lưỡi cắt chính trên mặt đáy và phương chạy dao.
 - Góc nghiêng phụ φ_1 là góc giữa hình chiếu lưỡi cắt phụ trên mặt đáy. Tổng các góc này thường là 180° .



Hình 27.10 Các góc dao bào

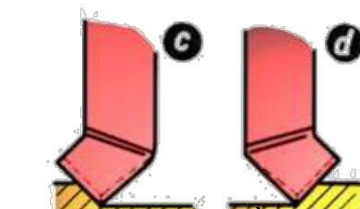
-Góc nghiêng của lưỡi cắt chính φ là góc giữa lưỡi cắt và đường thẳng song song với mặt đáy.

2. Các thông số hình học của dao bào ở trạng thái tĩnh



a: Dao bào phá trái.

b: Dao bào phá phải.

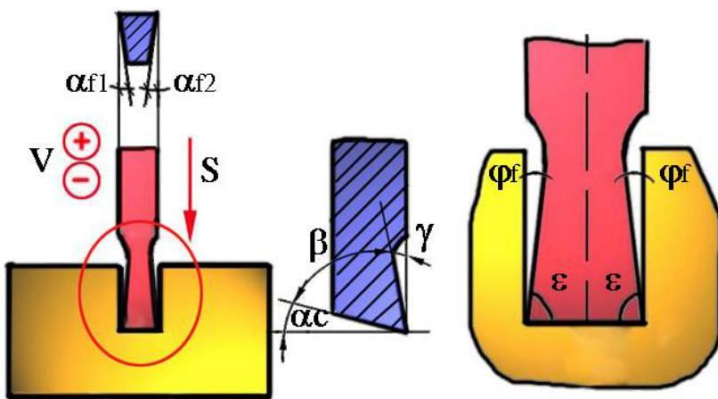


c: Dao bào phá đầu cong trái.
d: Dao bào phá đầu cong phải.

*

Chiều chuyển động chạy dao S

* Thông số hình học dao bào cắt



$$\alpha_{f1} = \alpha_{f2} = (2^\circ - 3^\circ)$$

$$\alpha_c = 8^\circ$$

$$\beta = 72^\circ$$

$$\gamma = 10^\circ$$

$$\phi_f = 3^\circ$$

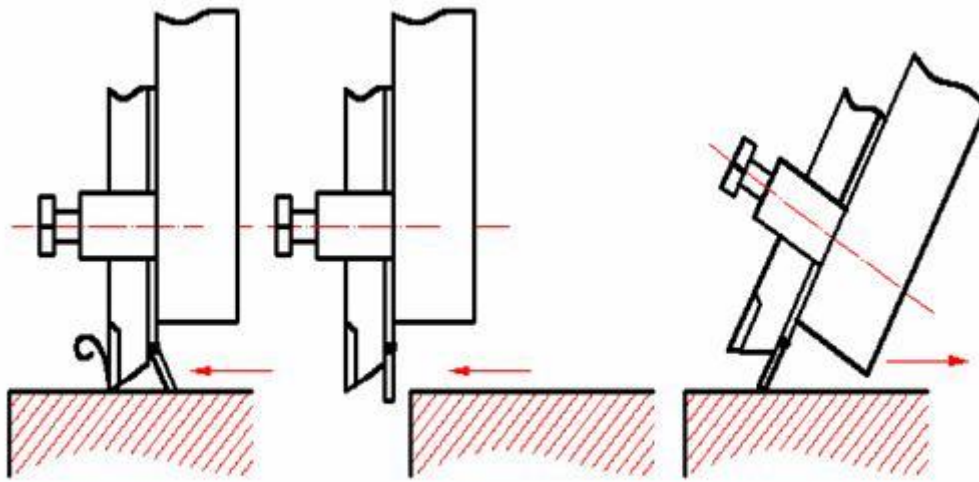
3. Sự thay đổi thông số hình học của dao bào khi gá dao

Gá dao:

Gá trực tiếp lên đầu gá dao của đầu bào.

Gá dao thông qua đồ gá sau đó gá lên đầu gá dao của đầu bào.

Sử dụng tấm lặt phụ nhằm tăng khả năng nâng dao ở hành trình chạy không. Ở hành trình làm việc tấm lặt phụ gập lại ngược với chiều chuyển động của dao bào, kết thúc hành trình tấm lặt thẳng đứng và ở hành trình chạy không tấm lặt có tác dụng nâng dao lên.



Hành trình cắt gọt

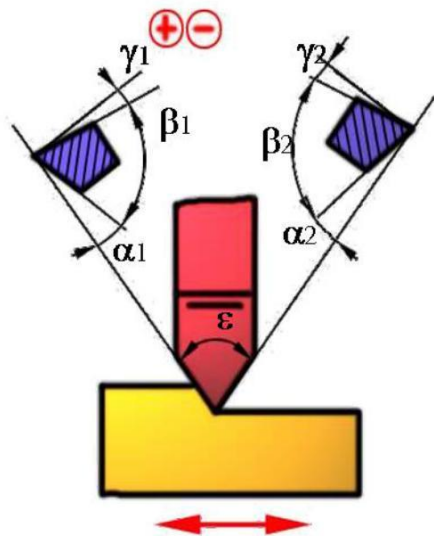
Kết thúc hành trình

Hành trình chạy không

4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao bào đến quá trình cắt

Thông số hình học của dao bào cắt 2 phía:

Chiều chuyển động cắt V



$$\gamma_1 = \gamma_2 = 10^\circ$$

$$\beta_1 = \beta_2 = 72^\circ$$

$$\alpha_1 = \alpha_2 = 8^\circ$$

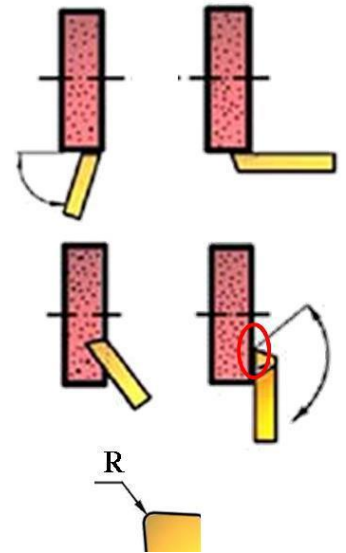
5. Mài dao bào

5.1. Các bước bào dao bào phá 2 phía:

- A. Chọn dao: chọn dao cắt hai phía
- B. Xác định thông số hình học dao.
- C. Các bước mài dao :
 - C.1 Mài mặt sau chính, ứng với góc $\square c = 8^\circ$. Thường xuyên kiểm tra.
 - C.2 Mài mặt sau phụ, ứng với góc $\square f = 8^\circ$, đồng thời giữ góc $\square = 80^\circ$. Thường xuyên kiểm tra.
 - C.3 Mài mặt thoát phoi, và thường xuyên đo kiểm góc \square trên hai lưỡi cắt là bằng nhau và bằng 70°
- D. Vê cung tròn $R= 0.5$

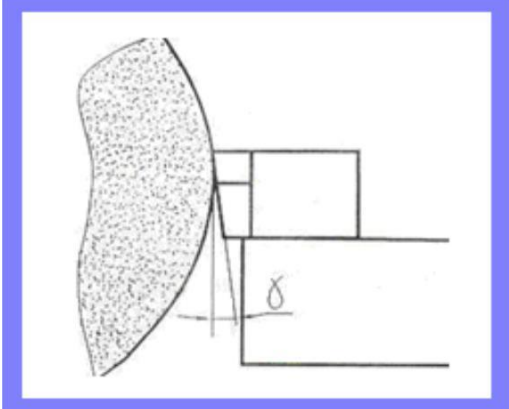
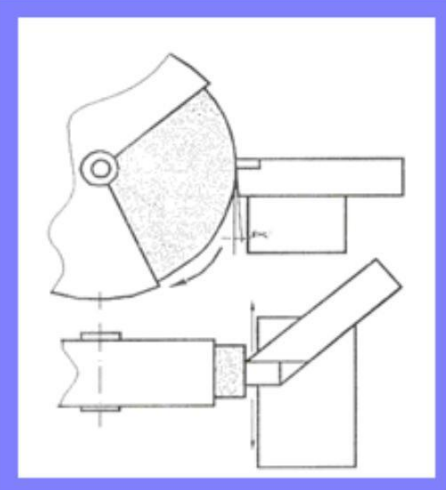
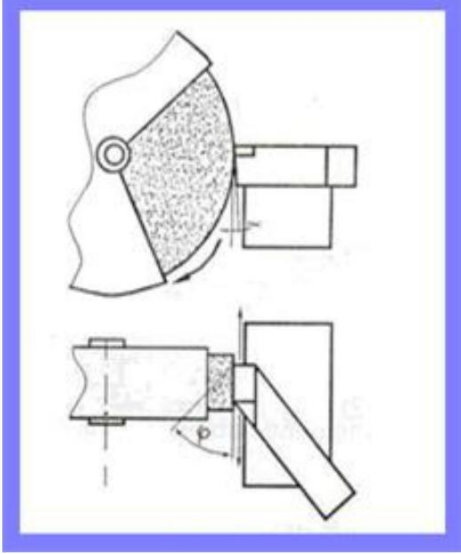
5.2. Các bước mài dao bào cắt:

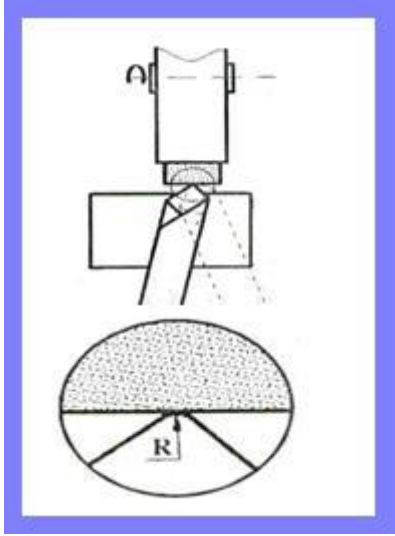
- a. Chọn dao: chọn dao cắt cạnh đứng
- b. Xác định thông số hình học dao.
- c. Các bước mài dao :
 - c.1. Mài mặt sau chính, ứng với góc $\alpha = 8^\circ$. Thường xuyên kiểm tra
 - c.2. Mài mặt sau phụ, ứng với góc $\alpha = 6^\circ$, đồng thời giữ góc $\beta = 80^\circ$. Thường xuyên kiểm tra.
 - c.3. Mài mặt thoát phoi, và thường xuyên đo kiểm góc α trên lưỡi cắt chính bằng 70°
 - c.4. Vê cung tròn $R = 0.5$



QUY TRÌNH MÀI DAO BÀO XÉN

Bước, hình vẽ	Chỉ dẫn
<p>1. Kiểm tra khe hở giữa đá và bệ tỳ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị máy mài - Kiểm tra đá có hiện tượng nứt, vỡ, mặt đá có bị lõm, hoặc bị vết, tròn đầu hay không. - Hiệu chỉnh khe hở giữa đá và bệ tỳ - Sửa lại đá theo yêu cầu
<p>2. Vị trí đứng khi mài</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị đầy đủ các yêu cầu cần thiết trước khi mài - Vị trí đứng của hai chân tạo với nhau một góc $45-60^\circ$ - Không được đứng đối diện với mặt trước của đá, phải đứng lệch sang một bên - Không được mài hai người trên một viên đá.

<p>3. Mài mặt trước của dao</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Cầm dao cho mặt sau chính hướng lên trên, Khi đó mặt trước sẽ hướng vào đá mài. - Cho mặt trước tiếp xúc với đá mài - Vị trí tiếp xúc tăng dần từ dưới lên trên tạo thành góc trước α. - Tăng lực mài dao lên, đưa dao sang trái và phải đều đặn Thường xuyên kiểm tra góc trước bằng thước đo.
<p>4. Mài góc sau phụ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Cầm dao cho mặt trước ở phía trên, mặt sau phụ hướng vào đá mài. - Cho dao tiếp xúc với đá mài sao cho lưỡi cắt phụ tạo ra góc lệch chính α, vị trí tiếp xúc từ dưới lên. - Mài nghiêng dao để tạo ra góc phụ α, - Lực mài vừa phải - Di chuyển dao từ bên phải, sang bên trái và ngược lại. - Luôn kiểm tra góc bằng thước.
<p>5. Mài mặt sau chính</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Cầm dao cho mặt trước ở phía trên, mặt sau chính hướng vào đá mài. - Cho dao tiếp xúc với đá mài sao cho lưỡi cắt chính tạo ra góc lệch chính α, vị trí tiếp xúc từ dưới lên. - Mài nghiêng dao để tạo ra góc phụ α. - Lực mài vừa phải - Di chuyển dao từ bên phải, sang bên trái và ngược lại. - Luôn kiểm tra góc bằng thước.

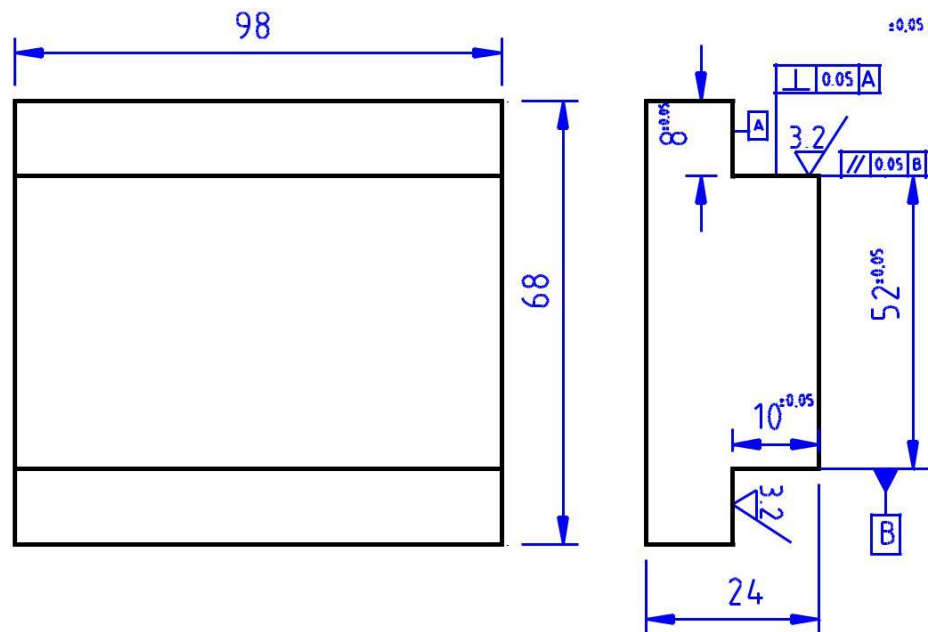
<p>6. Mài mũi dao</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Cho đường giao tuyến của mặt sau chính và mặt sau phụ tiếp xúc vào đá mài. - Vị trí tiếp xúc từ dưới lên - Xoay dao để tạo ra bán kính R <p>Chú ý: Trong các trường hợp mài mũi dao, cho từng loại dao có các chức năng cắt gọt khác nhau, ta phải chọn góc bán kính mũi dao cho phù hợp tránh mũi dao tiếp xúc quá lớn hoặc quá nhỏ so với bề mặt gia công.</p>
<p>7. Kiểm tra hoàn thiện.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra các góc theo dưỡng, trong các trường hợp sai lệch ở góc nào, mặt nào, ta phải mài lại và thường xuyên kiểm tra theo dưỡng - Kiểm tra bằng cách cắt thử.

6. Vệ sinh công nghiệp

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày quy trình quy trình mài dao bào xén

Bài tập



Bài 6: NHẬN DẠNG DAO PHAY MẶT PHẪNG BẬC

1. Giới thiệu:

- Chọn dao phay mặt phẳng bậc có sẵn là quy trình quyết định độ chính xác sản phẩm có đạt yêu cầu hay không ?

2. Mục tiêu:

- + Trình bày được các yếu tố cơ bản dao phay mặt phẳng, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao phay mặt phẳng và công dụng của từng loại dao phay mặt phẳng
- + Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao phay.
- + Phân loại được các dạng dao phay mặt phẳng
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

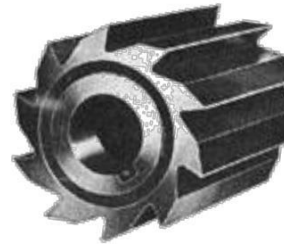
1. Cấu tạo của các loại dao phay mặt phẳng

Dao phay là một tổ hợp nhiều lưỡi cắt cùng làm việc. Dao phay có nhiều loại: Dao phay mặt đầu, dao phay trụ, dao phay đĩa, dao phay ngón...

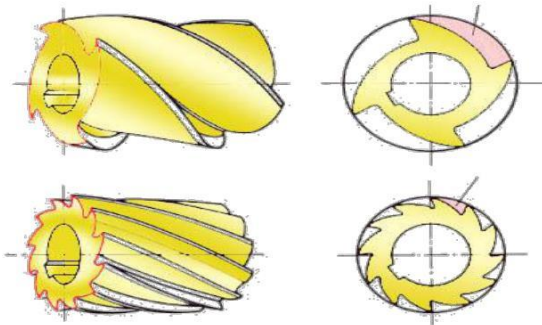
1.1. Các loại dao phay trụ: Dùng phay mặt phẳng, mặt bậc...



Tổ hợp dao phay



Dao phay trụ răng thẳng



Dao phay trụ răng nghiêng

Dao phay trụ răng thưa và răng dày

1.2. Dao phay mặt đầu: Dùng phay mặt phẳng, mặt bậc.



Dao phay mặt đầu liền

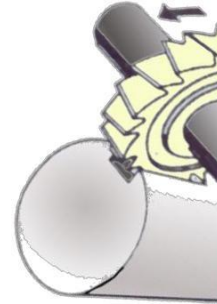


Dao phay chấp mảnh hợp

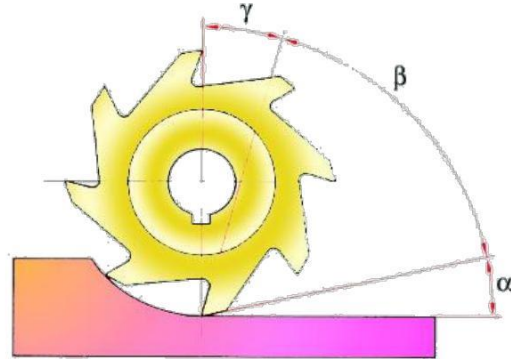
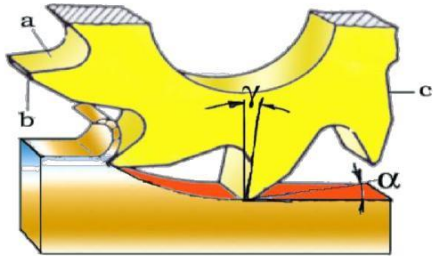
1.3. Dao phay ngón: dùng phay mặt phẳng nhỏ, hẹp, phay rãnh, bậc...



1.4. Dao phay đĩa: Phay rãnh, bậc...



2. Các thông số hình học của dao phay mặt phẳng



A Mặt trước của răng

B Mặt sau

C Mặt lưng của răng

□□□ góc sau

□□□ góc sắc

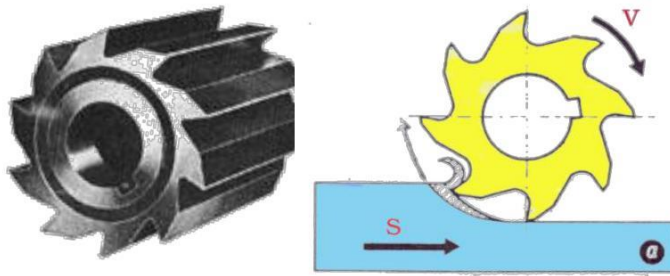
□□□ góc trước

□□□ góc xoắn của dao phay có răng xoắn

3. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao phay đến quá trình cắt

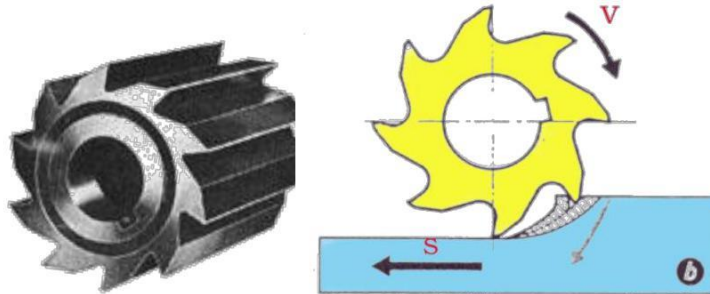
3.1. Phương pháp phay nghịch:

Là quá trình phay khi chiều quay của dao và chiều tiến bàn máy ngược nhau.



3.2. Phương pháp phay thuận:

Là quá trình phay khi chiều quay của dao và chiều tiến bàn máy cùng chiều nhau.



3.3. Đặc điểm của phay thuận và phay nghịch:

Đặc điểm của phay thuận	Đặc điểm của phay nghịch
-Phay thuận là khi hướng tịnh tiến của phôi trùng chiều quay của dao.	-Phay nghịch là phương hướng chuyển động của phôi ngược chiều quay của dao.
Khi phay thuận, chiều dày của phần cắt thay đổi từ a_{max} đến không	Phay nghịch là chiều dài cắt tăng từ $a_{min}=0$ đến a_{max}
Phay thuận là không có hiện tượng trượt lúc lưỡi cắt mới vào cắt vì chiều dày lưỡi cắt thay đổi từ a_{max} đến a_{min} . Do vậy dao ít mòn tuổi bền dao tăng lên, độ nhẵn bề mặt cao.	Lực cắt tăng từ từ, tránh được va đập, lực tác dụng theo phương tiến có tác dụng làm khích giữa đai ốc và vít me của bàn máy, không tạo ra độ rung không gây ra rung động.
Dao dễ vỡ rung động lớn ... Lực cắt theo phương tiến dao làm cho sự ăn khớp giữa vít me và đai ốc ở bàn máy không liên tục.	Chiều dày cắt $a_{min}=0$ nên xảy ra hiện tượng trượt giữa lưỡi cắt và bề mặt gia công, làm cho độ nhẵn bề mặt gia công kém và làm dao mòn nhanh. Do đó phay nghịch chỉ dùng để gia công thô.

4. Công dụng của các loại dao phay mặt phẳng

Dao phay ngón dùng để gia công các mặt phẳng, bậc, rãnh vuông góc hờ và rãnh kín. Dao phay có đuôi hình trụ và đuôi hình côn như. Dao phay ngón được chế tạo với răng trung bình và răng lớn. Dao phay răng trung bình dùng để gia công tinh và bán tinh còn dao có răng lớn dùng để phay thô. Dao phay ngón thô và các răng tù: Dùng để gia công phôi thô đúc, phôi rèn tự do. Vật liệu chế tạo dao phay ngón cơ bản

Bài 7: PHAY BÀO MẶT PHẪNG BẬC

1. Giới thiệu:

- Chọn dao phay bào mặt phẳng bậc có sẵn là quy trình quyết định độ chính xác sản phẩm có đạt yêu cầu hay không ?

2. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào mặt phẳng bậc.
- Vận hành thành thạo máy phay, bào để gia công mặt phẳng bậc đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng bậc

Độ không song song giữa các bậc.

Dung sai kích thước gia công .

Sai số hình học.

Sai số vị trí.

2. Phương pháp gia công

2.1. Gá lắp, điều chỉnh ê tô

Gá ê tô đảm bảo ma động và má tĩnh phải song song với bàn máy và kiểm tra bằng đồng hồ so

Trình tự thực hiện:

B1 Vệ sinh bàn máy, rãnh chữ T sạch sẽ

B2 Gá ê tô và siết sơ bộ với lực kẹp vừa phải và rà cho 2 má ê tô song song với bàn máy

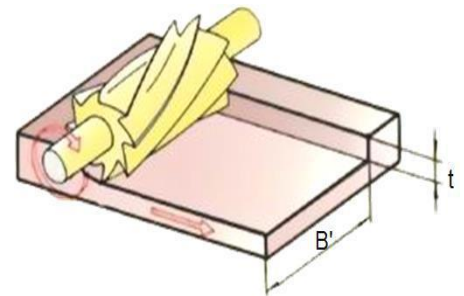
B3 Siết chặt bu lông đảm bảo không bị xô dịch trong quá trình gia công

2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

Trong quá trình bào mặt bậc người ta thường sử dụng các dụng cụ gá phù hợp với kích thước của vật gia công, mặt khác còn phụ thuộc vào tính chất, độ chính xác, độ nhám của chi tiết.

Các loại đồ gá thường dùng để kẹp chặt và định vị chi tiết gồm: Các loại vấu kẹp, miếng gá, mỏ kẹp... Trong quá trình thực hành người ta thường sử dụng các loại ê tô vạn năng bởi các loại ê tô này thường được sử dụng dễ dàng và thường có mặt ở các phân xưởng thực hành của học sinh.

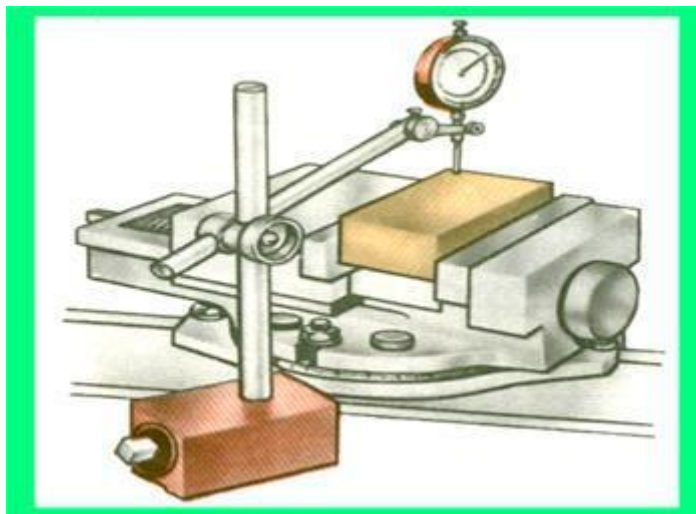
Trình tự thực hiện:



B1 Vệ sinh sạch 2 má kẹp, mặt phẳng ê tô

B2 Kẹp sơ bộ chi tiết và rà kiểm tra phôi đảm bảo song song giữa các bề mặt

B3 Dùng tay quay siết chặt đảm bảo phôi không bị xô dịch trong quá trình gia công



Hình 2-8. Rà gá bằng đồng hồ so

2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

Trong các phương pháp gia công bào mặt bậc, chúng ta thường sử dụng dao bào xén trái và dao bào xén phải. Dao bào xén thường có góc cắt $\varphi = 70 \div 80^\circ$. Dao bào tinh có góc mũi dao có $r = 0,1 \div 0,5\text{mm}$. Dao bào được gá lên giá bắt dao. Tâm của dao luôn luôn vuông góc với mặt phẳng ngang để tránh hiện tượng trong quá trình bào dao bị xô lệch.

Trình tự thực hiện:

B1 Nới lỏng bu lông hãm trục chính

B2 Nới lỏng bu lông hãm giá đỡ, tháo giá đỡ ra khỏi trục chính

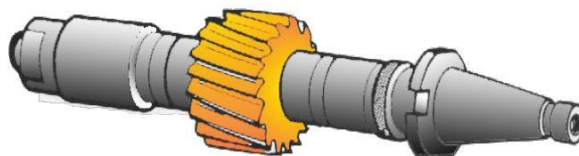
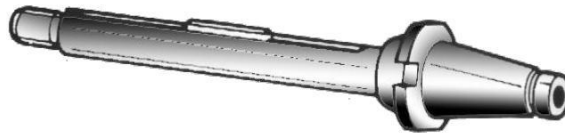
B3 Tháo bu lông hãm khỏi trục chính, lắp các bạc chặn và dao phù hợp với kích thước gia công

B4 Lắp giá đỡ, siết chặt bu lông chắc chắn

B5 Siết chặt bu lông hãm trục chính



BỘ KHẨU ĐỊNH VỊ TRỤC DAO



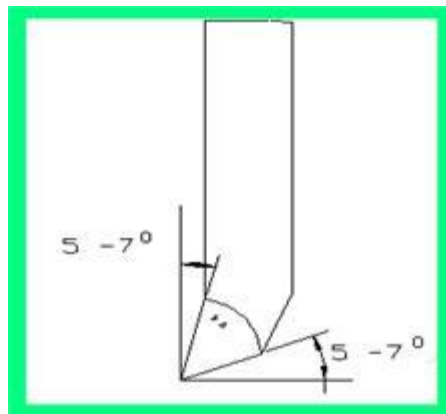
2.4. Điều chỉnh máy.

Đối với vật gia công trên máy bào ngang việc điều chỉnh máy được chia ra hai bước:

Một là xác định khoảng chạy đầu bào được xác định theo công thức:

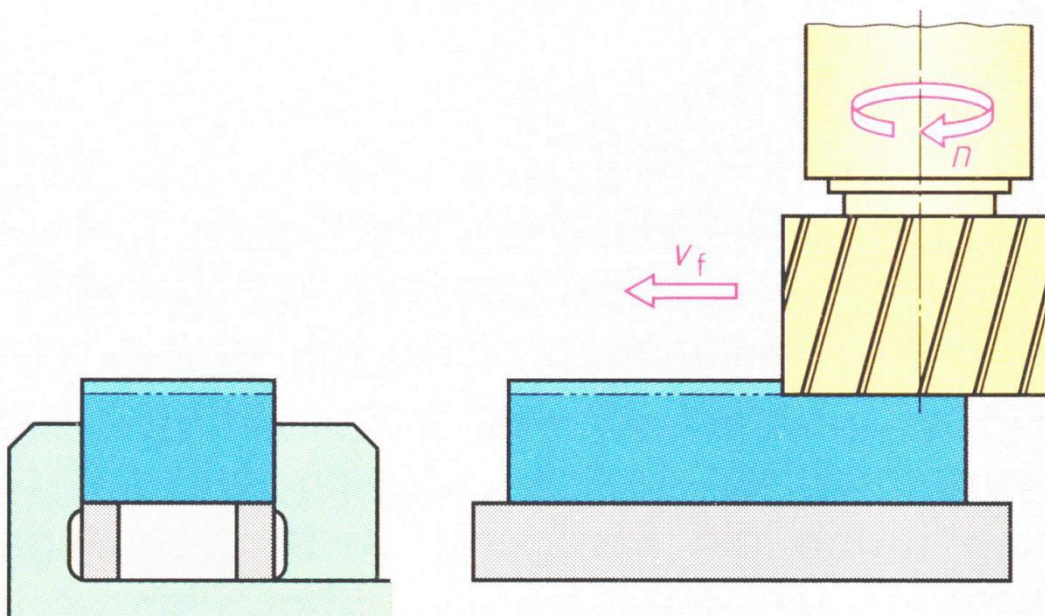
L hành trình = chiều dài phôi + 3.5 chiều rộng của cán dao. Hai là điều chỉnh đầu bào ra vào cho phù hợp với khoảng chạy dao nghĩa là: Phần trong của dao sẽ là 2 chiều rộng dao, phần ngoài của dao sẽ bằng 1.5 chiều rộng của cán dao.

Tốc độ của đầu bào được xác định theo bảng tốc độ đầu bào tương ứng với chiều dài của vật gia công.



Hình 2-10. Dao bào xén

2.5. Cắt thử và đo.



Cho dao chạm nhẹ vào bề mặt chi tiết cắt một lớp mỏng sau đó đưa dao ra khỏi bề mặt chi tiết dùng máy để kiểm tra kích thước

2.6. Tiến hành gia công.

A. Phay mặt bậc bằng dao phay trụ:

Lựa chọn dao phay:

Đường kính dao trụ $D > 2t + d + 10\text{mm}$

Chiều rộng dao $B > B' + 3 \div 5\text{ mm}$

d : đường kính ngoài của khâu định vị

t : chiều sâu của bậc

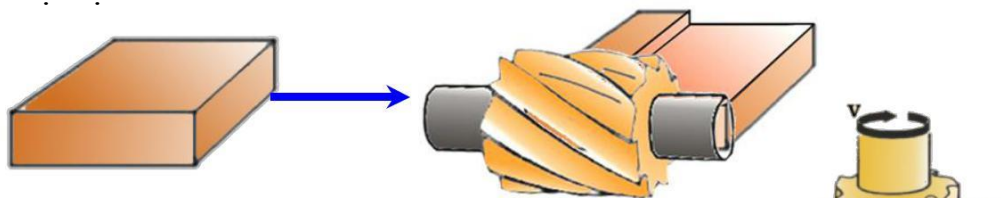
B' : chiều rộng bậc

Điều chỉnh máy để đạt kích thước:

Điều chỉnh vị trí dao đạt kích thước B bằng cách theo vạch dấu; bằng phương pháp rà chạm dao; phay bằng phương pháp cắt thử cắt dần từng lớp mỏng $1 \div 2\text{mm}$, lát cắt tinh khoảng $0,5\text{mm}$.

Đo và điều chỉnh máy để đạt chiều sâu cắt (t) của bậc.

Trình tự phay mặt bậc



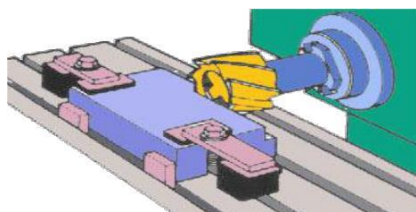
B. Phay mặt bậc bằng dao phay mặt đầu:

Nguyên tắc chọn dao:

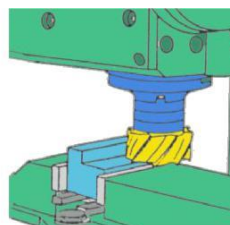
Đường kính dao phay phải lớn hơn bề rộng của bậc.

Chiều dài dao phay phải lớn hơn chiều sâu của bậc.

Chọn dao răng thưa cho những vật liệu có độ dẻo cao.



Phay trên máy phay



Phay trên máy pha

Điều chỉnh máy để đạt kích thước:

Điều chỉnh vị trí dao đạt kích thước B bằng cách theo vạch dấu; bằng phương pháp rà chạm dao; hay bằng phương pháp cắt thử.

Đo và điều chỉnh để đạt chiều sâu cắt (t) của bậc.

Cắt dần từng lớp mỏng $1 \div 2\text{mm}$, lát cắt tinh khoảng $0,5\text{mm}$.

Trình tự phay mặt bậc:

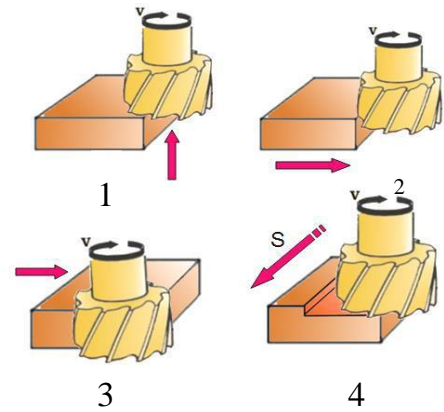
Gá dao phay

Gá phôi lên máy

Chọn chế độ cắt

Điều chỉnh máy đạt chiều rộng B và Chiều sâu nhất cắt t

Tiến hành cắt từng nhất, nên cắt nhất cắt tinh từ $0,5 \div 1\text{mm}$



C. Phay mặt bậc bằng dao phay ngón:

Dùng để phay các bậc có bề mặt hẹp.

Dao phải có đường kính lớn hơn bề mặt bậc.

Dao phay ngón chui trụ.

Dao phay ngón chui côn.

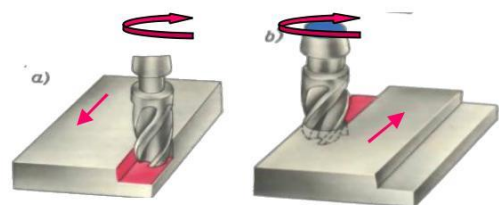
Một số loại dao phay ngón thường dùng:



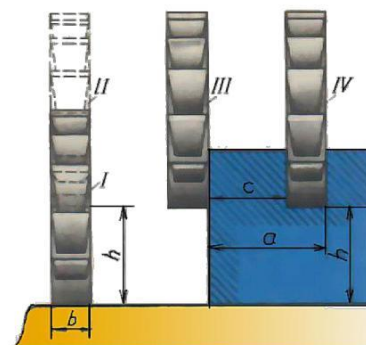
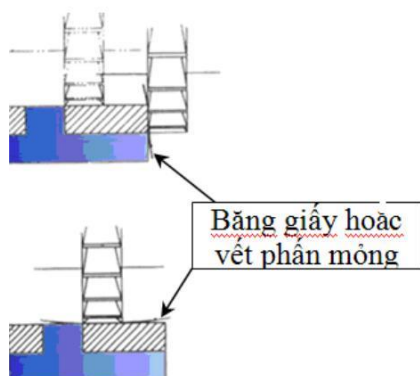
Trình tự thực hiện:

Điều chỉnh máy để đạt kích thước gia công.

Khi phay bậc chọn chiều quay nghịch.



D. Phay bậc bằng dao phay đĩa:



Dao phay đĩa có 2 loại cơ bản:

Dao phay đĩa 1 lưỡi cắt.

Dao phay đĩa 3 lưỡi cắt.

Điều chỉnh dao:

Cho dao chạm cữ so dao.

Điều chỉnh theo kích thước h.

Rà dao chạm vào chi tiết

Điều chỉnh đạt kích thước a

$$a = c + b$$

Kỹ thuật rà dao:

Dùng băng giấy mỏng để rà dao.

Chú ý : cho dao đứng yên, di chuyển bàn máy đến khi băng giấy chạm nhẹ giữa dao và phôi.

Dùng vạch phấn để rà dao.

Chú ý : cho dao quay, di chuyển bàn máy đến khi dao hớt đi một lớp phần mỏng.

E. bào mặt bậc:

1. Yêu cầu kỹ thuật mặt bậc:

Độ không song song giữa các bậc

Dung sai kích thước gia công

Sai số hình học

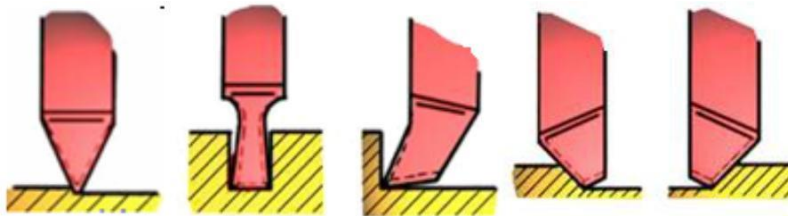
Sai số vị trí

2. Phương pháp bào mặt bậc:

2.1. Chọn dao và gá dao lên máy

Chọn dao:

Để bào được mặt bậc cần sử dụng các loại dao như dao bào suốt, dao bào cắt đầu cong hoặc thẳng, trái hoặc phải, dao bào rãnh thẳng hoặc cong. Phần cắt của các loại dao này được làm bằng thép gió hoặc hợp kim.



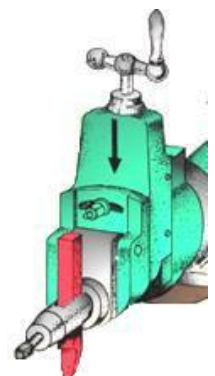
Ngoài các loại dao trên, trong thực tế kỹ thuật còn có các loại dao tổ hợp để bào mặt phẳng bậc.

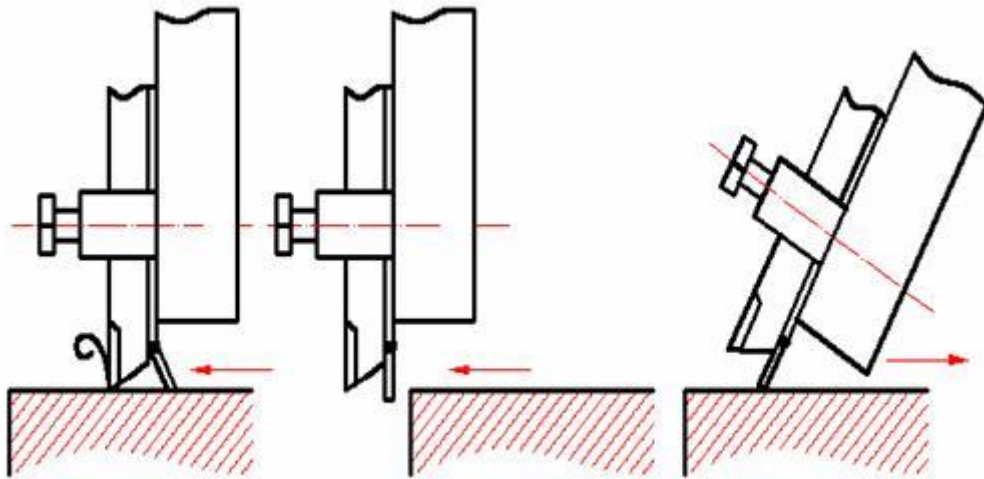
Gá dao:

Gá trực tiếp lên đầu gá dao của đầu bào.

Gá dao thông qua đồ gá sau đó gá lên đầu gá dao của đầu bào.

Sử dụng tấm lật phụ nhằm tăng khả năng nâng dao ở hành trình chạy không. Ở hành trình làm việc tấm lật phụ gập lại ngược với chiều chuyển động của dao bào, kết thúc hành trình tấm lật thẳng đứng và ở hành trình chạy không tấm lật có tác dụng nâng dao lên.





Hành trình cắt gọt

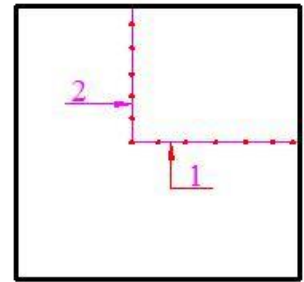
Kết thúc hành trình

Hành trình chạy không

2.2. Gá phôi bào:

Để gia công được chi tiết trên máy bào ngang ta có nhiều phương án gá đặt phôi: Gá phôi trực tiếp trên bàn máy; ê tô máy và các loại đồ gá chuyên dùng.

Gá và kiểm tra vị trí của chi tiết lên bàn máy.



2.3. Phương pháp thực hiện:

Vạch dấu, chấm dấu

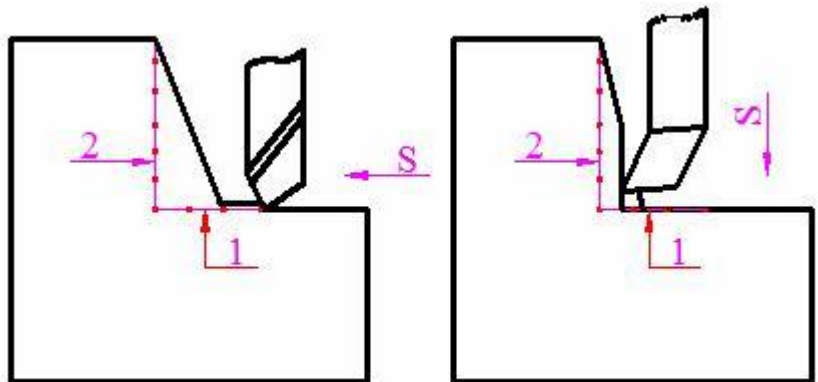
Gá phôi.

Gá dao.

Chọn chế độ cắt.

Điều chỉnh hành trình và điểm xuất phát.

Dùng dao bào đầu thẳng bào mặt 1. Dùng dao bào đầu cong bào mặt 2.



Bào mặt 1 bằng dao bào thẳng

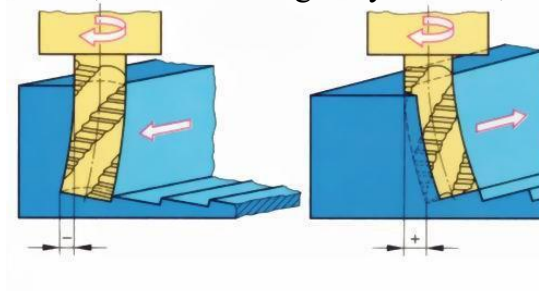
Bào mặt 2 bằng dao bào đầu cong

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

Chiều dài lưỡi cắt lớn làm ảnh hưởng đến độ chính xác.

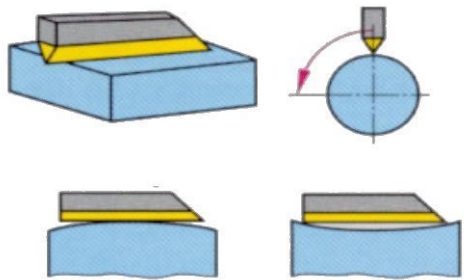
Sai kích thước do điều chỉnh sai.

Độ nhẵn kém do dao mòn, do chọn lượng chạy dao lớn, do cắt dày.

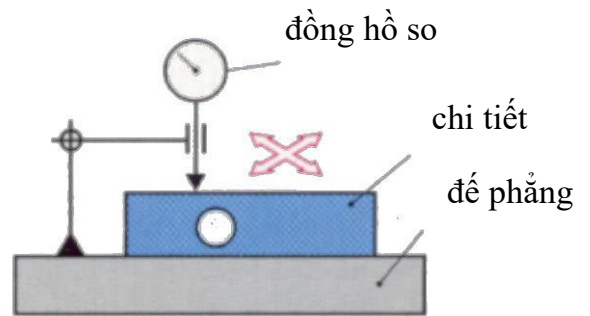


4. Kiểm tra sản phẩm.

Kiểm tra.



Kiểm tra độ không thẳng



5. Vệ sinh công nghiệp.

Kết thúc buổi học vệ sinh nhà xưởng, thiết bị thực tập, thu dọn dụng cụ về nơi quy định

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- [1]. Kỹ thuật phay. Nhà xuất bản Mir maTX cova-1984
- [2]. Ph.A.Barobaop, người dịch: Trần Văn Địch.
- [3]. Trần Thế San, Hoàng Trí, Nguyễn Thế Hùng - Thực hành cơ khí Tiện Phay Bào Mài nhà xuất bản Đà Nẵng- 2000

