

UBND HUYỆN CỬ CHI
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ CỬ CHI

GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC/MÔ ĐUN: PHAY, BÀO CƠ BẢN
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 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 phay, bào cơ bản 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 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!

Tp. HCM, ngày 2 tháng 08 năm 2024

Tham gia biên soạn:

MỤC LỤC



❖ Bài 1: Vận hành và bảo dưỡng máy phay, máy bào vạn năng.....	1
❖ Bài 2: Nhận dạng các loại dao phay, bào mặt phẳng - Mài dao bào mặt phẳng	11
❖ Bài 3: Phay, bào mặt phẳng ngang.....	16
❖ Bài 4: Phay, bào mặt phẳng song song, vuông góc.....	22
❖ Bài 5: Nhận dạng dao phay, bào mặt phẳng bậc - Mài dao bào xén.....	27
❖ Bài 6: Phay, bào mặt phẳng bậc.....	35
❖ Bài 7: Nhận dạng dao phay, bào rãnh - Mài dao bào rãnh.....	43
❖ Bài 8: Phay, bào rãnh.....	45
📖 <i>Hướng dẫn sử dụng giáo trình mô đun.....</i>	58
📖 <i>Tài liệu tham khảo.....</i>	59

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Phay bào mặt phẳng

Mã mô đun: MĐ16

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ; (Lý thuyết: 24 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 60 giờ; Kiểm tra: 6 giờ)

Vị trí, tính chất và vai trò 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; M12; MĐ13; MĐ14

- Tính chất:

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

- vai trò của mô đun:

+ Mô đun này rất quan trọng, trang bị cho học sinh những kiến thức và kỹ năng cơ bản để vận hành và gia công thành thạo các sản phẩm cơ khí trên máy phay vạn năng.

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.

Nội dung của mô đun:

BÀI 1: VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG MÁY PHAY, MÁY BÀO VẠN NĂNG

Mã bài: MD16-01

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.

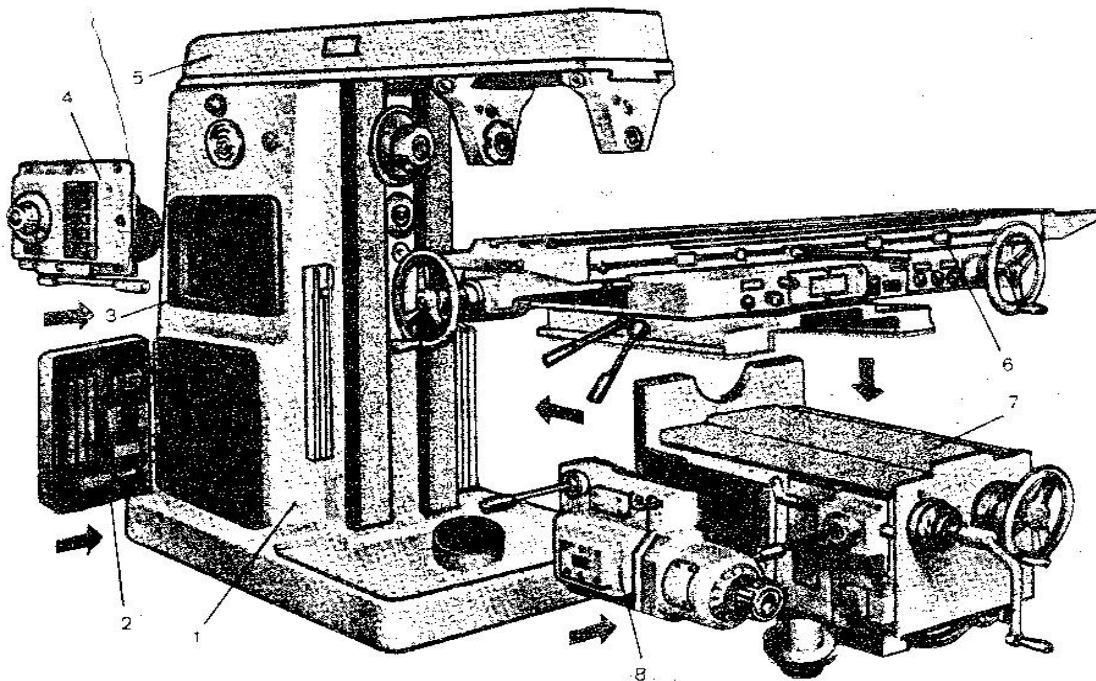
Mục tiêu:

- + 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 chính

1. Máy phay ngang

1.1. Cấu tạo của máy phay ngang



Hình 1.1: 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: Trực 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 thân máy và chuyển động dọc theo các sòng 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.

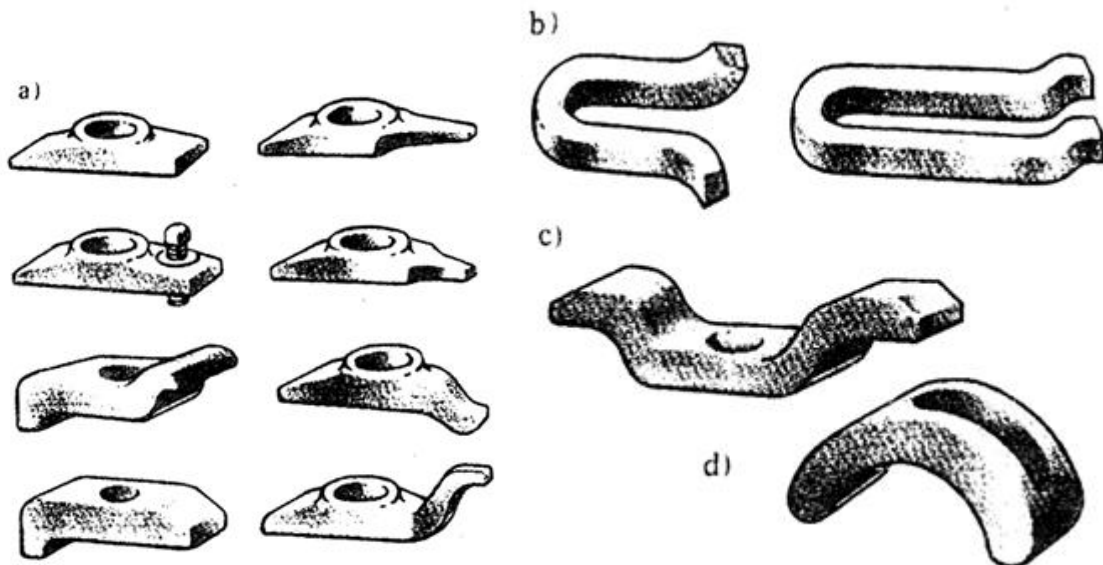
- Hộp chạy dao dùng để tạo ra lượng chạy dao và các chuyển động nhanh (chuyển động phụ) của bàn máy.

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.

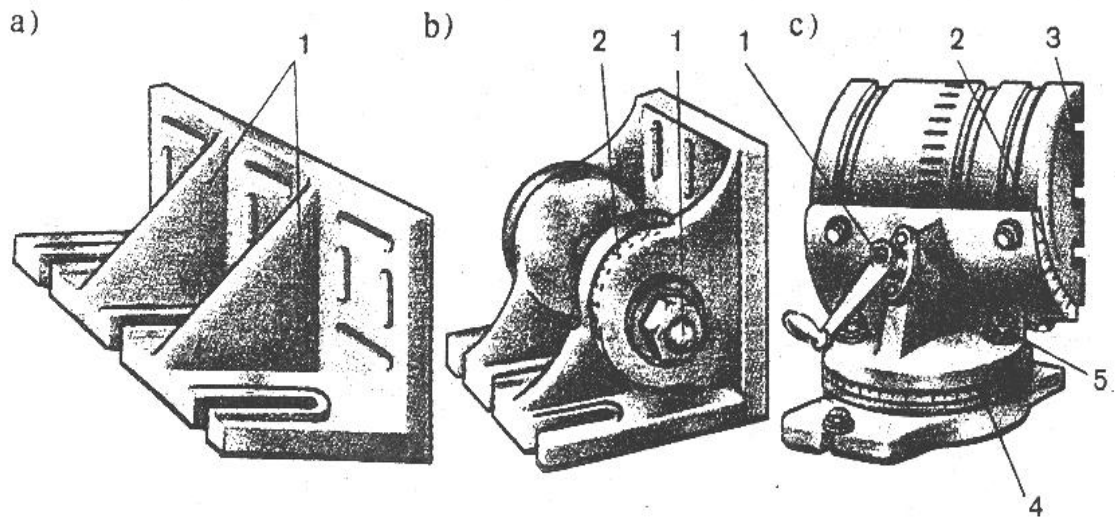
Vấu kẹp dùng để kẹp trực tiếp các chi tiết lớn, hoặc các chi tiết có hình dạng phức tạp trên bàn máy.

Hình 1.2 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)



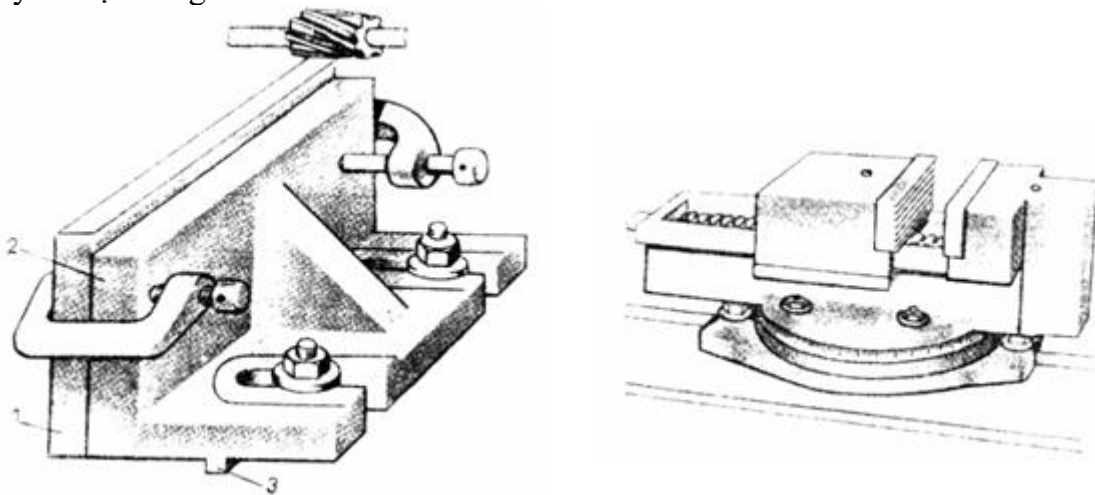
Hình 1.2: Đồ gá máy phay

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 1.3: Phiến gá máy phay

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 1.4: Ê tô

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

1.3.1. Công tác chuẩn bị:

- a. Thiết bị: Máy phay ngang.
- b. Dụng cụ: Bút thử điện, bình bơm mỡ, bình bơm dầu
- c. 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 		<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.

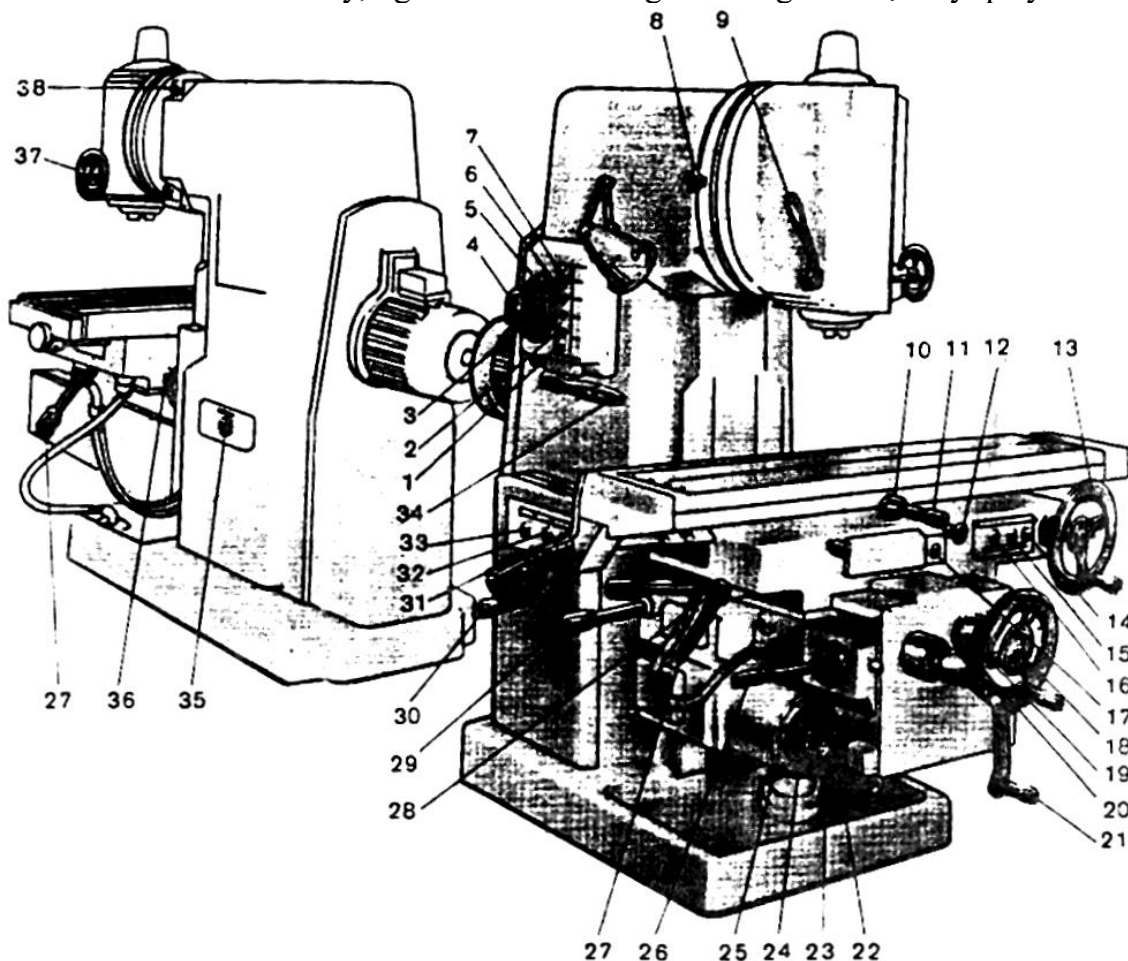
2.1. Cấu tạo.

- 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 sòng 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 1.5: Các bộ phận điều khiển của máy phay đứng.

Số	Các bộ phận điều khiển	Số	Các bộ phận điều khiển
1	Côngtắc “dừng”	20	Vòng du xích
2	Côngtắc “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	Côngtắc 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	Côngtắc “bàn máy chạy nhanh”	24	Nút chỉ lượng chạy dao
6	Côngtắc “xung của trục chính”	25	Mũi tên chỉ lượng chạy dao
7	Côngtắc 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 côngxôn
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 máy
12	Cơ cấu kẹp bàn máy	31	Côngtắc tạo chiều quay << phải trái>> của trục chính
13	Vô lăng tạo chuyển động dọc của bàn máy bằng tay	32	Côngtắc “ đóng-mở” máy bơm chất làm nguội chi tiết gia công
14	Côngtắc “bàn máy chạy nhanh”	33	Côngtắc “ đóng-mở” máy
15	Côngtắc <trục chính>	34	Tay quay sang số tốc độ của trục chính
16	Côngtắc “dừng”	35	Côngtắc điều khiển máy (tự động hoặc bằng tay) và bàn tron
17	Côngtắc tạo chuyển động dọc của bàn máy bằng tay hoặc tự động	36	Cơ cấu kẹp côngxôn vào thân máy
18	Vô lăng tạo chuyển động ngang của bàn máy bằng tay	37	Vô lăng dịch chuyển ống lót 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.

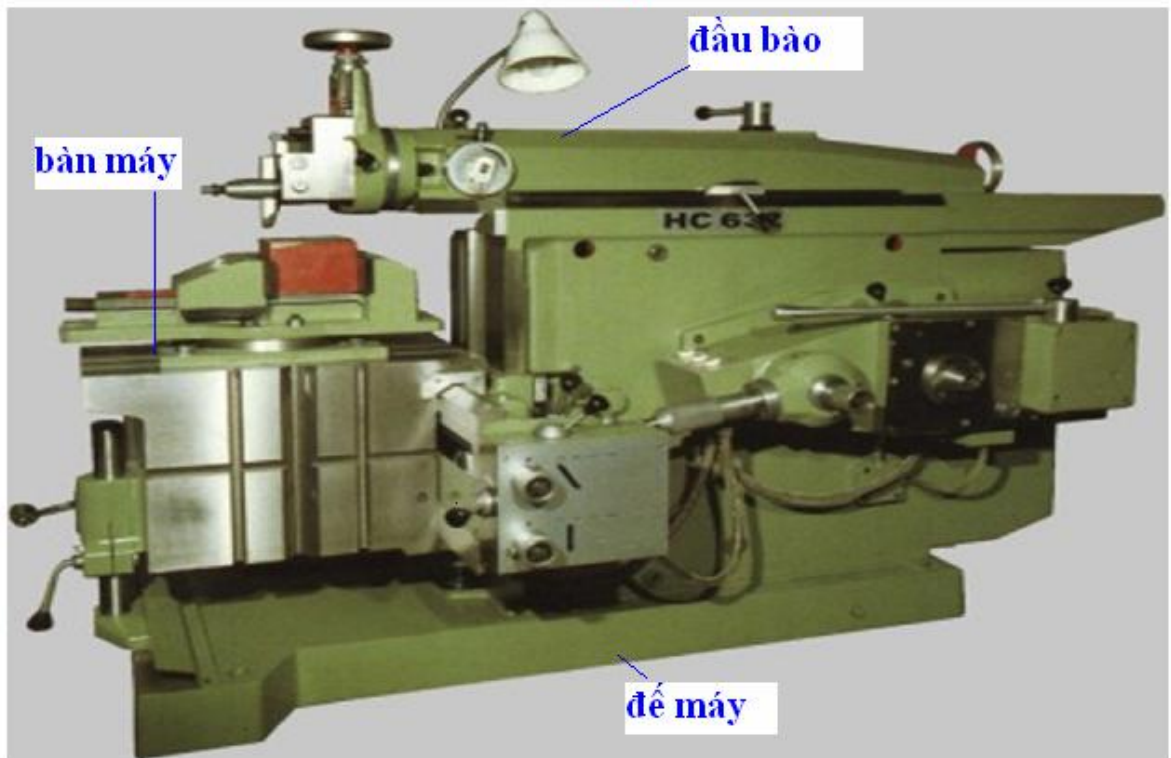
2.3.2. Quy trình thực hiện:

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	<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"> - 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. <ul style="list-style-type: none"> - Tiến dao dọc - Tiến dao ngang - Tiến dao lên xuống 			<ul style="list-style-type: none"> - 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. <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"> - 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 <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	Báo cáo kết quả vận hành			<ul style="list-style-type: none"> - 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



Hình 1.6: Cấu tạo 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.

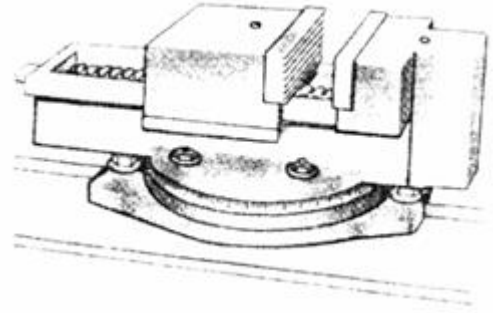
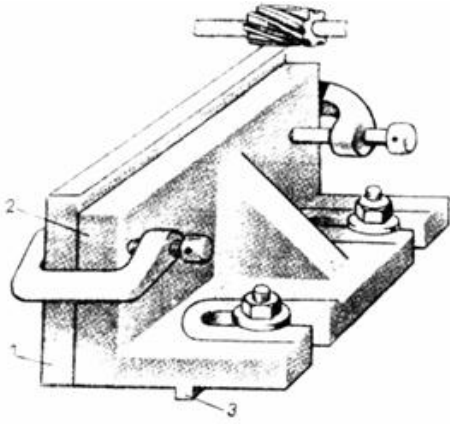
- Bàn máy: Được đúc bằng gang dùng để gá chi tiết gia công, trên bàn máy có rãnh chữ T để gá lắp chi tiết.

- 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 bào: 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 1.7



Kẹp chi tiết gia công trên phiến gá

Ê tô bằng tay


Hình 1.7: Ê tô gá kẹp phôi.

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 sống trượt - Khe hở ở các rãnh trượt nhỏ. - Đủ dung dịch làm nguội emuxy, 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	Điều chỉnh máy. - Chọn số vòng quay - Chọn bước tiến	- Bảng điều chỉnh tốc độ - Bảng điều chỉnh bước tiến		- $n = 200 \div 300$ 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			- 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 2: NHẬN DẠNG DAO PHAY, BÀO MẶT PHẪNG - MÀI DAO BÀO MẶT PHẪNG

Mã bài: MĐ16-02

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, bào mặt phẳng là các loại dao cơ bản dùng làm dụng cụ cắt gọt trên các thiết bị gia công cơ khí phay, bào vạn năng.

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

+ 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.

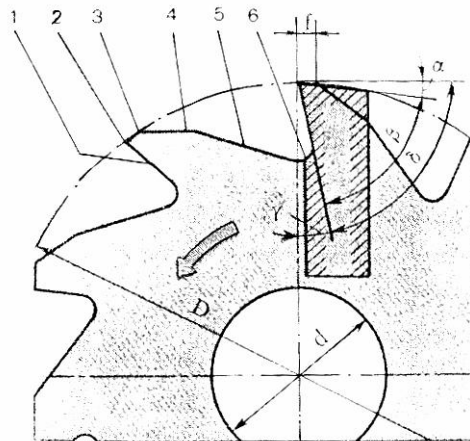
+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chính:

1. Tìm hiểu cấu tạo của dao phay, bào mặt phẳng

1.1. Tìm hiểu cấu tạo dao phay

Các bề mặt lưỡi cắt của răng dao phay (xem hình 2.2) có những tên gọi sau đây.



Hình 2.2: 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.

Lưng 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 :

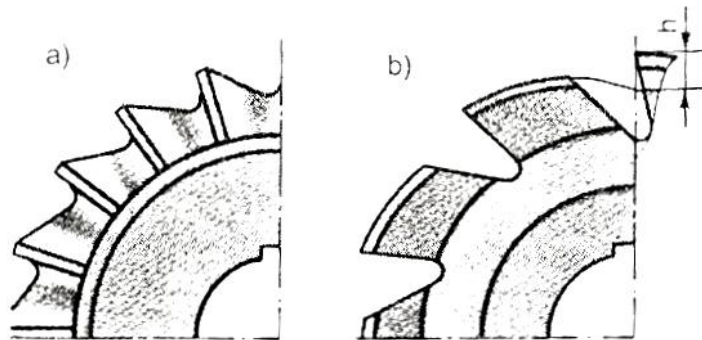
Lưỡi cắt chính là lưỡi cắt nghiêng một góc so với trục của dao phay.

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.

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.2.3: Các dạng răng của dao phay

Răng nhọn (hình 2.3 a) Răng tù (hình 2.3 b).

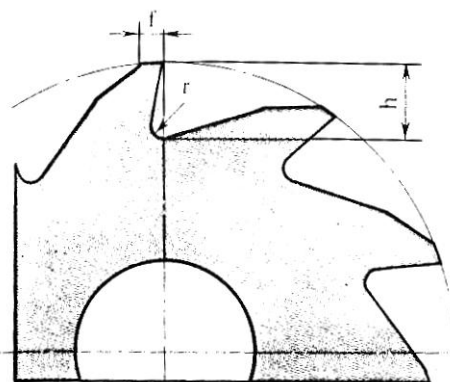
Người ta phân biệt các thành phần của dao như sau (hình 2.4)

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.

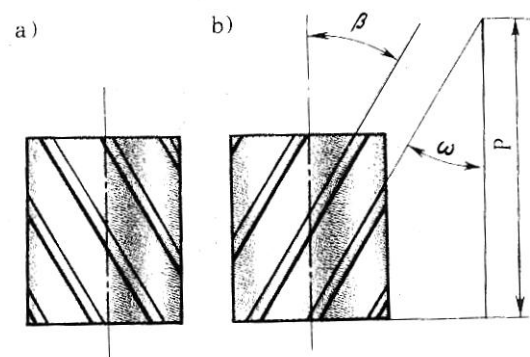
Bề rộng mặt sau của răng (mép 3 hình 2.2) là khoảng cách giữa lưỡi cắt và đường giao nhau của mặt sau với lưng của răng, đo trong phương vuông với lưỡi cắt

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 2.4: Các thành phần của răng dao



H.2.5: 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

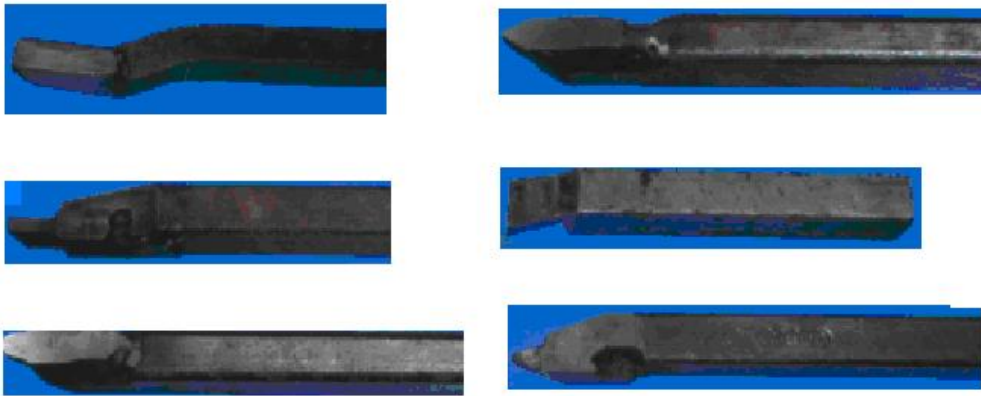
Bước của rãnh xoắn ốc P, là khoảng cách giữa hai điểm kế nhau của lưỡi cắt nằm trên cùng một đường sinh của hình trụ.

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

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

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

1.2. Cấu tạo của dao bào mặt phẳng



Hình 2.6: Cấu tạo dao bào

Cấu tạo của dao gồm đầu dao (phần làm việc) và thân dao (hình 2.6). 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.

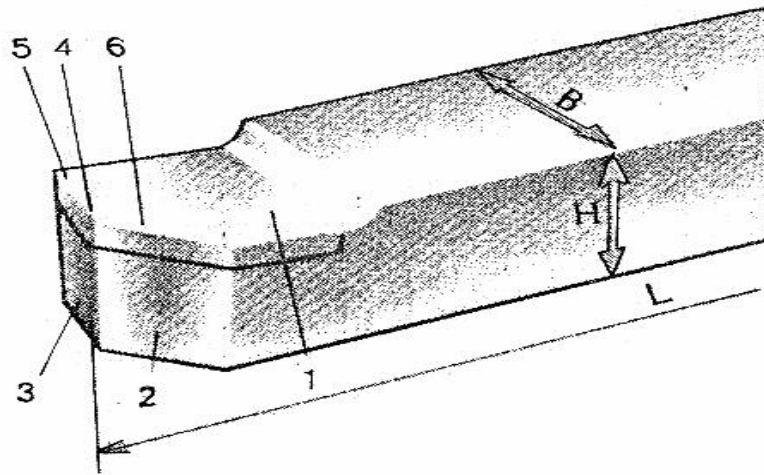
Mặt sau là mặt đối diện với bề mặt đang gia công của chi tiết. Người ta phân biệt mặt sau chính 2 và mặt sau phụ 3.

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



Hình 2.7: Những thành phần của dao

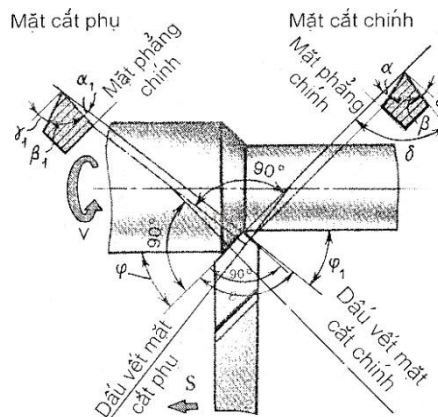
Các thông số hình học của dao bào ở trạng thái tĩnh

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 2.8)



Hình 2.8: 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 2.8).

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.

2. Mài dao bào

2.1. Công tác chuẩn bị:

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

2.2. Quy trình thực hiện:

TT	NỘI DUNG	DỤNG CỤ	YÊU CẦU
1	<u>BUỐC 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>BUỐC 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>BUỐC 3</u> Vận hành máy		- Cho máy chạy thử kiểm tra tình trạng máy hoạt động.
4	<u>BUỐC 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>BUỐC 5</u> Mài mặt sau phụ.		- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác
6	<u>BUỐC 6</u> Mài mặt thoát		- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác
7	<u>BUỐC 7</u> Mài mũi dao.		- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác
8	<u>BUỐC 8</u> Kiểm tra.	Dưỡng, thước góc	- Kiểm tra bằng dưỡng cầm tay, dưỡng chuyên dùng hay thước đo góc vạn năng.

3. Vệ sinh công nghiệp

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 PHẪNG NGANG

Mã bài: MD16-03

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.

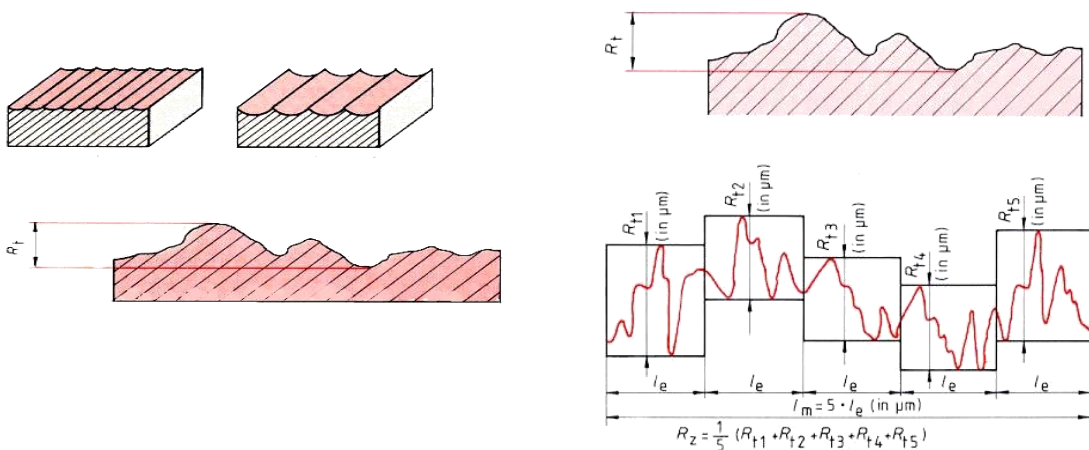
Công tác chuẩn bị

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

Nội dung chính:

1. Xác định yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng ngang

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



Hình 3.1: Độ phẳng, độ nhám bề mặt

2. Phương pháp gia công

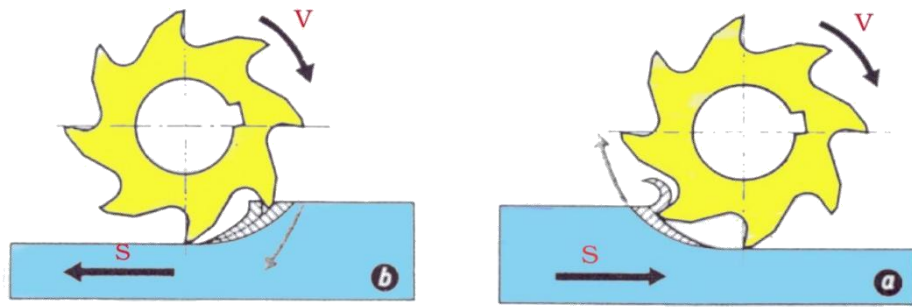
2.1. Phay mặt phẳng với dao phay trụ

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



Hình 3.2: Phay thuận, phay nghịch

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

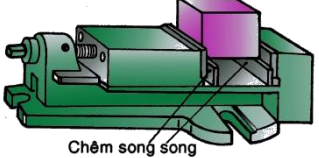


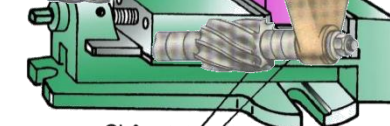
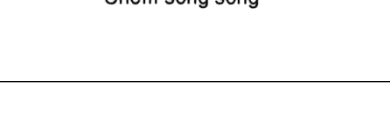
- a. **Thiết bị:** Máy phay ngang
- b. **Dụng cụ:** Trục gá dao, dao phay trụ.
- c. **Vật tư:** Phôi Ø60x70mm

2.1.3. Quy trình thực hiện

BẢNG QUY TRÌNH THỰC HIỆN

Phay mặt phẳng với dao phay trụ

TT	NỘI DUNG	DỤNG CỤ	YÊU CẦU	HÌNH VẼ MINH HỌA
1	BƯỚC 1 Đọc bản vẽ	Bản vẽ	- Xác định các kích thước gia công.	
2	BƯỚC 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	BƯỚC 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	BƯỚC 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	BƯỚC 5 Điều chỉnh máy.		- Chọn $n=200\div 300$ v/p - Chọn $S=0,1\div 0,4$ mm/v	
6	BƯỚC 6 Cắt thử và đo.	Dao phay trụ, thước cặp 1/50	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác	
7	BƯỚC 7 Phay mặt phẳng.	Dao phay trụ, thước cặp 1/50	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác.	
8	BƯỚC 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

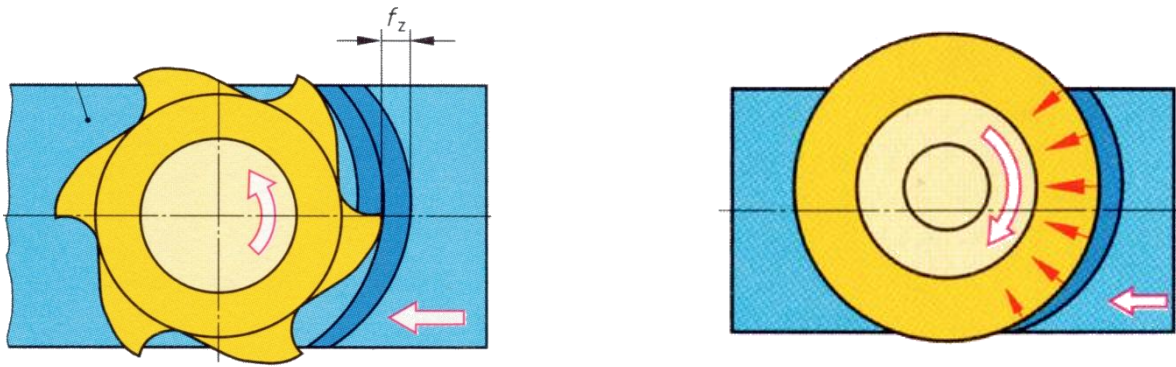
a. Phay không đối xứng

- 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



Hình 3.3: Phay đối xứng

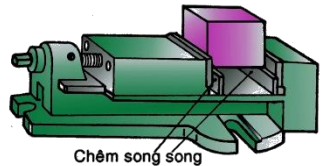
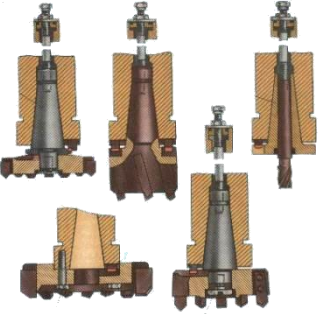
2.2.2. Công tác chuẩn bị:

- a. **Thiết bị:** Máy phay đứng
- b. **Dụng cụ:** Trục gá dao, dao phay mặt đầu.
- c. **Vật tư:** Phôi $\varnothing 60 \times 70 \text{mm}$

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
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	 Chêm song song
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 $n=200 \div 300 \text{v/p}$ - Chọn $S=0,1 \div 0,4 \text{ mm/v}$	
6	BUỐC 6 Cắt thử và đo.	Dao phay mặt đầu, thước cặp	- Thao tác cẩn thận, nhẹ nhàng, chính xác	

		1/50	
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

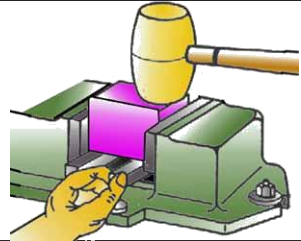
2.3.1. Công tác chuẩn bị:

- a. **Thiết bị:** Máy bào
- b. **Dụng cụ:** Dao bào.
- c. **Vật tư:** Phôi Ø60x70mm

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	- Kiểm tra bằng dưỡng cầm tay, dưỡng chuyên	

		1/50	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 , BẢO MẶT PHẪNG SONG SONG, VUÔNG GÓC

Mã bài: MĐ16-04

Giới thiệu:

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

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

Mục tiêu:

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

- Vận hành thành thạo máy phay, bảo đảm 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 chính:

1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bảo 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 bảo 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:

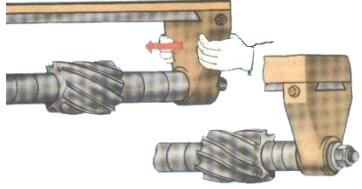
- a. Thiết bị: Máy phay ngang
- b. Dụng cụ: Trục gá dao, dao phay trụ.
- c. Vật tư: Phôi Ø60x70mm

2.1.3. Quy trình thực hiện 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	BƯỚC 1 Đọc bản vẽ	Bản vẽ	- Xác định các kích thước gia công.	
2	BƯỚC 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	BƯỚC 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 $n=200\div 300$ v/p - Chọn $S=0,1\div 0,4$ 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:

- Thiết bị:** Máy phay đứng
- Dụng cụ:** Trục gá dao, dao phay mặt đầu.
- Vật tư:** Phôi $\varnothing 60 \times 70$ 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
1	Đọc bản vẽ	Bản vẽ	- Xác định các kích thước gia công.	
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	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 $n=200\div 300$ v/p - Chọn $S=0,1\div 0,4$ 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 $\varnothing 60 \times 70$ 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>BƯỚC 1</u> 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 $n=20\div 30\text{ht/p}$ - 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Đếm nhầm lỗ khi điều khiển hai cánh kéo 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kiểm tra đúng 12 khoảng lỗ trước khi cắt

	của các cặp cạnh.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hai cánh kéo bị chạm lệch đi khi quay tay quay ■ Không khử độ rơ ngay vị trí xuất phát ■ Quay lố trả về không khử độ rơ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vạch phân sau mỗi lần phân độ ■ Khử độ rơ ngay từ đầu theo chiều phân độ ■ Quay lố 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"> ■ Mà 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

4. Kiểm tra sản phẩm.

5. Thực hiện vệ sinh công nghiệp.

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: NHẬN DẠNG DAO PHAY, BÀO MẶT PHẪNG BẠC - MÀI DAO BÀO XÉN

Mã bài: MĐ17-05

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 ?

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.

Nội dung chính:

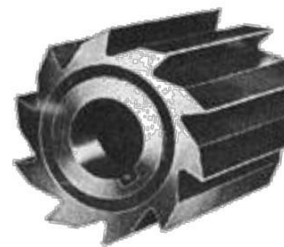
1. Tìm hiểu cấu tạo của dao phay, bào mặt phẳng bậc

- + 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...

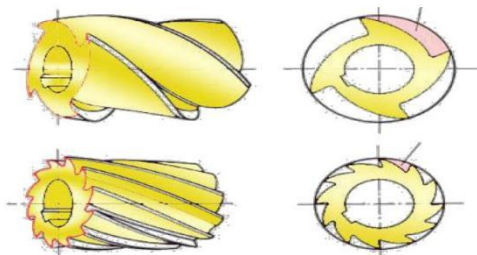
1.1. Các loại dao phay dùng phay mặt phẳng, mặt bậc:



Tổ hợp dao phay

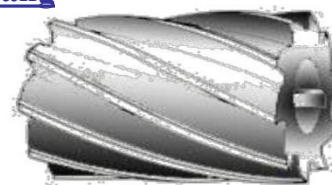


Dao phay trụ răng



Dao phay trụ răng thưa và răng dày

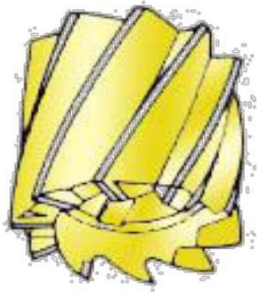
thẳng



Dao phay trụ răng nghiêng

Hình 5.1: Dao phay trụ

Dao phay mặt đầu: Dũa phay mặt phẳng, mặt bậc.



Dao phay mặt đầu liên



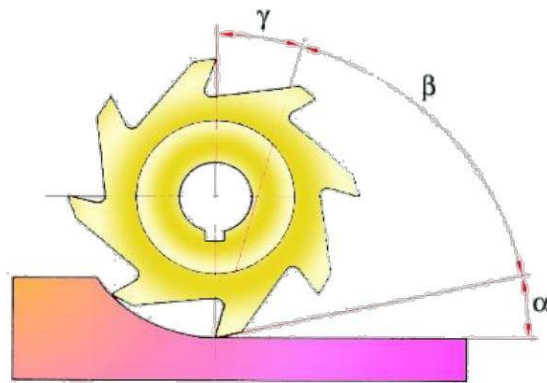
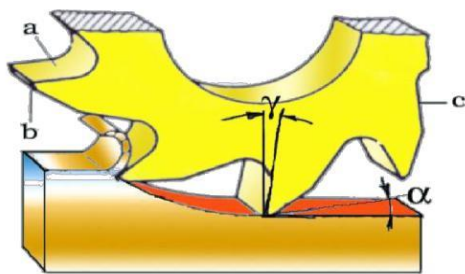
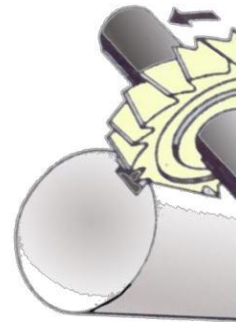
Dao phay chấp mảnh hợp

Hình 5.2: Dao phay mặt đầu

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



1.4. Dao phay đĩa: Phay rãnh, bậc...



Hình 5.3: Dao phay rãnh

1.2. Cấu tạo của dao bào mặt phẳng bậc

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.

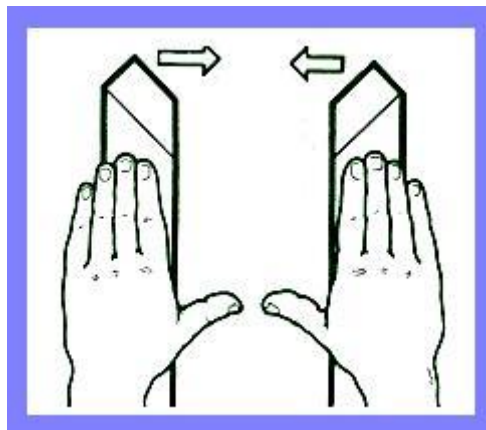
Dao bào được phân loại dựa theo nhiều đặc điểm phụ thuộc vào tính chất công nghệ và các dạng gia công, để có những loại dao bào thích ứng.



Hình 5.4: Cấu tạo dao bào mặt phẳng bậc

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 5.5. 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 sắ là góc giữa mặt sau chính và mặt phẳng tiếp tuyến với mặt trước của dao.

Góc trước γ , 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 α là góc giữa mặt phẳng tiếp tuyến với mặt cắt của dao và góc cắt.

$$\frac{\varphi_1 + \varphi}{2}$$

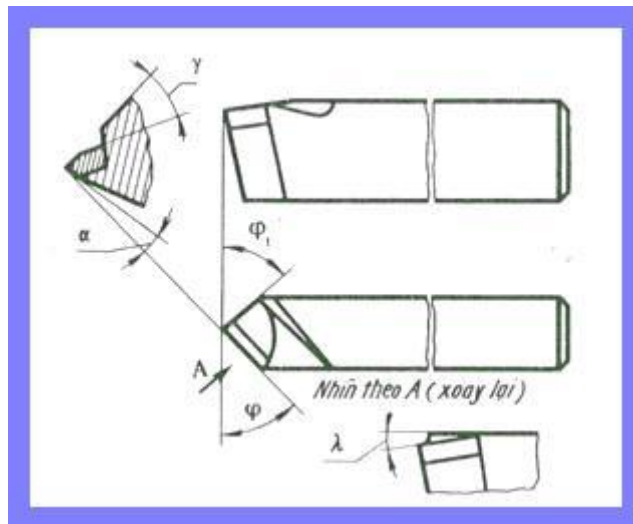
$$= 90^\circ$$

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° .



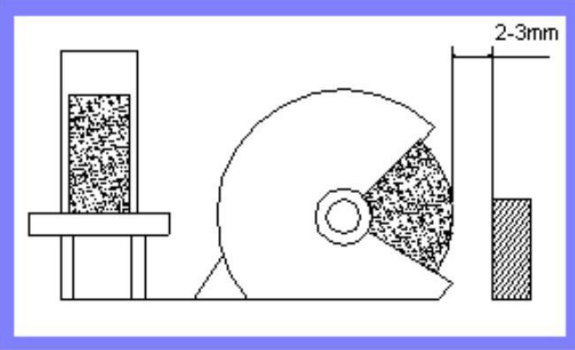

Hình 5.6 Các góc dao bào

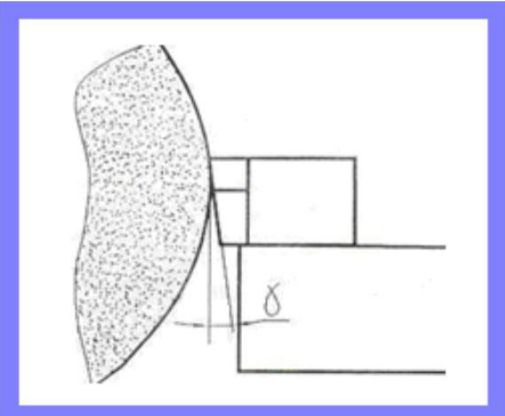
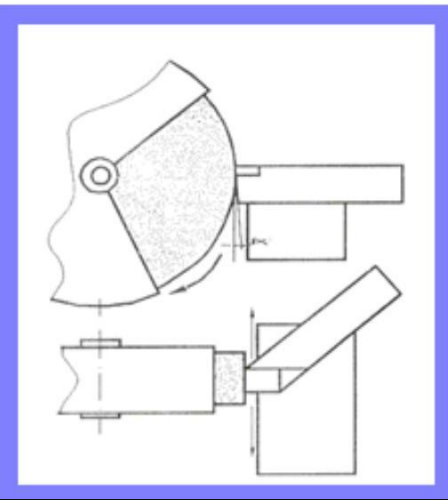
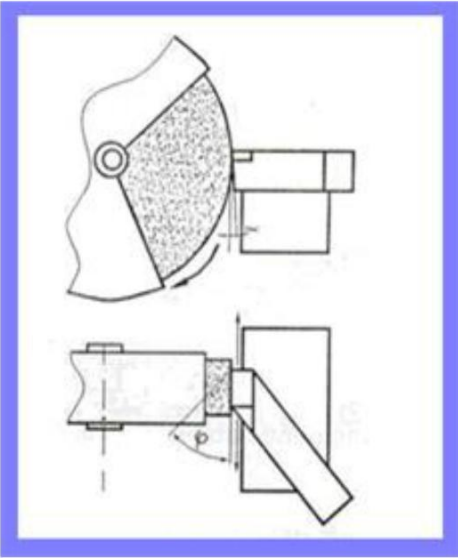
2 Mài dao bào xén

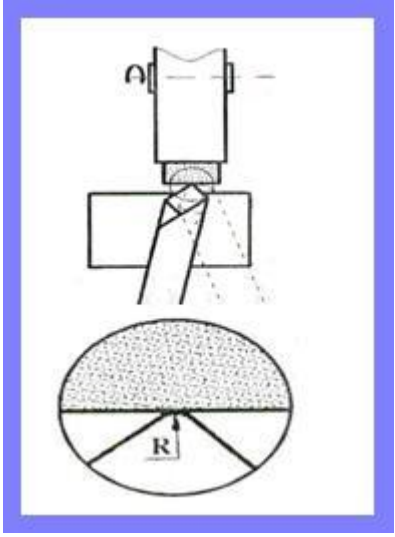
Các bước bào dao bào phá 2 phía:

- Chọn dao: chọn dao cắt hai phía
- Xác định thông số hình học dao.
- 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 $f = 8^\circ$, đồng thời giữ góc $\alpha = 80^\circ$. Thường xuyên kiểm tra.
 - + C.3 Mài mặt thoát phoi, và thường xuyên đo kiểm góc trên hai lưỡi cắt là bằng nhau và bằng 70°
- Vê cung tròn $R = 0.5$

QUY TRÌNH MÀI ĐAO BÀO XÉN

Bước, hình vẽ	Chỉ dẫn
<p data-bbox="300 253 794 293">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 data-bbox="272 663 576 703">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- 60⁰ - 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 ϕ, vị trí tiếp xúc từ dưới lên. - Mài nghiêng dao để tạo ra góc phụ ϕ, - 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 ϕ, vị trí tiếp xúc từ dưới lên. - Mài nghiêng dao để tạo ra góc phụ ϕ. - Lực mài vừa phải - Di chuyển dao từ bên phải, sang bên trái và ngược lại. - Luôn kiểm tra góc bằng thước.

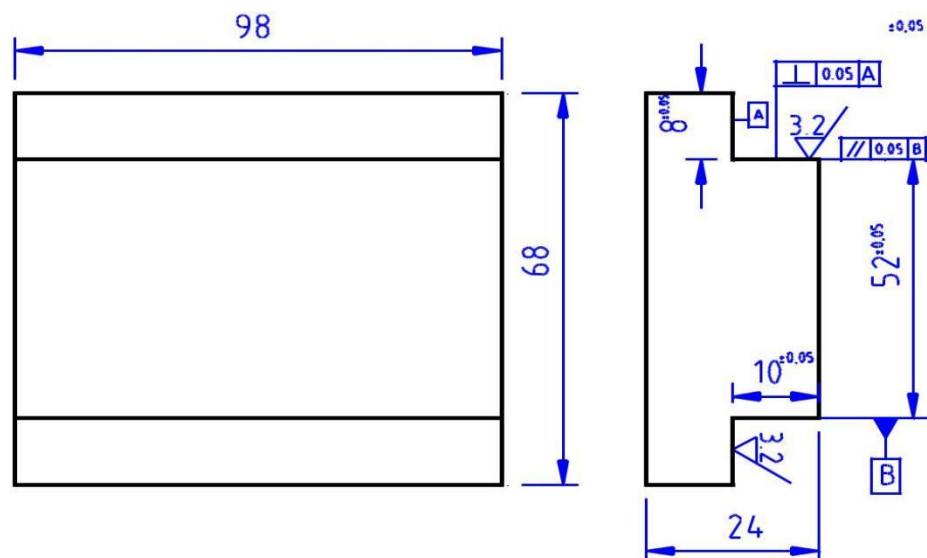
<p>6. Mài mũi dao</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Cho đường giao tuyến của mặt sau chính và mặt sau phụ tiếp xúc vào đá mài. - Vị trí tiếp xúc từ dưới lên - Xoay dao để tạo ra bán kính R <p>Chú ý: Trong các trường hợp mài mũi dao, cho từng loại dao có các chức năng cắt gọt khác nhau, ta phải 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.

3. Thực hiện vệ sinh công nghiệp

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày quy trình mài dao bào xén

Bài tập



BÀI 6: PHAY BÀO MẶT PHẪNG BẠC

Mã bài: MĐ16-06

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 ?

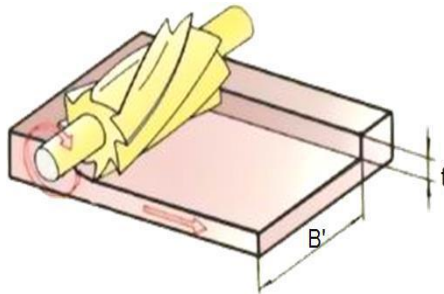
Mục tiêu:

- 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.

Nội dung chính:

1. Xác định 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.



Hình 6.1: Chi tiết bậc

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, phiến gá, mỏ kẹp... Trong quá trình thực hành người ta thường sử dụng các loại ê tô vạn

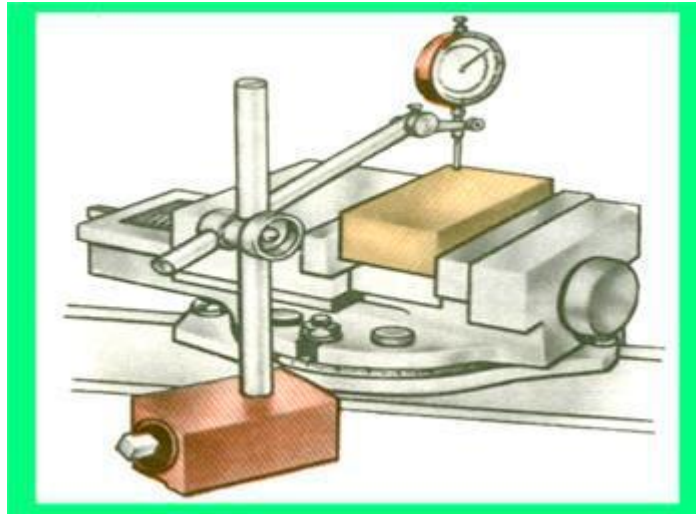
năng bởi các loại ê tô này thường được sử dụng dễ dàng và thường có mặt ở các phân xưởng thực hành của học sinh.

- 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 6.2: 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:

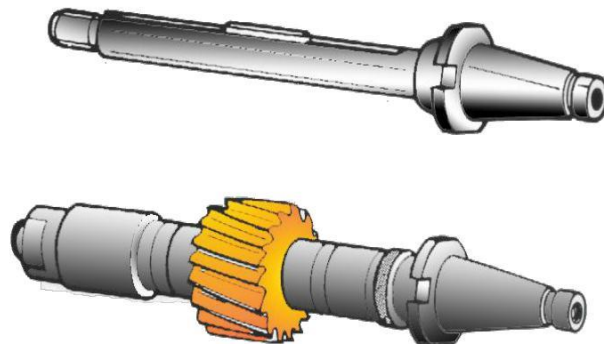
+ B1 Nới lỏng bu lông hãm trục chính

+ 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



Hình 6.3: Gá dao phay vào trục máy

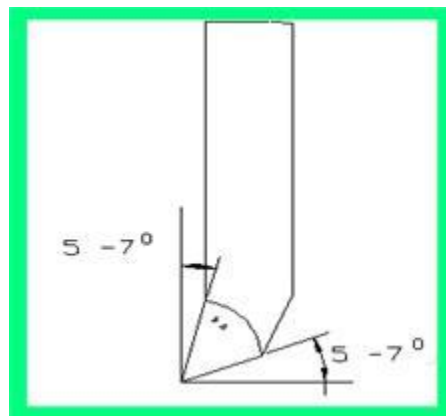
2.4. Điều chỉnh máy.

- 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:

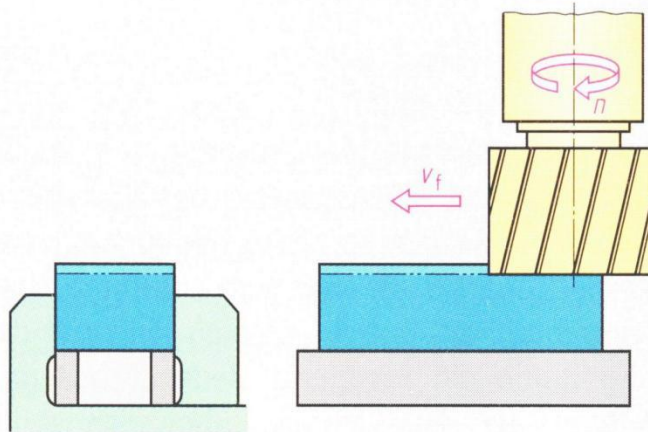
+ $L \text{ hành trình} = \text{chiều dài phôi} + 3.5 \text{ chiều rộng của cán dao}$. Hai là điều chỉnh đầu bào ra vào cho phù hợp với khoảng chạy dao nghĩa là: Phần trong của dao sẽ là 2 chiều rộng dao, phần ngoài của dao sẽ bằng 1.5 chiều rộng của cán dao.

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



Hình 6.4. Dao bào xén

2.5. Cắt thử và đo.



Hình 6.5. Chạm dao cắt thử

Cho dao chạm nhẹ vào bề mặt chi tiết cắt một lớp mỏng sau đó đưa dao ra khỏi bề mặt chi tiết dừng 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

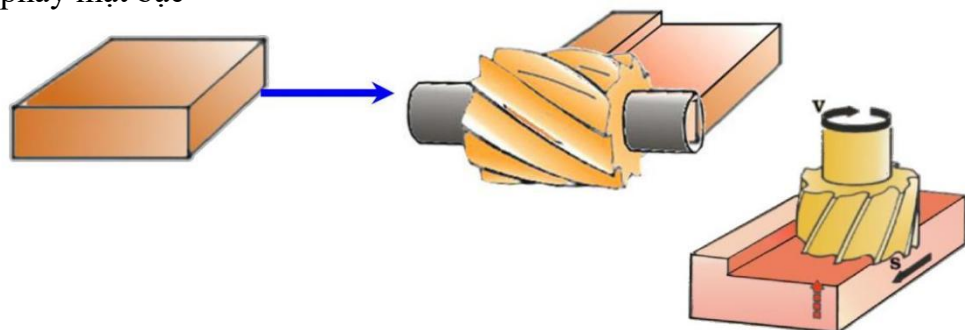
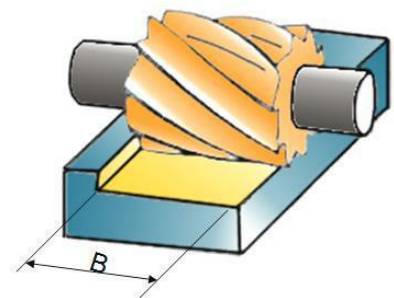
B' : chiều rộng bậc

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



Hình 6.6. Phay mặt phẳng bậc

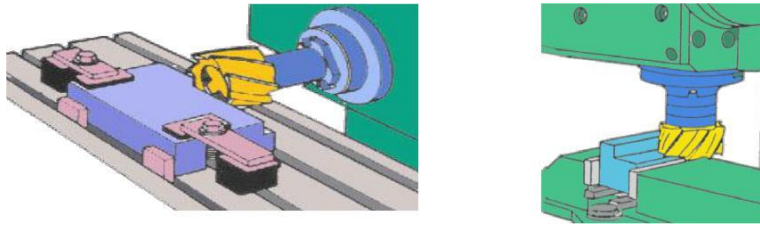
B. Phay mặt bậc bằng dao phay mặt đầu:

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.

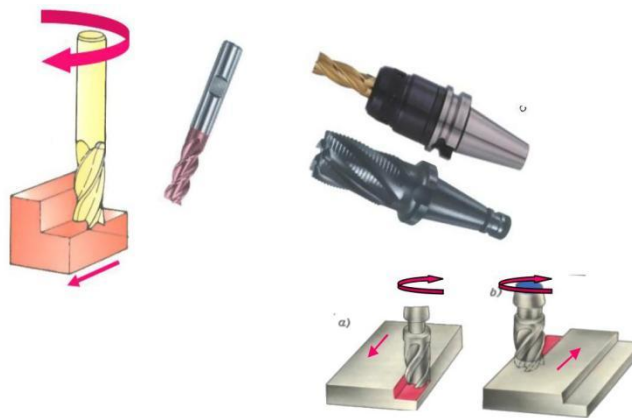


Hình 6.7. Phay mặt phẳng bậc bằng dao phay mặt đầu

- 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:

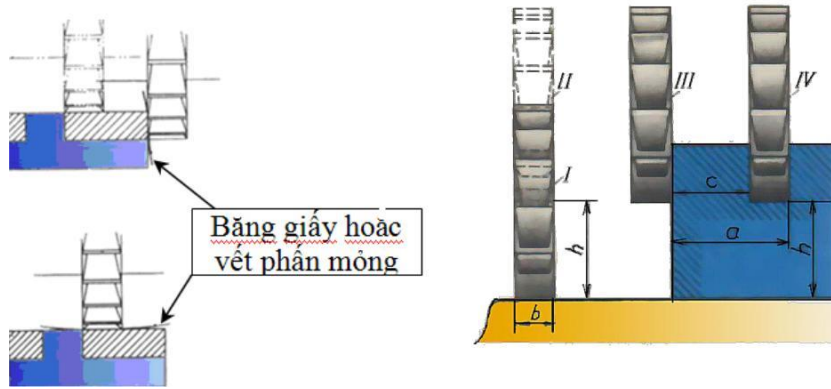


Hình 6.8. Phay mặt phẳng bậc bằng dao phay ngón

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:



Hình 6.9. Phay mặt phẳng 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 cử so dao.
 - + Điều chỉnh theo kích thước h.
 - + Rà dao chạm vào chi tiết
 - + Điều chỉnh đạt kích thước $a = c + b$
- 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:

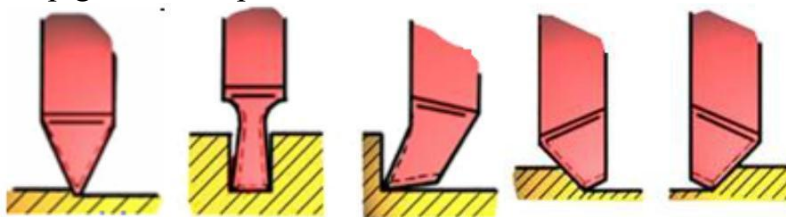
- Độ không song song giữa các bậc
- Dung sai kích thước gia công
- Sai số hình học
- Sai số vị trí

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.



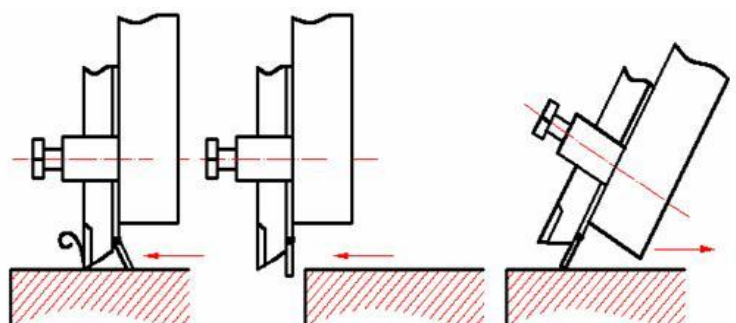
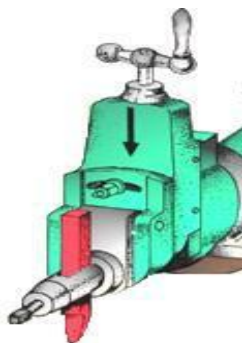
Hình 6.10. Bào mặt phẳng bậc

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

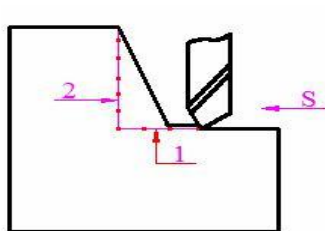
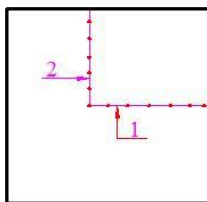
Hành trình chạy không

Hình 6.11. Hành trình bào mặt phẳng bậc

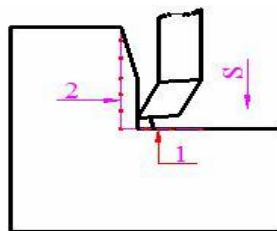
2.2. Gá phôi bào:

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.



Bào mặt 1 bằng dao bào thẳng



Bào mặt 2 bằng dao bào đầu cong

Hình 6.12. Bào mặt phẳng bậc bằng dao bào thẳng và dao đầu cong

2.3. Phương pháp thực hiện:

+ Vạch dấu, chấm dấu

+ Gá phôi.

+ Gá dao.

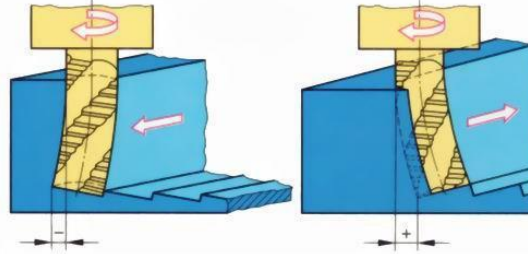
+ Chọn chế độ cắt.

+ Điều chỉnh hành trình và điểm xuất phát. Dùng dao bào đầu thẳng bào mặt 1. Dùng dao bào đầu cong bào mặt 2.

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.

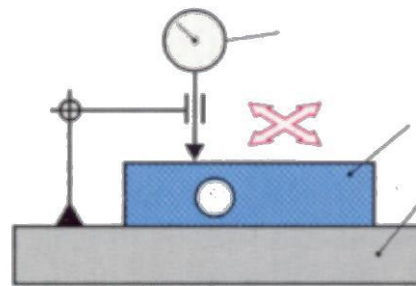
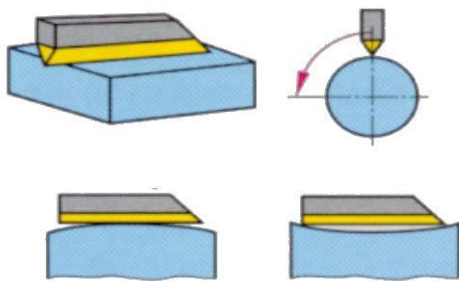
- Độ nhẵn kém do dao mòn, do chọn lượng chạy dao lớn, do cắt dày.



Hình 6.13. Sai hỏng khi bào mặt phẳng

4. Kiểm tra sản phẩm.

Kiểm tra.



đồng hồ so chi tiết để phẳng

Kiểm tra độ không thẳng

Hình 6.14. Kiểm tra sản phẩm

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

BÀI 7: NHẬN DẠNG DAO PHAY, BÀO RÃNH - MÀI DAO BÀO RÃNH

Mã bài: MĐ17-07

Giới thiệu:

Bài học này giúp học sinh tìm hiểu cấu tạo các loại dao phay rãnh, biết được đặc điểm, các thông số hình học của dao phay rãnh, thành thạo các thao tác gá lắp dao lên máy phay.

Mục tiêu:

- Trình bày được các yếu tố cơ bản dao phay rãnh, cắt đứt, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao phay rãnh, cắt đứt và công dụng của từng loại dao phay rãnh, cắt đứt

- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao phay.

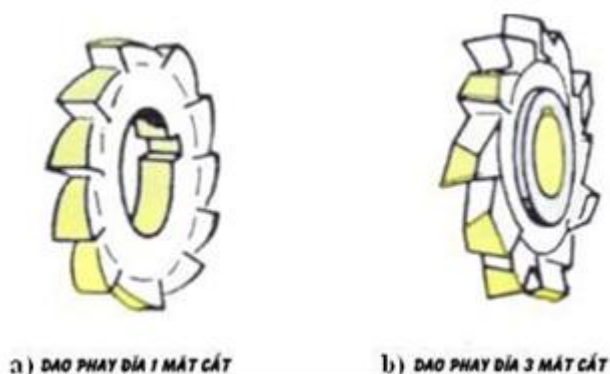
- Phân loại được các dạng dao rãnh, cắt đứt

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

1. Tìm hiểu cấu tạo của các loại dao phay, bào rãnh

1.1. Cấu tạo dao phay rãnh

Dao phay đĩa là dụng cụ cắt nhiều răng dạng đĩa, mỗi răng là một dao cắt có 1 đến 3 lưỡi cắt. Khi cần cắt mặt đáy rãnh chúng ta sử dụng dao phay đĩa một mặt. Trong trường hợp này rãnh đã có sẵn. Trong trường hợp rãnh chưa có sẵn cần tạo mới thì ta sử dụng dao có 3 lưỡi cắt như Hình 2-1b. Dao phay đĩa có hai loại chính là dao phay đĩa liền và dao phay đĩa răng chấp.



Hình 7.1 Các loại dao phay đĩa

- Dao phay đĩa

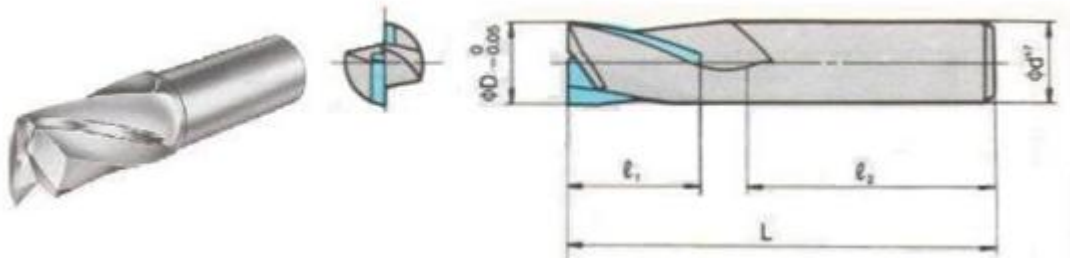
Dao phay đĩa là dụng cụ cắt nhiều răng dạng đĩa, mỗi răng là một dao cắt có 1 đến 3 lưỡi cắt, thể hiện trên hình 2-2. Dao phay đĩa có hai loại chính là dao phay đĩa liền và dao phay đĩa răng chấp. Dao thường được chế tạo bằng thép gió. Dao phay đĩa dùng để gia công các mặt bậc và rãnh vuông góc thông suốt.



Hình 7.2 Cấu tạo dao phay đĩa

- Dao phay ngón

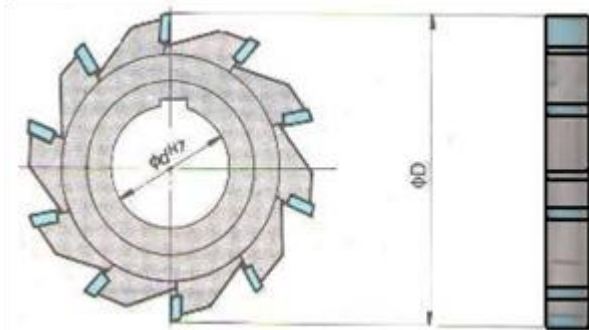
Dao phay ngón dùng để gia công các mặt phẳng, bậc, rãnh vuông góc hở và rãnh kín. Dao phay có đuôi hình trụ và đuôi hình côn như. Dao phay ngón được chế tạo với răng trung bình và răng lớn. Dao phay răng trung bình dùng để gia công tinh và bán tinh còn dao có răng lớn dùng để phay thô. Dao phay ngón 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 là thép gió, hiện nay thì hợp kim cứng cũng được dùng để chế tạo dao phay ngón cắt tốc độ cao.



Hình 7.3 Cấu tạo dao phay ngón

Xác định các thông số hình học của dao phay rãnh, cắt đứt

Người ta chọn loại và kích thước dao phay đĩa như Hình 1-3 phụ thuộc vào kích thước và vật liệu gia công. Đối với từng điều kiện gia công định người ta chọn loại dao, vật liệu dao và các thông số chính của dao: B,D,d và Z.



Hình 7.4 Thông số hình học của dao phay đĩa

Trong đó:

B: Bề rộng của dao

D: Đường kính của dao

d: Đường kính lỗ

Z: Số răng

Câu hỏi ôn tập bài 2

1. Trình bày các loại dao phay rãnh?
2. Hãy nêu lên các thông số của dao phay rãnh?
3. Trình bày công dụng của dao phay rãnh, cắt đứt?

Bài tập: Mỗi học sinh vẽ lại hình vẽ cấu tạo, các thông số dao phay rãnh(đĩa).

Yêu cầu:

Bản vẽ chi tiết thể hiện trên giấy A4.

BÀI 8. PHAY, BÀO RÃNH

Mã bài: MĐ17-08

Giới thiệu:

Bài học này nhằm trang bị cho học sinh kiến thức và kỹ năng thành thạo kỹ thuật phay rãnh chi tiết trên máy phay vạn năng.

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào rãnh.
- Vận hành thành thạo máy phay rãnh 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 chính:

1. Xác định yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào rãnh

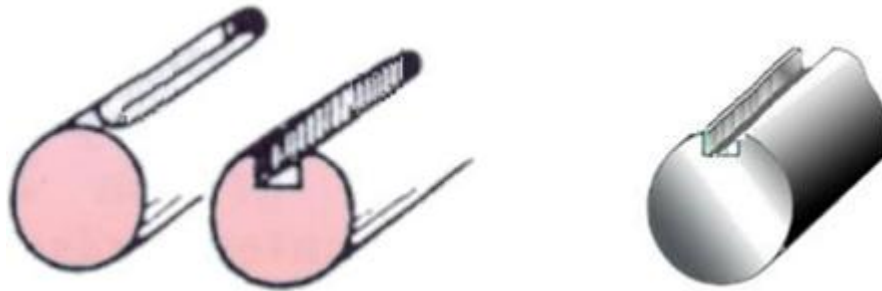
1.1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay rãnh

Môi ghép bằng then chữ nhật là môi ghép được dùng khá phổ biến để truyền mô men xoắn. Đặc điểm của môi ghép là được làm việc ở hai mặt bên của rãnh.

Do vậy mà bề mặt then phải trơn nhẵn đặc biệt là đảm bảo độ chính xác về dung sai.

Trong chế tạo máy, môi lắp ghép bằng then được dùng phổ biến.

Then có các dạng như: Then hình chữ nhật, then hình bán nguyệt, then hình chêm và một số dạng khác. Trên bản vẽ gia công trục cần phải ghi rõ kích thước. Rãnh then được chia ra làm ba loại : Rãnh then kín a), Rãnh then nửa kín b), và rãnh then thông suốt c) như trên hình 3.1. Phay rãnh then là một nguyên công rất quan trọng bởi vì độ chính xác của rãnh then quyết định tính chất lắp ghép của môi ghép bằng then.



a) Rãnh then kín

b) Rãnh then nửa kín

c) Rãnh then thông suốt

Hình 8.1 Các loại rãnh then trên trục

Các yêu cầu kỹ thuật đối với rãnh then rất chặt chẽ như: Chiều rộng của rãnh phải đạt độ chính xác cấp 8, cấp 9, chiều sâu rãnh đạt độ chính xác cấp 5.

Nếu trong quá trình gia công không đảm bảo các yêu cầu nói trên thì khi lắp ráp đòi hỏi phải sửa nguội nhiều lần. Ngoài những yêu cầu kỹ thuật nói trên, đối với rãnh then còn có yêu cầu kỹ thuật về độ chính xác vị trí tương quan và độ bóng bề mặt. Các mặt bên của rãnh then phải đối xứng nhau qua mặt phẳng đi qua mặt phẳng đi qua tâm trục, còn độ bóng của bề mặt phải đạt cấp 5 và đôi khi còn cao hơn.

Nếu so sánh dung sai của dao phay với dung sai của kích thước rãnh then ta thấy rằng rất khó đảm bảo được kích thước của rãnh then khi gia công bằng dao định kích thước. Ví dụ: rãnh then $12_{-0,020}^{0,075}$ còn dao phay có kích thước $12_{-0,031}^{0,059}$. Giả sử dao được chế tạo theo giới hạn trên của dung sai và muốn nó nằm trong dung sai của rãnh thì tất cả các sai số của hệ thống: Chi tiết-Dao-Máy chỉ còn lại 0,016mm. Như chúng ta biết độ đảo của dao có thể lên tới 0,02mm (ở đây chưa tính đến sai số kẹp chặt của dao)

Thực tế chứng minh rằng để đạt được kích thước của rãnh then trong phạm vi dung sai cần phải chọn dao và cắt thử

- Phay thuận là khi hướng tịnh tiến của phôi trùng chiều quay của dao.

Khi phay thuận, chiều dày của phần cắt thay đổi từ a_{max} đến không. Dao phay tạo nên lực ép phôi xuống bàn máy. Không gây hiện tượng trượt khi ăn dao nên độ bóng bề mặt tốt hơn phay nghịch. Sự va đập giữa dao và chi tiết lớn. Phù hợp với gia công tinh. Khi phay nghịch quá trình cắt ít bị va đập, máy và dao ít bị hỏng hơn, phù hợp với phay thô.

+ **Ưu điểm** : 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.

+ **Nhược điểm** : khi mới vào cắt có va đập, 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.

Nếu ta cắt với chiều dày cắt nhỏ thì lực va đập nhỏ ảnh hưởng đến rung động không đáng kể

- Phay nghịch là phương hướng chuyển động của phôi ngược chiều quay của dao.

+ **Ưu điểm**: của phay nghịch là chiều dài cắt tăng từ $a_{min}=0$ đến a_{max} , nên lực cắt tăng từ từ, tránh được va đập, lực tác dụng theo phương tiến có tác dụng làm khếch giữa đai ốc và vít me của bàn máy, không tạo ra độ rơ không gây ra rung động.

+ **Nhược điểm**: là ở thời điểm đầu khi răng mới vào cắt, 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.

Phay rãnh bằng dao phay đĩa.

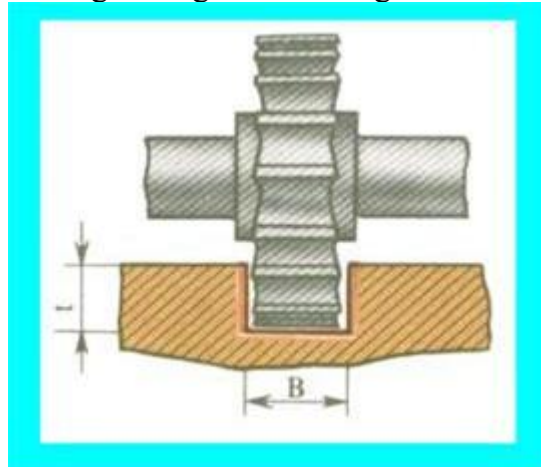
Dao phay đĩa dùng để gia công mặt phẳng, bậc và rãnh. Dao phay đĩa được phân ra hai loại: Dao phay liền và dao phay răng chấp. Dao phay đĩa liền lại chia ra:

- Dao phay rãnh
- Dao phay rãnh bót lưng
- Dao phay ba mặt cắt có dạng răng liền, dạng răng ghép

Sử dụng dao phay đĩa ba mặt bằng đĩa kim cứng khi gia công rãnh sẽ đạt được năng suất cao. Dao phay đĩa đảm bảo kích thước gia công tốt hơn dao phay ngón.

Chọn loại và kích thước dao phay đĩa.

Người ta chọn loại và kích thước dao phay đĩa phù thuộc vào kích thước và vật liệu gia công. Đối với từng điều kiện gia công nhất định người ta chọn loại dao, vật liệu



Hình 8.2 Phay rãnh bằng dao phay rãnh ba mặt cắt

Lưỡi dao và các thông số chính của dao: B, D, d và z. Đối với vật liệu đã gia công và vật liệu gia công khó vừa, với chiều sâu cắt lớn người ta dùng dao phay có các răng lớn trung bình. Còn đối với vật liệu khó gia công với chiều sâu cắt không lớn lắm nên sử dụng dao phay có các răng trung bình và răng nhỏ.

Đường kính dao phay nên chọn càng nhỏ càng tốt, bởi vì khi đường kính dao càng nhỏ thì càng tăng độ cứng vững và giảm độ rung. Ngoài ra, nếu đường kính dao càng lớn thì giá thành càng cao.

Trên hình 8.3 ta thấy, khi chiều sâu cắt t và khe hở giữa vòng đệm với chi tiết gia công trong khoảng $6 \div 8 \text{ mm} + (12 \div 16) \text{ mm}$ điều kiện phải được thỏa mãn là:

$$\frac{D - d_1}{2} = t = (6 - 8)$$

Từ đó ta có công thức để xác định đường kính nhỏ nhất của dao phay:

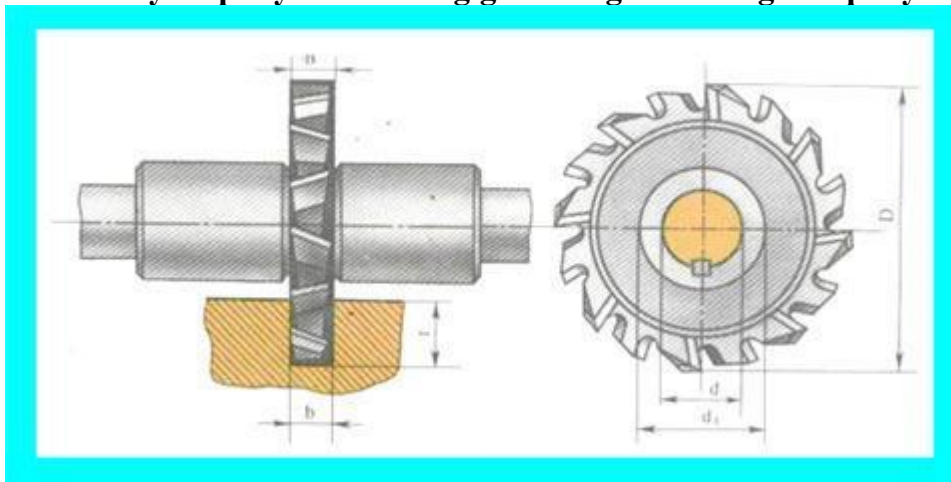
$$D = 2t + d_1(12 \div 16) \quad (5)$$

ở đây d_1 - đường kính moayơ của dao (đường kính vòng định vị).

Trong bảng biểu thị quan hệ giữ đường kính moayơ d_1 và đường kính lỗ d của dao phay đĩa.

d	d ₁	d	d ₁	d	d ₁
13	21	16	25	22	35
27	40	22	48	40	58

**Bảng 8.1 Quan hệ giữa đường kính moayơ và đường kính dao phay
Điều chỉnh máy để phay rãnh vuông góc thông suốt bằng dao phay đĩa.**

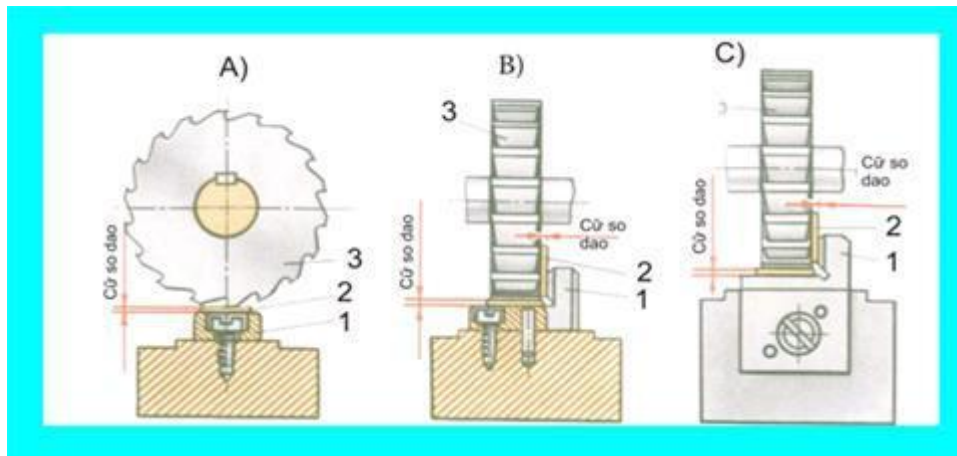


Hình 8.3 Chọn đường kính dao phay đĩa tương ứng với chiều rộng và chiều sâu của rãnh

Khi phay rãnh vuông góc, chiều rộng dao phay phải bằng chiều rộng trong trường hợp độ đảo của các răng mặt đầu bằng 0. Nếu độ đảo của nó không bằng 0 thì kích thước của rãnh sẽ lớn hơn kích thước của dao phay. Điều này cần phải đặc biệt khi phay rãnh có độ chính xác cao theo chiều rộng.

Chỉnh dao để đạt chiều sâu cắt có thể thực hiện bằng phương pháp lấy dấu. Để có đường lấy dấu rõ ràng, người ta bôi lên bề mặt chi tiết một lớp dung dịch phân và dùng thước lấy dấu để vạch đường có độ sâu cần thiết. Để chỉnh dao đạt chiều sâu cắt theo đường đã lấy dấu, người ta cho chạy dao thử. Khi đó cần phải chú ý để cho dao phay hút lượng dư chỉ tới nửa đường lấy dấu.

Khi chỉnh máy để gia công rãnh, việc gá dao đúng vị trí so với chi tiết gia công đóng một vai trò rất quan trọng. Nếu dùng đồ gá chuyên dùng thì vị trí của chi tiết so với dao được xác định bằng chính đồ gá.



Hình 8.4 Sử dụng các loại cữ so dao để phay rãnh bằng dao phay ba mặt cắt

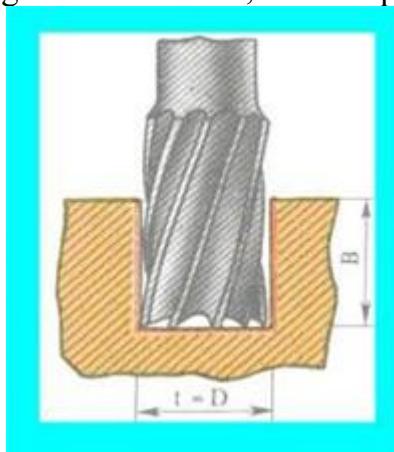
Để gá dao chính xác theo chiều sâu cho trước, người ta sử dụng các phiến tỳ chuyên dùng (hình 8.4) trình bày sơ đồ gá dao có sử dụng các phiến tỳ. Phiến tỳ 1 là một tấm thép tôi phẳng (hình 8.4a) hoặc hình thước góc (hình 8.4.b) được kẹp vào thân đồ gá. Giữa phiến tỳ và dao phay người ta đặt cữ so dao 2 có chiều dày từ 3 - 5 mm để tránh lưỡi dao 3 chạm vào bề mặt phiến tỳ đã được nhiệt luyện. Nếu gia công một bề mặt nào đó bằng 2 bước (thô và tinh) và gá dao bằng 1 phiến tỳ thì người ta dùng các cữ so dao có chiều dày khác nhau.

Trên hình, người ta sử dụng cữ chỉ thị để gia công rãnh vuông bằng dao phay cắt. Để tăng độ chính xác vị trí tương đối giữa dao và chi tiết gia công người ta bố trí các cữ chỉ trên máy phay ngang ở các vị trí chuyển động bàn dao ngang và bàn dao đứng.

Phay rãnh bằng dao phay ngón.

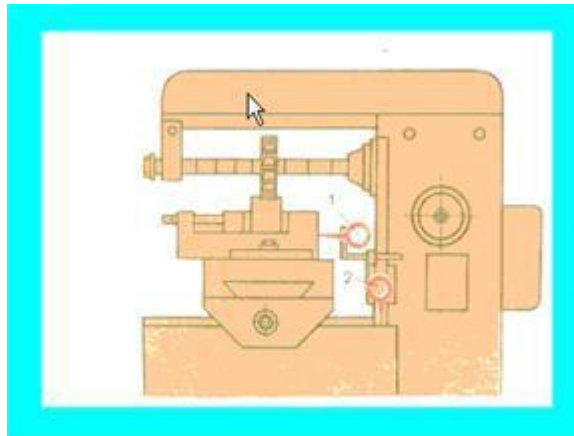
Rãnh cũng có thể được gia công bằng dao phay ngón trên máy phay ngang và máy phay đứng.

Dao phay ngón dùng để gia công các mặt phẳng, bậc và rãnh. Dao phay có đuôi hình trụ và đuôi hình côn. Dao phay ngón được chế tạo với răng trung bình và răng lớn. Dao phay răng trung bình dùng để gia công tinh và nửa tinh, còn dao phay răng lớn dùng để phay thô.



Hình 8.6: Dao phay ngón

Dao phay ngón thô và các răng tù dùng để gia công thô phôi đúc, phôi rèn tự do, v.v.. Dao phay ngón bằng hợp kim cứng có hai loại: dao gắn bằng các vành răng hợp kim cứng có đường kính 10 - 20mm và dao gắn các miếng răng hình xoắn ốc có đường kính 16-50mm.



Hình 8.6 Sử dụng cỡ chỉ thị để phay rãnh bằng dao phay đĩa ba mặt cắt

Hiện nay các nhà máy dụng cụ đang sản xuất dao phay ngón liên hợp kim cứng có đường kính 3 -10mm và dao phay ngón có phần làm việc bằng hợp kim cứng hàn vào đuôi dao bằng thép. Đường kính dao loại này từ 14 ± 18 mm, số răng là 3. Dùng dao phay hợp kim cứng đặc biệt có hiệu quả đối với thép đã qua nhiệt luyện và thép khó gia công.

Độ chính xác của rãnh theo chiều rộng khi gia công bằng dao định kích thước (dao phay đĩa và dao phay ngón) phụ thuộc vào độ chính xác của dao, độ chính xác và độ cứng vững của máy, độ đảo của dao sau khi kẹp trên trục chính. Nhược điểm của dao định kích thước là kích thước giảm khi bị mòn và sau khi mài sắc. Đối với dao phay ngón, sau lần mài đầu tiên (mài theo mặt trụ) kích thước đường kính bị thay đổi và do đó sẽ ảnh hưởng đến chiều rộng của rãnh gia công.

Để đạt kích thước chính xác theo chiều rộng của rãnh có thể phay làm 2 bước: thô và tinh. Khi phay tinh, dao phay chỉ cắt theo chiều rộng và như vậy kích thước được đảm bảo trong thời gian dài. Gần đây đã xuất hiện các mâm cặp có cơ cấu điều chỉnh lệch tâm để kẹp dao phay ngón.

Trong quá trình gia công rãnh bằng dao phay ngón, phoi phải được thoát lên phải trên theo các rãnh xoắn để bề mặt gia công không bị phá hoại và các răng của dao không bị gãy. Điều này chỉ có thể đạt được khi phương của rãnh xoắn trùng với chiều quay của dao.

Tuy nhiên thành phần lực cắt hướng trục P_x trong trường hợp này lại đi từ trên xuống dưới và có xu thế kéo dao ra khỏi trục chính. Chính vì vậy với dao phay ngón, khi gia công rãnh cần phải kẹp dao vững hơn khi gia công và các mặt phẳng hờ.

Cũng như trong trường hợp gia công bằng dao phay hình trụ và dao phay mặt đầu, chiều quay của dao và rãnh xoắn cần phải ngược nhau, bởi vì trong trường hợp đó thành phần lực cắt hướng trục sẽ hướng vào trục chính và siết chặt dao hơn. Trong bảng chọn chiều quay của trục chính ghi rõ nguyên tắc chọn chiều quay của dao (của trục chính) khi gia công rãnh và các mặt phẳng hờ bằng dao phay ngón có rãnh xoắn.

1.2. Xác định yêu cầu kỹ thuật khi bào rãnh

1. Đúng kích thước: Kích thước thực tế với kích thước được kích thước trên bản vẽ
2. Sai lệch hình dạng hình học của rãnh.
3. Sai lệch về vị trí tương quan giữa các rãnh: độ không song song giữa mặt phẳng đáy với mặt trên, độ không vuông góc giữa các rãnh kế tiếp, độ không đối xứng, độ không sai lệch giữa các rãnh, độ đồng đều của rãnh.
4. Độ nhám.

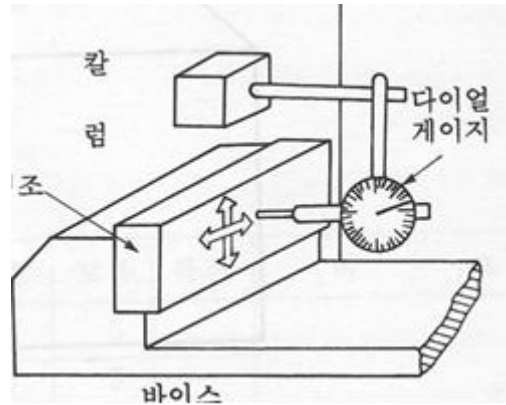
2. Thực hiện quy trình gia công phay, bào rãnh

2.1. Thực hiện quy trình gia công phay rãnh

2.1.1. Gá lắp, điều chỉnh êtô

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:



Hình 8.7 Kiểm tra, điều chỉnh ê tô

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

2.1.2. 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.

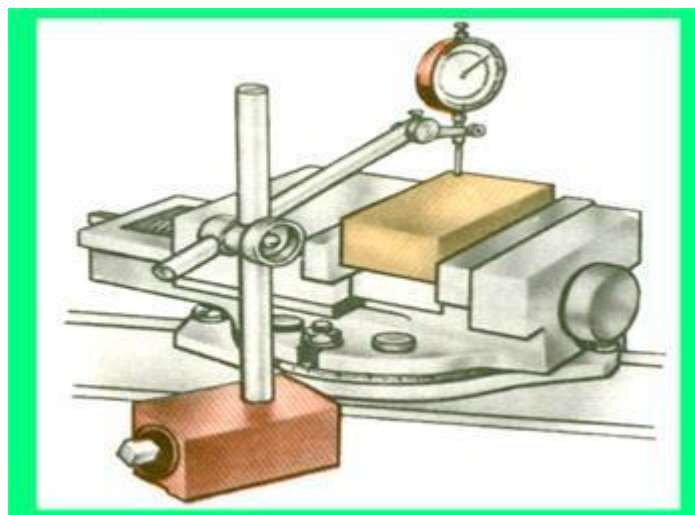
Các loại đồ gá thường dùng để kẹp chặt và định vị chi tiết gồm: Các loại vấu kẹp, phiến gá, mỏ kẹp... Trong quá trình thực hành người ta thường sử dụng các loại ê tô vạn năng bởi các loại ê tô này thường được sử dụng dễ dàng và thường có mặt ở các phân xưởng thực hành của học sinh.

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



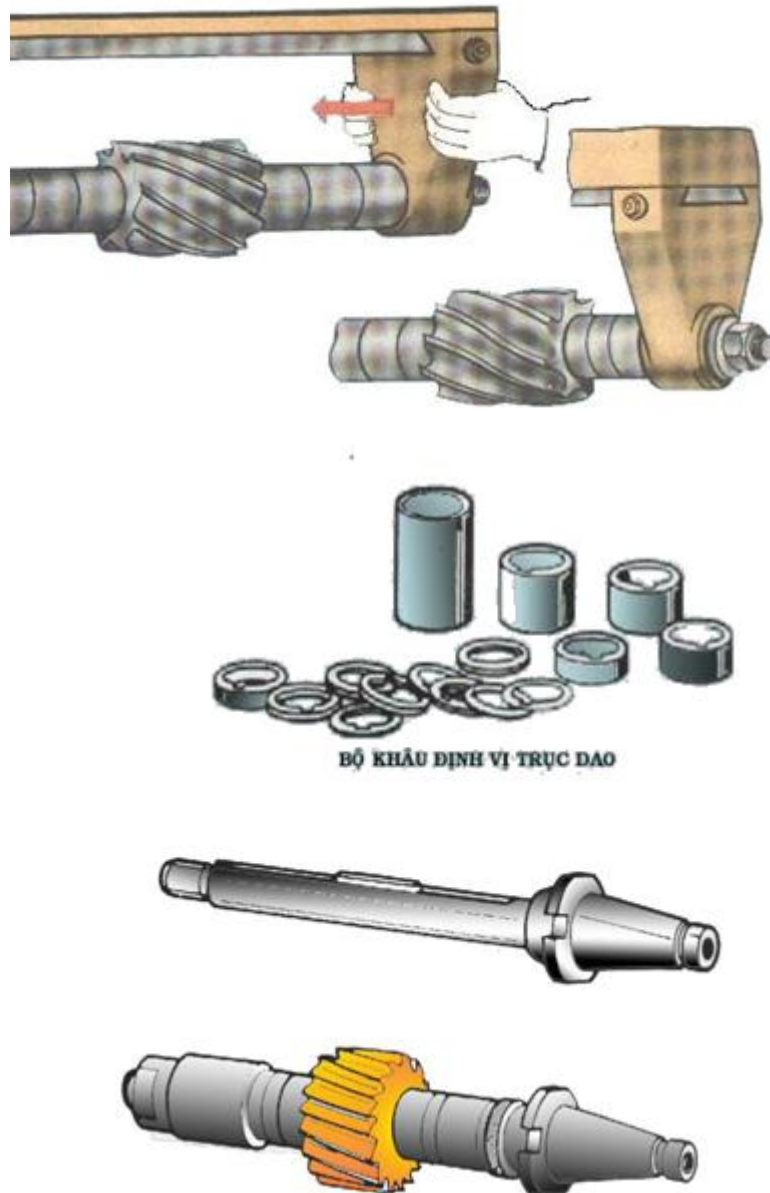
Hình 8.8 Rà gá bằng đồng hồ so

2.1.3. 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



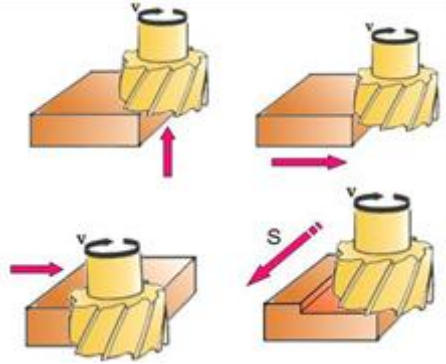
Hình 8.9 Gá lắp điều chỉnh dao phay

2.1.4. Điều chỉnh máy.

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 bạc.

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



Hình 8.10 Điều chỉnh chiều máy

2.1.5. Cắt thử và đo.

- Vạch dấu đường tâm của chi tiết
- Điều khiển dao chạm vào mặt bên của chi tiết
- Hạ phôi xuống
- Dùng du xích trên vành phân độ (vô lăng dịch chuyển ngang) dịch bàn máy để dao đi vào giữa phôi một đoạn $H=40/2+8/2=24\text{mm}$

Phương pháp tạo vết: Điều khiển dao vào giữa phôi, quan sát bằng mắt thường. Sau đó khởi động dao quay, đưa dao từ từ cho đến khi dao làm thành một vết mờ mờ trên bề mặt chi tiết gia công. Nếu vết này tròn hoàn toàn có nghĩa là dao đã nằm trong mặt phẳng hướng tâm của chi tiết, còn nếu vết không tròn thì cần phải dịch chuyển thêm bàn máy. Điều khiển dọc bàn máy để đưa dao về vị trí đầu rãnh sau đó nâng phôi lên xác định chiều sâu cắt cho lần chạy dao đầu tiên

Cho dao cắt mỏng trên bề mặt chi tiết, dừng máy, kiểm tra kích thước nếu đạt yêu cầu thì tiếp tục cắt lớp tiếp theo cho đến khi kích thước đạt yêu cầu.



Hình 8.11 Điều chỉnh tâm phôi và dao

2.1.6. Tiến hành gia công.

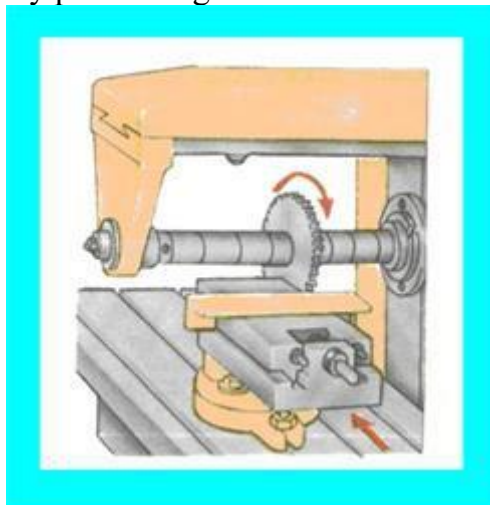
Dao phay và dao phay rãnh có đường kính $D = 32 \pm 250\text{mm}$ được kẹp trên trục gá với đường kính $d = 8, 10, 13, 16, 22, 27$ và 32mm .

Cắt phôi thành từng đoạn. Ví dụ: cần phải cắt thép góc có chiều dài 315mm thành 5 đoạn bằng nhau với kích thước mỗi đoạn là $60, 1, 0\text{mm}$.

Chọn loại và kích thước dao phay. đường kính dao phay cắt đứt cần chọn càng nhỏ càng tốt, bởi vì độ cứng càng nhỏ thì độ cứng càng vững và khả năng chống rung động càng cao. Vì vậy khi cắt chi tiết bằng dao phay có đường kính nhỏ có thể sử dụng lượng chạy dao răng lớn và chất lượng bề mặt gia công tốt hơn là khi cắt chi tiết bằng dao phay có đường kính lớn. Tuổi bền của dao có đường kính lớn thấp hơn, còn giá thành của nó cao hơn so với dao có

đường kính nhỏ. Đường kính tối ưu của dao phay cắt đứt cũng giống như dao phay đĩa có thể xác định theo công thức (5).

Khi kẹp chi tiết gia công và dao phải đặc biệt chú ý tới độ cứng vững khi kẹp chặt. Hãy gá và kẹp chi tiết trong ê tô máy (hình 8.12). Bàn máy cùng chi tiết càng đưa vào gần thân máy càng tốt. Dao phay không được chạm vào ê tô và càng gần trục chính càng tốt còn quai treo thì sát vào vai để tăng độ cứng vững của dao. Để dao không hất chi tiết ra khỏi ê tô mà áp sát nó vào ê tô người ta dùng sơ đồ phay thuận. Song, trong mỗi ghép trục vít mũ ốc của hành trình dọc của bàn máy phải không có khe hở.



Hình 8.12 Kẹp phôi

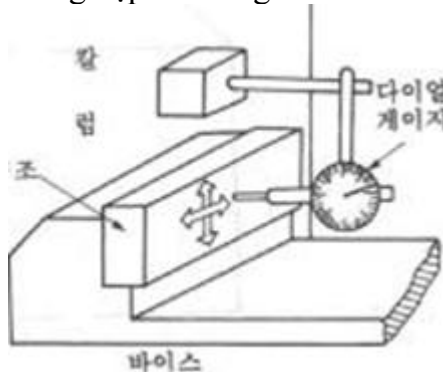
4. Độ nhám.

2. 2. Thực hiện quy trình gia công bào rãnh

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh ê tô

Lắp ê tô lên bàn máy

- Bước 1: Lau sạch bề mặt bàn máy, bề mặt đáy Ê tô
- Bước 2: Gá ê tô lên bàn máy: Đặt đúng then định vị vào rãnh chữ T.
- Bước 3: Gá bu lông vào rãnh chữ T bàn máy và ê tô
- Bước 4: Rà má tỳn ê tô song song với phương chạy dao của bàn máy: Dùng đồng hồ so để rà, khi rà cần siết nhẹ bu lông kẹp rồi dùng búa cao su để gõ điều chỉnh.

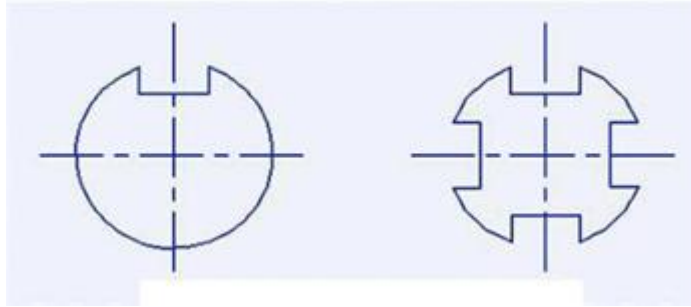


Hình 8.13 Phương pháp gá lắp, điều chỉnh ê tô

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

Trong quá trình bào rãnh người ta thường sử dụng các dụng cụ gá phù hợp với kích thước của vật gia công, mặt khác người ta 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, phiến 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. Trong công việc bào rãnh suốt trên trục tròn, người ta có thể xác định có bao nhiêu rãnh để tìm phương pháp xác định vị trí cắt. Để thực hiện các công

việc đó ngoài các yếu tố cơ bản về kích thước của rãnh, ta còn chú trọng đến các rãnh có vị trí tương quan như thế nào để chọn dụng cụ gá phù hợp và có độ chính xác cao nhất.



Hình 8.14: Loại một rãnh, loại 4 rãnh đối xứng

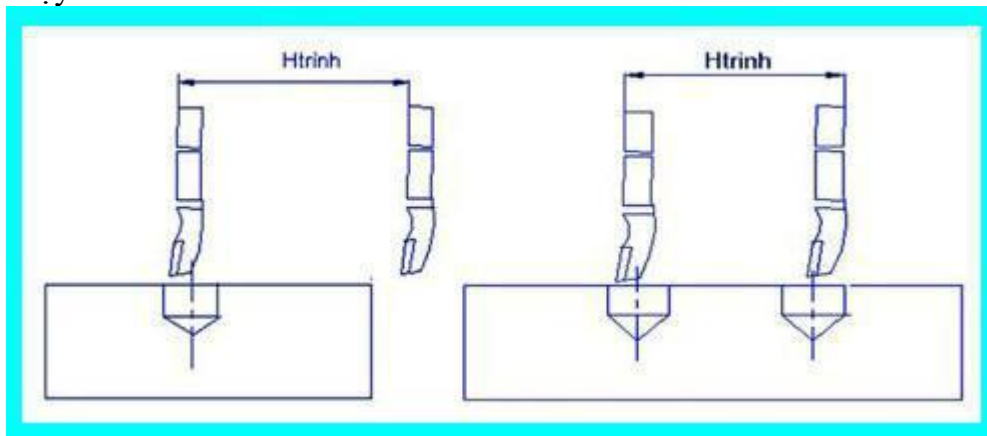
Khi bào mặt phẳng ngang ta phải chọn chuẩn gá cho phù hợp có thể sử dụng chuẩn thô khi các mặt phẳng chưa được gia công và chọn chuẩn tinh cho phôi đã có các mặt đã được gia công. Khi chọn được mặt chuẩn thô hoặc tinh thì mặt chuẩn đó được gá vào hàm êtô cố định. Các mặt phẳng tiếp theo được gá ở mặt hàm di động được gá thêm lõi sắt tròn nhằm mục đích tăng độ tiếp xúc bề mặt so với hàm cố định. Mặt đáy của phôi phải cao hơn hàm êtô từ 5 ÷ 10mm. Trong các trường hợp vật cắt có kích thước mỏng và có độ cứng vững thấp, nhất thiết phải được kẹp phôi bằng vấu kẹp. Mặt phẳng đáy tỳ sát vào bàn máy. Trong các trường hợp có các vị trí rãnh như hình 8.14. Ta phải sử dụng các dụng cụ gá có các khối V.

2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

Trong trường hợp bào, xọc rãnh suốt ta nên sử dụng dao bào cắt có kích thước chiều rộng lưỡi luôn nhỏ hơn chiều rộng rãnh đối với các trường hợp rãnh lớn hơn 8mm. 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. Đối với các loại rãnh có hình dạng khác thì việc lựa chọn các dạng dao, có hình dạng và kích thước phù hợp với kích thước và hình dạng của rãnh gia công.

2.2.4. Điều chỉnh máy.

Việc điều chỉnh khoảng chạy cho chính xác trong trường hợp này là rất cần thiết và mang tính chính xác cao. Việc ảnh hưởng đến chất lượng công việc và các điều kiện kỹ thuật của rãnh. Đối với dạng rãnh có một đầu kín và một đầu hở, thì việc xác định khoảng chạy điểm cuối là rất quan trọng. Vì vậy trước khi gia công, chúng ta phải sử dụng hệ thống tay quay bằng tay của đầu dao dịch chuyển nhiều lần, sao cho khoảng chạy luôn được cố định thì mới cho máy chạy bằng động cơ điện. Hình 8.15. minh họa cho việc điều chỉnh khoảng chạy đó.



Hình 8.15: Điều chỉnh hành trình bào

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:

$$L \text{ hành trình} = \text{chiều dài phôi} + 3.5 \text{ chiều rộng của cán dao.}$$

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. Nhưng trong trường hợp bào rãnh vuông, ta thường chủ động lựa chọn các tốc độ min cho phép (tức là chọn tốc độ chậm hơn so với bào mặt phẳng)

2.2.5. Cắt thử và đo.

Cho dao cắt một đường mờ trên bề mặt chi tiết, dùng kiểm tra đo thử nắnđạt kích thước theo bản vẽ thì tiếp tục gia công

2.2.6. Tiến hành gia công.

Đề gia công rãnh vuông suốt (bước thứ nhất), các bước được thực hiện giống hoàn toàn với các bước thực hiện bào rãnh suốt mà bài học trên áp dụng. Đầu tiên ta phải xác định vị trí rãnh đặt dao đúng với tâm của rãnh nếu kích thước của rãnh nhỏ (hẹp). Cho dao tiếp xúc với phôi, tiến hành bào từng lớp một đúng vào vị trí đã lấy dấu. Sau đó dịch chuyển bàn máy theo phương ngang để dao cắt hết chiều rộng rãnh, chiều sâu cắt bằng chiều cao rãnh. Khi bào tùy theo tính chất vật liệu, độ chính xác của chi tiết, độ phức tạp mà ta phải chọn các chế độ cắt cho hợp lý. Đọc bản vẽ phải xác định được số lần gá, số lần cắt, phương pháp kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật. Đối với phương pháp bào rãnh vuông, lượng tiến dao được xác định bởi lượng dịch chuyển của đầu dao. Còn chiều sâu cắt được thực hiện bởi lượng tiến của bàn máy. Đối với các rãnh có kích thước > 8 ta có thể cắt từ từ từng lớp một cho đến khi hết chiều rộng rãnh. Kiểm tra kích thước, vị trí của từng rãnh suốt mà ta đã xác định.

3. Xác định dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

3.1. Sai số về kích thước

Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
<ul style="list-style-type: none"> - Sai số khi dịch chuyển bàn máy - Hiệu chỉnh chiều sâu cắt sai - Chọn dao có chiều rộng lớn hơn chiều rộng rãnh. - Không thường xuyên kiểm tra trong quá trình bào xọc - Sai số do quá trình kiểm tra 	<ul style="list-style-type: none"> - Sai số kích thước chiều rộng, chiều sâu của rãnh. Để tránh sai số này, khi gia công cần phải kiểm tra chiều rộng của dao. - Khi chọn dao chú ý là chiều rộng của dao luôn nhỏ hơn chiều rộng rãnh, nếu cần phải mở mạch. - Để đề phòng sai số kích thước của rãnh theo chiều rộng ta nên tiến hành đo thử và cắt thử. - Nếu chiều rộng của rãnh nhỏ hơn kích thước yêu cầu thì để sửa lại kích thước đó phải tiến hành thêm một bước phụ với việc dịch chuyển bàn máy (theo phương pháp thực hiện kích thước) một khoảng bằng đại lượng sai số kích thước chiều rộng của rãnh. - Xác định chính xác lượng dịch chuyển của bàn máy trên vành chia độ. - Kiểm tra trong quá trình bào, xọc. - Hiệu chỉnh dụng cụ kiểm tra trước khi dùng.

3.2. Sai số về vị trí tương quan

Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
<ul style="list-style-type: none"> - Gá dao không đối xứng hai mặt cắt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gá và dao đúng kỹ thuật. - Gá và rà phôi đúng yêu cầu kỹ thuật trên đồ gá, trong ê tô hoặc

<ul style="list-style-type: none"> - Sai số lắp đặt chi tiết trong đồ gá, trong ê tô hoặc trên bàn máy, hoặc rà gá không đúng kỹ thuật. - Chi tiết không vững, bị nghiêng, xô lệch trong quá trình bào, xọc. 	<p>trong bàn máy.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đảm bảo độ cứng vững của công nghệ, - Làm sạch đồ gá hoặc dụng cụ gá trước khi gá phôi.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

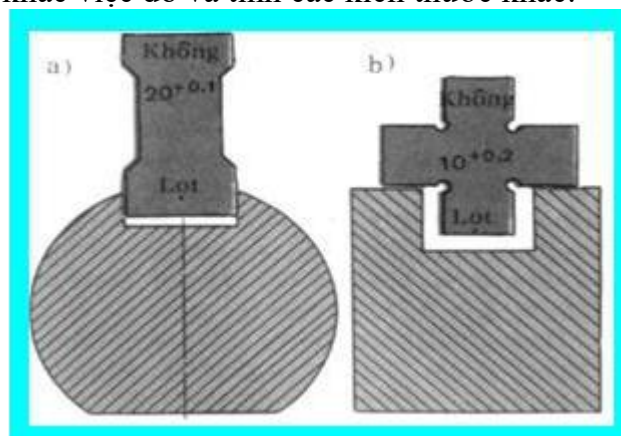
3.3. Sai số về hình dạng, hình học của bề mặt gia công

<p>Nguyên nhân</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chọn dao không đúng hình dạng, hoặc mài dao định hình không chính xác (góc trước bị thay đổi) 	<p>Biện pháp khắc phục</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chọn dao có lưỡi cắt phù hợp với rãnh thiết kế - Thường xuyên kiểm tra vị trí của dao. Dạng phế phẩm này thể sửa lại được cũng sinh ra phế phẩm. Để đề phòng mọi khả năng gây ra phế phẩm khi gia công rãnh định hình và rãnh đặc biệt thì trước hết phải kiểm tra cẩn thận độ chính xác của dao được chọn, mài sửa và độ chính xác khi gá đặt nó.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bảng 8.1 Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

4. Kiểm tra sản phẩm.

Kích thước của rãnh có thể kiểm tra bằng các dụng cụ đo như thước cặp hoặc thước đo độ sâu và bằng calíp. Việc đo và tính kích thước của rãnh bằng các dụng cụ đo vạn năng về nguyên tắc không khác gì khác việc đo và tính các kích thước khác.



Hình 8.14 Kiểm tra rãnh bằng calíp

Ví dụ: Chiều dày, chiều rộng, chiều dài, đường kính. Để kiểm tra chiều rộng của rãnh, có thể dùng calíp nút giới hạn tròn hoặc tấm.

Hình 8.14 là sơ đồ kiểm tra kích thước chiều rộng, cách kiểm tra chiều sâu rãnh. Độ đối xứng về vị trí của rãnh then hoa đường tâm trục được kiểm tra bằng các đường và đồ gá chuyên dùng.

5. Thực hiện vệ sinh công nghiệp.

Câu hỏi ôn tập bài 8

1. Thế nào là phay thuận? Ưu, nhược điểm của phay thuận?

2. Thế nào là phay nghịch? Ưu, nhược điểm của phay nghịch?

3. Trình bày các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng khi phay rãnh vuông?

Bài tập: Mỗi học sinh lập quy trình phay rãnh vuông chi tiết theo bản vẽ đã cho trong bài học.

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 gia công các chi tiết mặt phẳng, rãnh tròn máy phay 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 phần 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].Kỹ thuật phay. Nhà xuất bản Mir maTX cova-1984
- [2].Ph.A.Barobaôp, 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

