

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ GIỚI NINH BÌNH

-----o0o-----

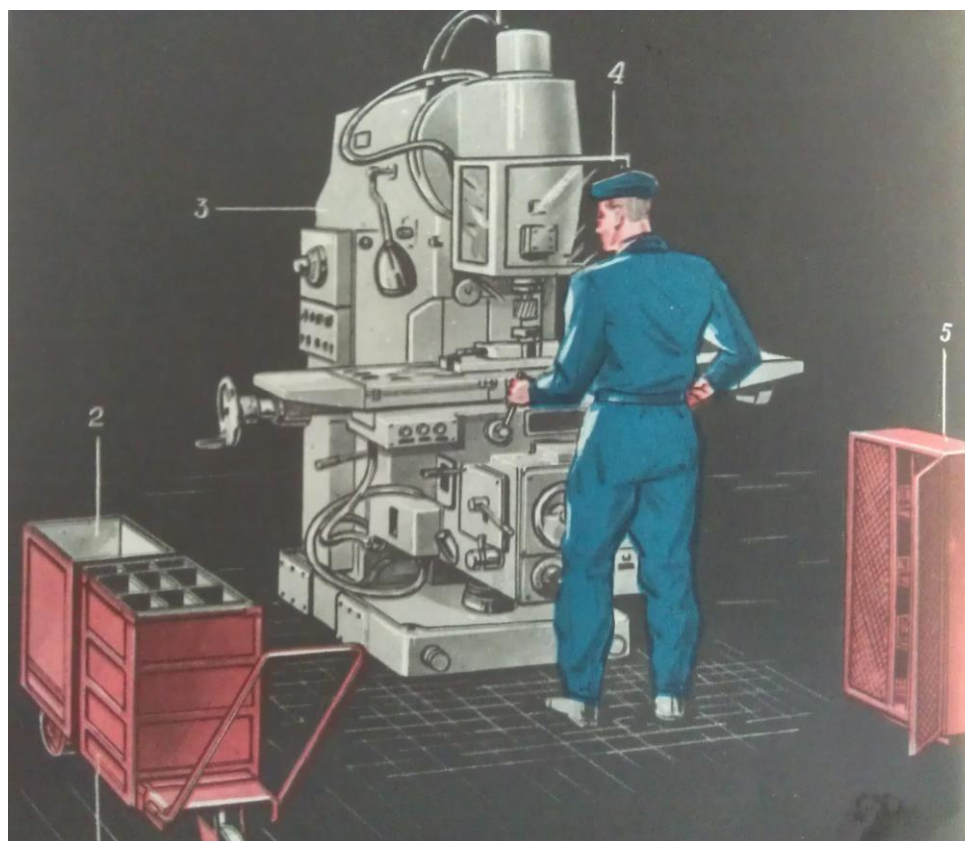
GIÁO TRÌNH

Mô đun: BẢO MẬT PHẪNG

Mã số: MĐ35

NGHỀ CẮT GỌT KIM LOẠI

Trình độ: CAO ĐẲNG



Ninh Bình, Năm 2021

LỜI GIỚI THIỆU

Trong những năm qua, dạy nghề đã có những bước tiến vượt bậc cả về số lượng và chất lượng, nhằm thực hiện nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật trực tiếp đáp ứng nhu cầu xã hội. Cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ trên thế giới, lĩnh vực cơ khí chế tạo Việt đã có những bước phát triển đáng kể. Chương trình khung quốc gia nghề cắt gọt kim loại đã được xây dựng trên cơ sở phân tích nghề, phân kỹ thuật nghề được kết cấu theo các môđun. Để tạo điều kiện thuận lợi cho các cơ sở dạy nghề trong quá trình thực hiện, việc biên soạn giáo trình kỹ thuật nghề theo theo các môđun đào tạo nghề là cấp thiết hiện nay.

Mô đun 35: Bào mặt phẳng là mô đun đào tạo nghề được biên soạn theo hình thức tích hợp lý thuyết và thực hành. Trong quá trình thực hiện, nhóm biên soạn đã tham khảo nhiều tài liệu công nghệ gia công cơ khí trong và ngoài nước, kết hợp với kinh nghiệm trong thực tế sản xuất.

Mặc dầu có rất nhiều cố gắng, nhưng không tránh khỏi những khiếm khuyết, rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tháng 7 năm 2021

Nhóm biên soạn

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	1
MỤC LỤC	2
I. VỊ TRÍ, Ý NGHĨA, VAI TRÒ CỦA MÔ ĐUN:.....	7
II. MỤC TIÊU:.....	7
III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:	Error! Bookmark not defined.
IV. YÊU CẦU ĐÁNH GIÁ HOÀN THÀNH MÔ ĐUN. .	Error! Bookmark not defined.
 BÀI 1: VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG MÁY PHAY, MÁY BÀO VẠN NĂNG.....	 8
1.Vận hành máy phay	8
1.1.Cấu tạo máy phay	9
1.1.1.Nguyên lý chuyển động:.....	9
Hình 1: Chuyển động cơ bản trên máy phay	9
1.1.2.Phân loại và ký hiệu máy phay	9
Hình 2: Một số loại máy phay điển hình.....	12
1.1.3. Máy phay bàn công xôn.....	12
1.2. Các phụ tùng kèm theo máy phay	16
1.2.1.Bu lông- Bích kẹp –Tám kê:.....	16
1.2.2. Ke gá:.....	17
1.2.3. Êtô:	18
1.2.4. Ụ phân độ.....	19
1.3. Quy trình vận hành máy phay	20
1.3.1. Kiểm tra nguồn điện	20
1.3.2. Kiểm tra bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động	21
1.3.3. Điều khiển bàn máy chuyển động đi lại bằng tay.....	21
1.3.4.Điều chỉnh máy	22
1.3.5.Điều khiển bàn máy chuyển động tự động.	24
1.3.6. Báo cáo kết quả vận hành máy	25

1.4. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy phay	25
1.4.1. Trước khi sử dụng:	25
1.4.2. Trong khi sử dụng (vận hành máy)	25
1.4.3. Kết thúc ca thực tập.....	26
2. Vận hành máy bào.....	26
2.1. Cấu tạo máy bào.....	27
2.1.1. Nguyên lý chuyển động:	27
2.1.2. Công dụng.....	27
2.1.3. Các bộ phận máy bào	27
2.2. Các phụ tùng kèm theo máy bào.....	28
2.2.1. Bu lông- Bích kẹp –Tấm kê:.....	28
2.2.2. Ke gá:.....	29
2.2.3. Êtô:	30
2.2.4. U phân độ.....	30
2.3. Quy trình vận hành máy bào.....	31
2.3.1. Kiểm tra nguồn điện	31
2.3.2. Kiểm tra bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động	31
2.3.3. Vận hành các chuyển động bằng tay.....	31
2.3.4. Điều chỉnh máy	32
2.3.5. Vận hành tự động các chuyển động	33
2.3.6. Bào cáo kết quả vận hành máy	33
2.3.7. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy bào.....	33
BÀI 2: DAO BÀO PHẪNG – MÀI DAO BÀO	34
1. Cấu tạo dao bào.....	34
1.1. Vật liệu làm dao bào.....	34
1.2. Các loại dao bào.	34
2. Các thông số hình học của dao ở trạng thái tĩnh.....	34
3. Sự thay đổi thông số hình học của dao bào khi gá dao.....	34
4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao bào đến quá trình cắt.....	34
5. Mài dao bào.....	34

6. Vệ sinh công nghiệp.....	34
BÀI 3: CÁC DAO PHAY MẶT PHẪNG	35
1.Cấu tạo của các loại dao phay mặt phẳng.	35
1.1.Dao phay trụ.....	35
1.1.1.Cấu tạo dao phay trụ.....	35
1.1.2.Các loại dao phay trụ:.....	36
1.2.Dao phay mặt đầu.....	36
1.2.1. Cấu tạo dao phay mặt đầu.	36
1.2.2. Các loại dao phay mặt đầu.	38
2.Các thông số hình học của dao phay mặt phẳng.....	38
3.Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao phay đến quá trình cắt.....	39
4. Công dụng của các loại dao phay mặt phẳng.	39
BÀI 4: GIA CÔNG MẶT PHẪNG NGANG	40
1. Các yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng	40
2.Phương pháp gia công.	41
2.1.Gá lắp, điều chỉnh Ê tô	41
2.2. Gá lắp điều chỉnh phôi.....	41
2.3. Gá lắp và điều chỉnh dao.	42
2.3.1.Gá lắp dao.....	42
2.3.2. Điều chỉnh dao	42
2.4. Điều chỉnh máy	43
2.5. Cắt thử và đo.	44
2.6. Tiến hành gia công	44
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.....	45
4. Kiểm tra sản phẩm.....	46
4.1. Phương pháp kiểm tra mặt phẳng.....	46
4.2. Kiểm tra độ phẳng:	46
5. Vệ sinh công nghiệp.	47
BÀI 5: GIA CÔNG MẶT PHẪNG SONG SONG VÀ VUÔNG GÓC.....	48
1. Các yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng song song và vuông góc.....	48

2. Phương pháp gia công	49
2.1. Gá lắp, điều chỉnh Ê tô	49
2.2. Gá lắp điều chỉnh phôi.....	50
2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi với ê tô có hàm song song.....	50
2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh phôi bằng đồ gá phay.....	51
2.3. Gá lắp và điều chỉnh dao.....	54
2.3.1. Gá lắp và điều chỉnh dao phay mặt đầu.....	54
2.3.2. Gá lắp và điều chỉnh dao phay trụ:	54
2.4. Điều chỉnh máy	55
2.4.1. Điều chỉnh máy bằng tay.....	55
2.4.2. Điều chỉnh máy tự động.....	56
2.5. Cắt thử và đo.....	56
2.6. Tiến hành gia công	57
2.6.1. Phay mặt phẳng song song bằng dao phay mặt trụ.....	57
2.6.2. Phay mặt phẳng vuông góc bằng dao phay mặt trụ.....	58
2.6.3. Phay mặt phẳng song song bằng dao phay mặt đầu.....	58
2.6.4. Phay mặt phẳng vuông góc bằng dao phay mặt đầu.....	59
2.6.5. Bào mặt phẳng song song	59
2.6.6. Bào mặt phẳng vuông góc	59
3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.....	59
4. Kiểm tra sản phẩm.....	61
4.1. Kiểm tra kích thước:.....	61
4.2. Kiểm tra độ song song giữa các cặp cạnh:	61
4.2.1. Phay mặt phẳng song song, vuông góc gá trên Ê tô.....	61
4.2.2. Phay mặt phẳng song song, vuông góc gá trực tiếp bàn máy.....	63
4.2.3. Kiểm tra mặt phẳng song song, vuông góc	64
4.3. Gá lắp, điều chỉnh ê tô hàm song song có đế xoay.....	67
4.3.1. Gá lắp, điều chỉnh ê tô xoay vạn năng.....	67
4.3.2. Gá lắp, điều chỉnh đồ gá phay.....	68
4.4. Gá lắp, điều chỉnh phôi.....	69

4.4.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi trên ê tô có hàm song song.	69
4.4.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi trên ê tô xoay vạn năng.....	70
4.4.3. Gá lắp, điều chỉnh phôi trên đồ gá phay.	70

TaiLieu.vn

**MÔ ĐUN: PHAY BÀO MẶT PHẪNG NGANG,
SONG SONG, VUÔNG GÓC, NGHIÊNG**
Mã số mô đun: MD 35

I. VỊ TRÍ, Ý NGHĨA, 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; MH13.
- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề thuộc các môn học, mô đun đào tạo nghề.

II. MỤC TIÊU:

- Trình bày được các thông số hình học của dao bào mặt phẳng.
- Trình bày được các thông số hình học của dao phay mặt phẳng.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao bào, 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.
- Phân tích được quy trình bảo dưỡng máy bào, phay.
- Trình bày được các phương pháp phay, bào mặt phẳng ngang, mặt phẳng song song, vuông góc và mặt phẳng nghiêng.
- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng.
- Vận hành được máy phay, máy 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, 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.

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

Mã bài: 35.1

Giới thiệu: Máy phay, máy bào là loại máy công cụ dùng để cắt gọt vật liệu kim loại hoặc phi kim loại với các hình dáng chi tiết như mặt phẳng, các loại rãnh bậc, các mặt định hình, đặc biệt trong ngành khuôn mẫu máy phay đóng vai trò rất quan trọng gia công các biên dạng phức tạp. Máy phay gồm có nhiều loại như máy phay đứng, máy phay ngang, máy phay chuyên dùng, máy phay điều khiển số(Máy phay CN, máy phay CNC)

Mục tiêu:

- + Trình bày được tính năng, cấu tạo của máy phay, máy bào; các bộ phận máy và các phụ tùng kèm theo máy
- + Trình bày được quy trình thao tác vận hành máy phay, máy bào vạn năng.
- + Phân tích được quy trình bảo dưỡng máy phay, máy bào vạn năng.
- + Vận hành được máy phay, máy bào đúng quy trình, quy phạm đảm bảo an toàn cho người và máy.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực trong học tập.

1.Vận hành máy phay

Mục tiêu:

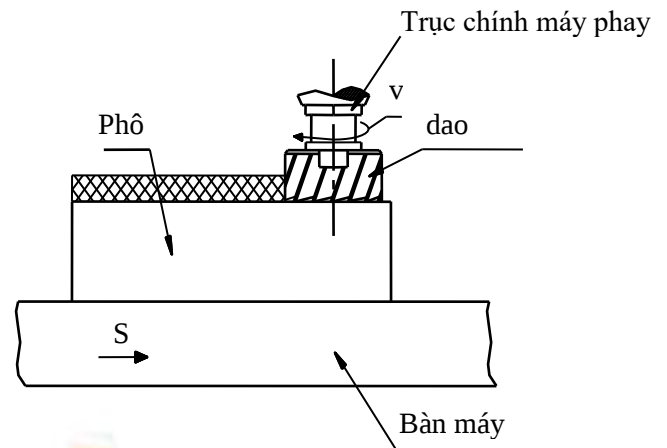
- + Trình bày được tính năng, cấu tạo của máy phay, máy bào; các bộ phận máy và các phụ tùng kèm theo máy
- + Trình bày được quy trình thao tác vận hành máy phay vạn năng.
- + Phân tích được quy trình bảo dưỡng máy phay.
- + Vận hành được máy phay đúng quy trình, quy phạm đảm bảo an toàn cho người và máy.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực trong học tập.

1.1.Cấu tạo máy phay

1.1.1.Nguyên lý chuyển động:

+ Chuyển động chính: Trục chính mang dao quay tròn tại chỗ tạo ra vận tốc cắt (V) và có thể quay được hai chiều.

+ Bàn máy: Mang phôi tiến thẳng đến dao để dao cắt gọt, thực hiện chuyển động chạy dao S (hình 1)



Hình 1: Chuyển động cơ bản trên máy phay

1.1.2.Phân loại và ký hiệu máy phay

1.1.2.1. Phân loại máy phay:

Theo khả năng công nghệ và phạm vi sử dụng, máy phay được phân thành 2 nhóm chính là máy vạn năng và máy chuyên dùng(hình 2).

a) Máy vạn năng: là những máy phay có khả năng thực hiện được nhiều công việc phay khác nhau, được sử dụng phổ biến trong các phân xưởng, xí nghiệp cơ khí sửa chữa, chế tạo đơn chiếc đến hàng loạt như:

- Máy phay bàn công xôn (có các kiểu máy phay đứng, máy phay ngang, máy phay ngang vạn năng, máy phay dụng cụ vạn năng...)
- Máy phay bàn không công xôn (còn gọi là máy phay bộ liên) gồm hai loại: có bàn gá quay và không có bàn gá quay.
- Máy phay giường (có loại máy phay giường một trụ, máy phay giường hai trụ).

b) Máy chuyên dùng: là những máy phay chỉ dùng để thực hiện một dạng công nghệ nhất định. Gồm các loại máy như: Máy phay rãnh then, máy phay chép hình, máy phay lăn răng.

1.1.2.2.Ký hiệu máy phay.

Mỗi nước có qui định về kí hiệu máy phay khác nhau. Sau đây là qui định về kí hiệu máy phay của Nga và Việt Nam.

a) Theo qui định của Nga.

Chia máy cắt kim loại thành 9 nhóm, mỗi nhóm có 9 kiểu. Mỗi kiểu máy được kí hiệu bằng nhóm các chữ số và đôi khi có kèm theo một hoặc hai, ba chữ cái vần tiếng Nga.

Ý nghĩa các chữ số và chữ cái đó như sau:

+ Chữ số thứ nhất chỉ nhóm máy: 1- Tiện; 2- Khoan và Doa; 3- Mài; 4- Máy tổ hợp; 5- Gia công răng và ren; 6- Phay; 7- Bào, xọc và chuốt; 8- Cưa, cắt; 9- Nhóm các máy khác chưa phân loại.

+ Chữ số thứ 2 chỉ kiểu máy: Với máy phay.

Số 1- Máy phay đứng bàn công xôn.

Số 2- Máy phay tác dụng liên tục.

Số 3- Kiểu máy bất kỳ, không phân loại.

Số 4- Máy phay chép hình, khắc chữ, số.

Số 5- Máy phay bàn không công xôn.

Số 6- Máy phay giường.

Số 7- Máy phay dụng cụ vạn năng.

Số 8- Máy phay ngang vạn năng bàn công xôn.

Số 9- Các kiểu máy phay khác.

+ Chữ số thứ 3 (đôi khi có thêm chữ số thứ 4) chỉ kích thước đặc trưng của máy - với máy phay bàn công xôn, chữ số thứ 3 chỉ cỡ kích thước làm việc của bàn máy.

Cỡ 0: có bàn máy rộng (200 x 800) mm.

Cỡ 1: - (250 x 1000) mm.

Cỡ 2: - (320 x 1250) mm hoặc (270 x 1340) mm.

Cỡ 3: - (400 x 1600) mm hoặc (420 x 1500) mm.

Cỡ 4: - (500 x 2000) mm.

Cỡ 5: - (650 x 2500) mm.

+ Các chữ cái: nếu ở giữa chữ số thứ nhất và chữ số thứ hai chỉ máy đã cải tiến trên cơ sở máy cũ cùng kiểu.

Thí dụ. Các kí hiệu: 682, 6H82, 612, 6P13.

- 682: Máy phay ngang vạn năng bàn công xôn có kích thước làm việc mặt bàn máy cỡ 2 là 320 x 1250 mm.
- 6H82: Máy phay ngang vạn năng bàn công xôn đã cải tiến trên cơ sở máy 682.
- 612: Máy phay đứng bàn công xôn có kích thước làm việc mặt bàn máy cỡ 2 là 320 x 1250 mm.
- 6P13: Máy phay đứng bàn công xôn có kích thước làm việc mặt bàn máy cỡ 3 là 400 x 1600 mm đã cải tiến trên cơ sở máy 612.

b) Theo qui định của Việt Nam.

Chia máy cắt kim loại thành 12 nhóm mỗi nhóm có 9 kiểu tương tự như của Nga. Các nhóm được kí hiệu bằng chữ cái đầu tên máy: T- Tiện; K- Khoan; D- Doa; M- Mài và đánh bóng; R- Gia công răng; V- Gia công ren vít; P- Phay; B- Bào và xọc; Ch- Chuốt; Đl- Gia công bằng tia lửa điện; C- Cưa và cắt; L- Các loại khác.

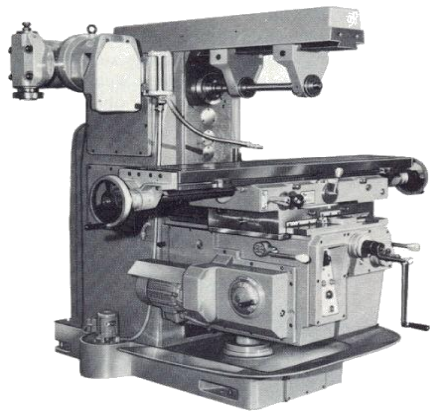
Kiểu máy, kích thước đặc trưng của máy, kí hiệu bằng chữ số giống như qui định của Nga. Nếu máy đã cải tiến trên cơ sở máy cũ cùng kiểu sẽ có thêm các chữ cái A, B, C... đặt ở cuối kí hiệu.

Thí dụ. Kí hiệu: P82, P12.

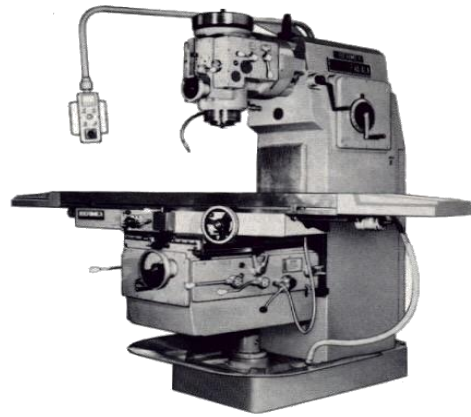
- P82: Máy phay ngang vạn năng bàn công xôn có kích thước làm việc mặt bàn máy cỡ 2 là 320 x 1250 mm.
- P12: Máy phay đứng bàn công xôn có kích thước làm việc mặt bàn máy cỡ 2 là 320 x 1250 mm.

Ngoài ra còn có máy phay điều khiển theo chương trình số CNC.

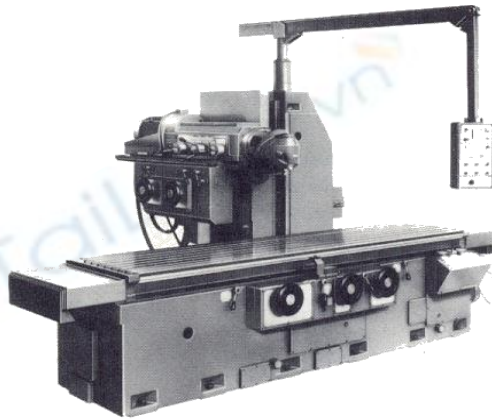
Trong các loại máy phay trên, máy phay bàn công xôn là được sử dụng thông dụng nhất, có tính vạn năng cao, dễ sử dụng, có thể thực hiện tất cả các công việc về phay.



a) Máy phay ngang



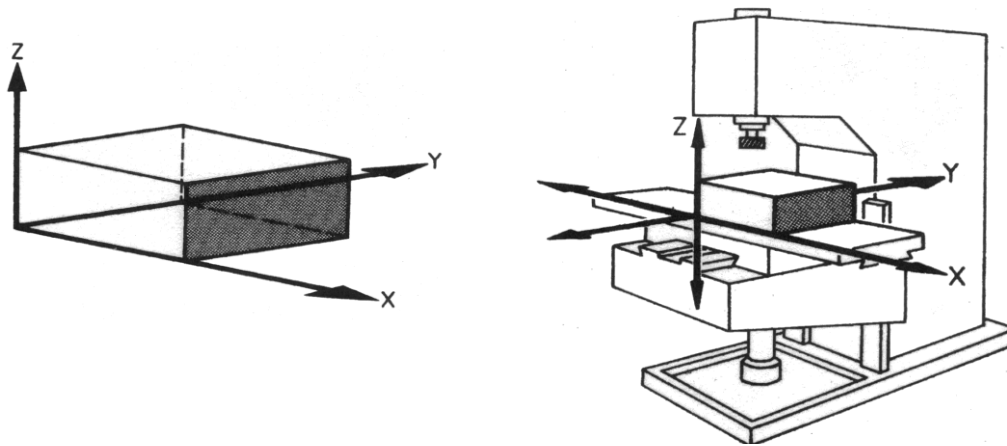
b) Máy phay đứng



c) Máy phay giường

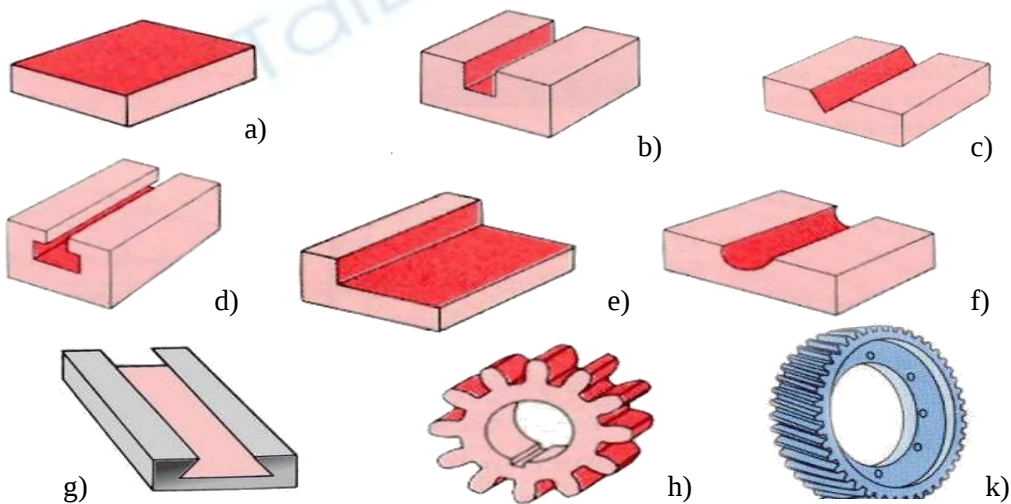
Hình 2: Một số loại máy phay điển hình.**1.1.3. Máy phay bàn công xôn.****1.1.3.1. Đặc điểm cấu tạo và công dụng:****1.1.3.1.1. Đặc điểm cấu tạo:**

Giá đỡ bàn máy (bàn trượt đứng) có kết cấu kiểu dầm công xôn, nên bàn máy có thể chuyển động theo ba phương vuông góc: dọc - ngang - đứng tương ứng với hệ trục tọa độ đề các vuông góc X - Y - Z.



Hình 3: Hệ tọa độ trên máy phay đứng

1.1.3.1. 2. Công dụng:



Hình 4: Công việc phay cơ bản

- a. Phay mặt phẳng
- b. Phay rãnh thẳng góc
- c. Phay rãnh V.

- e. Phay mặt bậc.
- f. Phay rãnh cong.
- g. Phay rãnh đuôi én.

Có thể làm được tất cả các công việc về phay như: phay mặt phẳng; phay các loại rãnh, bậc; phay mặt cong; phay bánh răng; phay khuôn mẫu. Vì có tính vạn năng cao như vậy nên máy phay bàn công xôn được sử dụng rộng rãi trong các phân xưởng, xí nghiệp từ sản xuất vừa, nhỏ, đến sản xuất lớn, phân xưởng dụng cụ, phân xưởng sửa chữa.

1.1.3.2. Phân loại máy phay bàn công xôn.

Máy phay bàn công xôn có nhiều kiểu, nhưng có thể quy về ba kiểu chính như sau:

1.1.3.2.1. Máy phay đứng bàn công xôn (hình 5a).

- + Trục chính (D): thẳng đứng và vuông góc với mặt bàn máy.
- + Khối bàn máy có ba bộ phận chính.

1- Bàn máy (bàn trượt dọc).

2- Bàn trượt ngang.

3- Bàn trượt đứng (giá đỡ bàn máy).

1.1.3.2.2. Máy phay ngang bàn công xôn (hình 5 b).

- + Trục chính (D) nằm ngang và song song với mặt bàn máy.
- + Khối bàn máy có ba bộ phận:

1- Bàn máy.

2- Bàn trượt ngang.

3- Bàn trượt đứng.

1.1.3.2.3. Máy phay ngang vạn năng (hình 5 c).

- + Trục chính (D) nằm ngang và song song với mặt bàn máy, ngoài ra còn có thể được trang bị thêm đầu đứng đơn giản (C') hoặc đầu đứng vạn năng, đầu xọc để có trục chính phụ (D') như máy phay đứng.

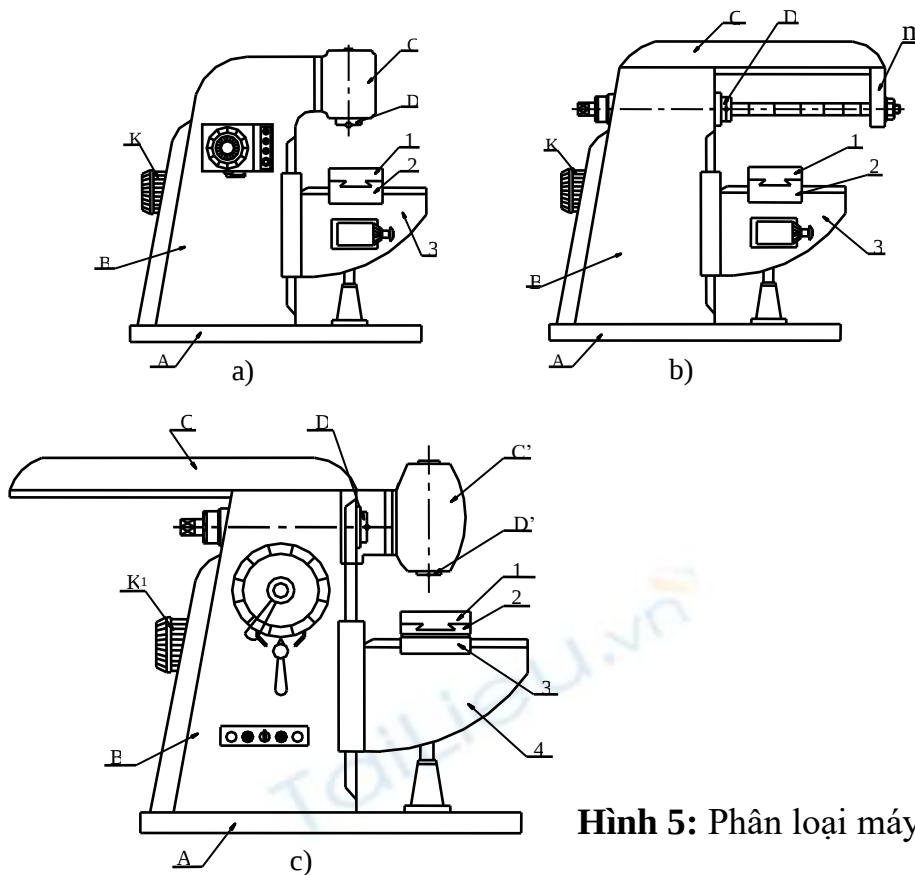
- + Khối bàn máy: có 4 bộ phận.

1- Bàn máy.

2- Bàn xoay có tác dụng để xoay bàn máy theo mặt phẳng ngang từ 0° đến $\pm 45^{\circ}$. Khi phay rãnh xoắn trên mặt trụ.

3- Bàn trượt ngang.

4- Bàn trượt đứng.



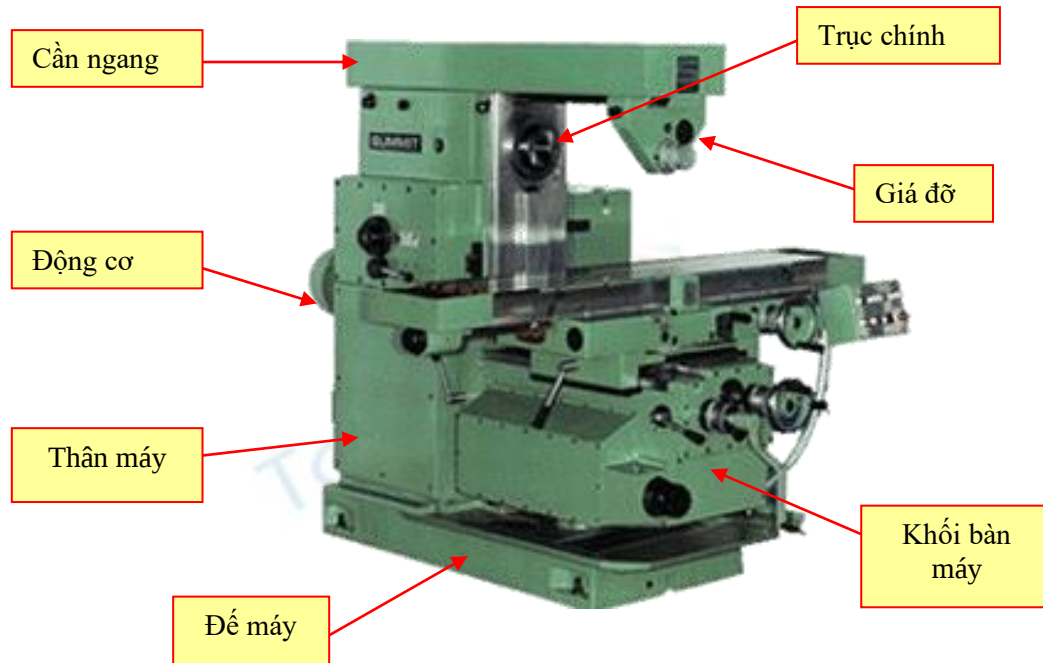
Hình 5: Phân loại máy phay bàn công xôn.

1.1.3.3. Các bộ phận chính máy phay bàn công xôn.

Các máy phay bàn công xôn nói chung có thể có hình thức, kết cấu khác nhau nhưng về nguyên lý đều có 7 bộ phận chính sau:

- *Đế máy*: đế đỡ toàn bộ máy, bên trong rỗng chứa dung dịch tưới nguội cho dao và phôi khi phay.
- *Thân máy*: Trong rỗng và chia làm 2 khoang, khoang dưới chứa hệ thống mạch điện của máy; khoang trên chứa hộp tốc độ trục chính và dầu bôi trơn cho hộp tốc độ trục chính.
- Với máy đứng gọi là đầu máy để lắp trục chính; với máy ngang gọi là cần ngang để lắp giá đỡ trục gá dao (m).
- *Trục chính*: Để lắp trục gá dao phay.
- *Khối bàn máy*: Gồm có 3 hoặc 4 bộ phận như đã nêu ở trên, trong đó bàn máy (1) trên mặt có 2 – 3 rãnh T để luồn bu lông gá phôi, đồ gá.
- *Các hộp tốc độ*: Có 2 hộp tốc độ, một hộp tốc độ cho trục chính, một hộp tốc độ cho bàn máy thường được lắp ở cạnh hoặc phía trong bàn trượt đứng.

- *Các động cơ điện:* Thường có từ 2÷ 4 động cơ điện. Động cơ cho trục chính, động cơ cho bàn máy, động cơ bơm dầu bôi trơn, động cơ bơm dung dịch tưới nguội. Trong bốn động cơ trên động cơ cho trục chính (K1) là động cơ có công suất lớn nhất.



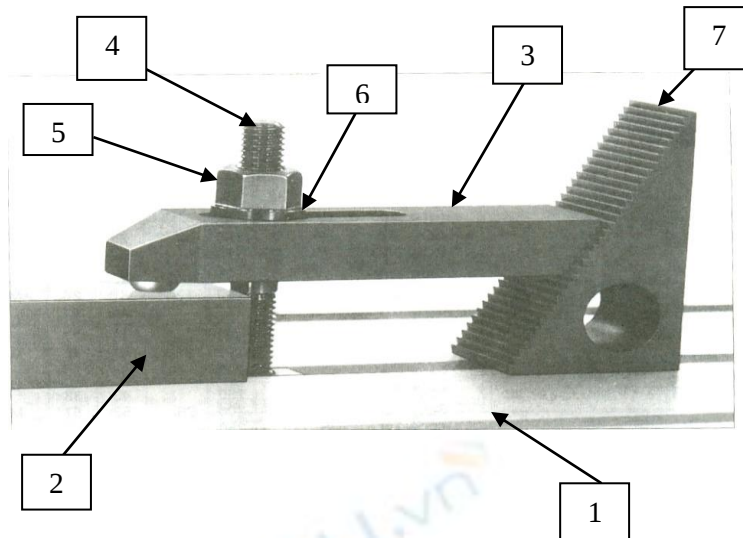
Hình 6: Các bộ phận chính máy phay bàn công xôn.

1.2. Các phụ tùng kèm theo máy phay

Các phụ tùng kèm theo máy phay đóng vai trò rất quan trọng nó quyết định tính công nghệ để gia công các chi tiết với độ phức tạp khác nhau. Dưới đây là một số phụ tùng đi kèm theo máy phay.

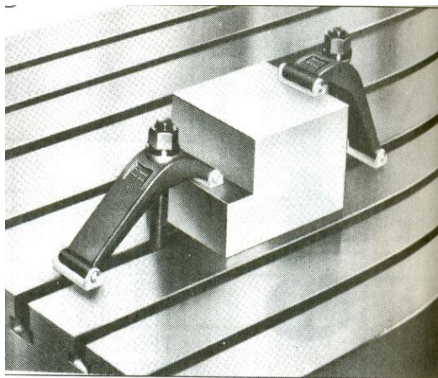
1.2.1. Bu lông- Bích kẹp –Tấm kê:

Dùng để kẹp trực tiếp các chi tiết lớn, hoặc các chi tiết có hình dạng phức tạp trên bàn máy(hình 7-hình 8). Bu lông- Bích kẹp –Tấm kê thường đi theo bộ với các kích cỡ khác nhau(hình 9).

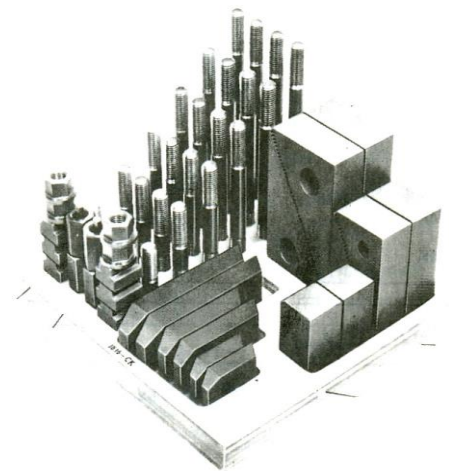


Hình 7: Gá chi tiết bằng bích kẹp thẳng

1: Bàn máy; 2: Chi tiết gia công; 3: Bích kẹp;
4: Bulông; 5: Đai ốc; 6: Vòng đệm; 7: Tấm kê



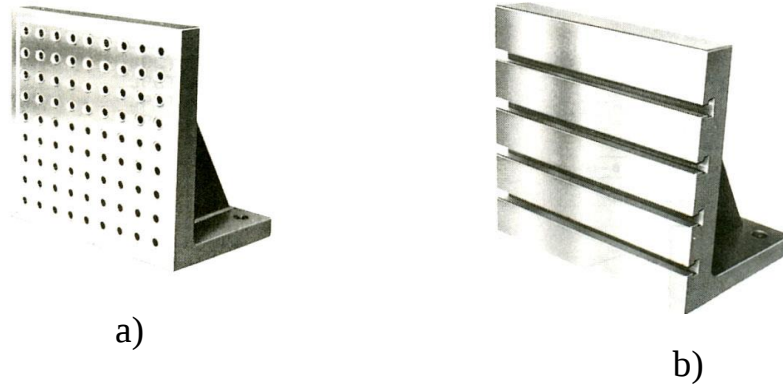
Hình 8: Gá chi tiết bằng bích kẹp vạn năng cong



Hình 9: Bộ bu lông, đai ốc, bích kẹp, tấm kê dùng trong nghề phay

1.2.2. Ke gá:

Dùng để gá phay bao mặt cạnh các tấm mỏng, chi tiết có chiều cao lớn không phù hợp gá trên ê tô hay gá trực tiếp bàn máy. Ke gá có nhiều loại: Ke gá 90° cố định (hình 10), ke gá vạn năng có điều chỉnh được góc độ (hình 11)



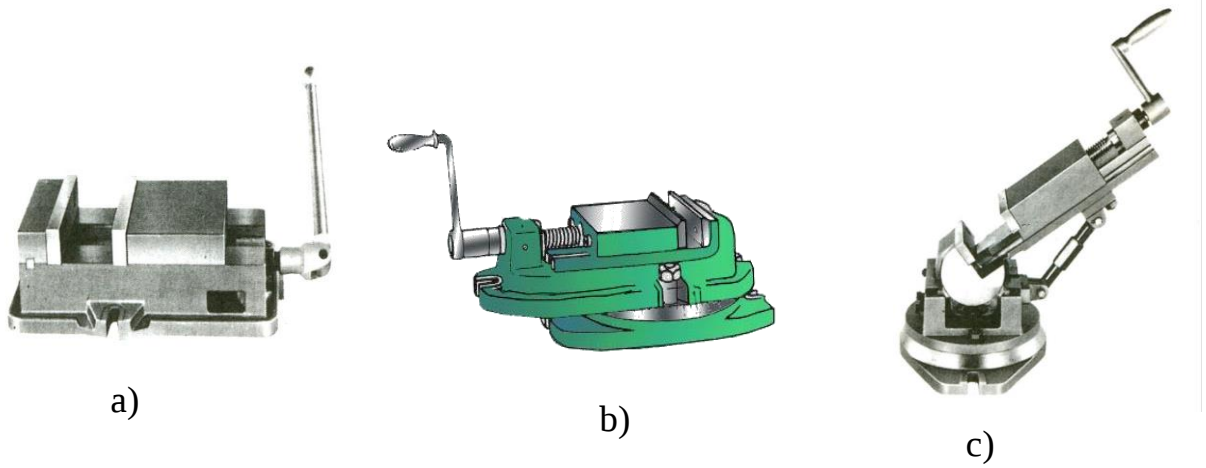
Hình 10: Các loại ke gá
a) Ke gá có khoan các lỗ, b) Ke gá có rãnh chữ T



Hình 11: Ke gá vạn năng

1.2.3. Ê tô:

Dùng để gá các chi tiết vừa và nhỏ với các hình dạng đơn giản, thường áp dụng trong sản xuất đơn chiếc. Một số loại Ê tô thường dùng trong nghề phay(hình 12).



Hình 12: Các loại Ê tô thường dùng

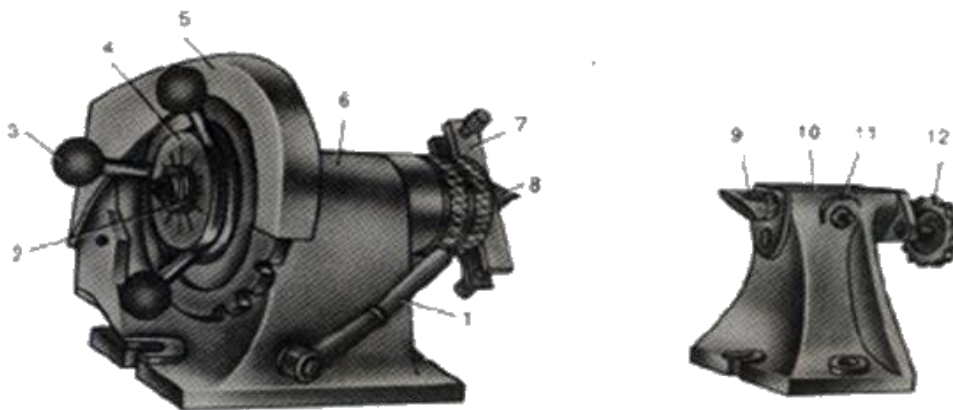
a- Ê tô không có đế xoay

b- Ê tô có đế xoay

c- Ê tô vạn năng

1.2.4. Ụ phân độ

1.2.4. 1. Ụ phân độ trực tiếp: Dùng để gá phay các chi tiết có số phân đều nhau trên phôi ít (hình 13- hình 14).



Hình 13: Ụ phân độ trực tiếp

