

# BÀI 1: SỬ DỤNG MÁY BÀO NGANG

## GIỚI THIỆU

Trong công cuộc công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước ngành cơ khí nói chung và ngành cắt gọt kim loại nói riêng đóng một vai trò to lớn. Vì vậy để thực hiện tốt các công việc trên máy bào thông dụng học sinh cần có các kiến thức cơ bản về thao tác máy, nắm bắt các đặc tính kỹ thuật của máy nhằm phát huy tốt nhất các kỹ năng thực các công việc trên máy bào ngang.

## MỤC TIÊU THỰC HIỆN

- Trình bày đầy đủ được cấu tạo, công dụng, những đặc tính kỹ thuật và phân loại máy bào thông dụng.
- Trình bày và giải thích được các hoạt động của các bộ phận chính, các cơ cấu điều khiển, điều chỉnh và những đặc trưng của máy.
- Vận hành máy bào thành thạo đúng quy trình và đúng nội quy.

## . KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ GIA CÔNG BÀO

### 1. Khái niệm:

Bào tức là hút đi một lớp kim loại trên bề mặt gia công, để có chi tiết đạt hình dạng kích thước và độ bóng bề mặt theo yêu cầu. Trong đó chuyển động chính là chuyển động tịnh tiến của đầu bào, chuyển động phụ là chuyển động tịnh tiến của bàn máy mang phôi theo hai hướng ngang và lên xuống.

### 2. Các yếu tố của chế độ cắt:

**a. Tốc độ cắt  $V$ :** Là tốc độ chuyển động của đầu bào trong chuyển động khoảng chạy làm việc.

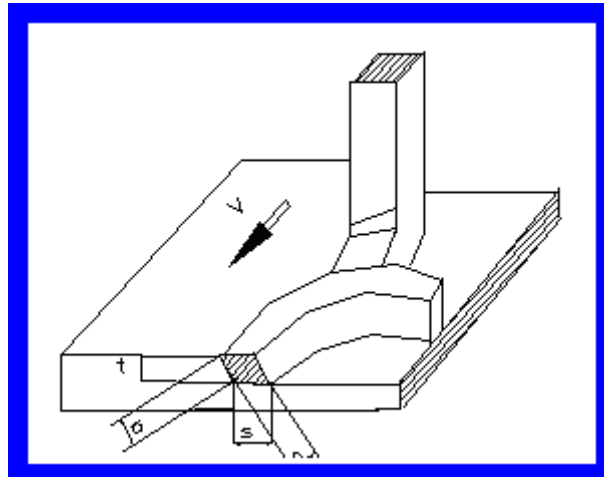
$$V = \frac{Kl(1+n)}{1000} \text{ m/ph}$$

Trong đó: -  $K$  là tỷ số truyền động giữa tốc độ làm việc và tốc độ chạy không

-  $n$  là số lần trong một phút

-  $L$  là chiều dài cắt.

**b. Chiều sâu cắt gọt:  $t$ .** Được tính sau mỗi lần cắt dao giữa bề mặt đã gia công với mặt đang gia công.



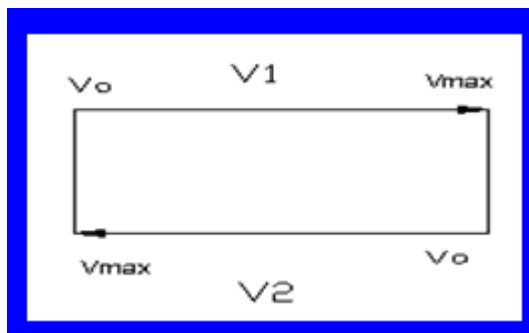
Hình 27.1. Khái niệm cắt gọt khi bào

**c. Lượng chạy dao s:** Là lượng chuyển động của vật gia công tương ứng với một lần chuyển động theo hướng thẳng góc với chuyển động chính sau mỗi hành trình.

**d. Chiều rộng cắt: a.** Là bề dày của dao theo hướng cắt thẳng góc.

**e. Chiều rộng cắt b:** được đo theo lưỡi cắt chính.

Các đặc điểm của máy bào:



Là quá trình cắt gọt đi lại theo hướng chuyển động thẳng, nên trong quá trình cắt va chạm mạnh. Sau một khoảng làm việc lại có một khoảng chạy không nên được gọi là một chu trình kép. Tốc độ cắt luôn luôn biến đổi và được thể hiện bằng hành trình chuyển động sau:

Dựa vào cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy bào ngang B650, ta có tỷ lệ đi và về là:

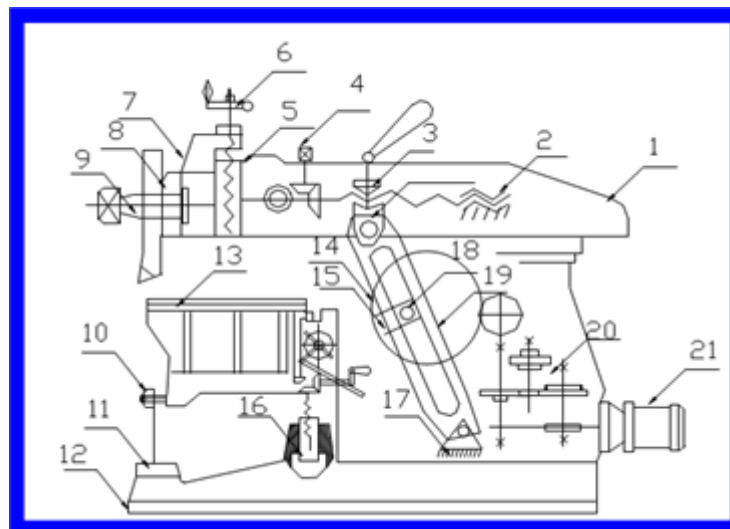
$$\frac{V1}{V2} = \frac{3}{5}$$

Ở đây chúng ta xác định với vận tốc không đổi, mà quãng đường đi được khi đi là 3, và khoảng đường đi được khi về là 5.

Quá trình chạy dao sau một lượt đi làm việc lại có một lượt về chạy không nên tuổi thọ của dao cũng được nâng cao.

## II. CẤU TẠO, CÔNG DỤNG VÀ PHÂN LOẠI MÁY BÀO

**1. Cấu tạo: tìm hiểu các bộ phận cơ bản của máy bào**



Hình 27.2. Máy bào ngang B650

1. Đầu bào	12. Bộ máy
2. Vít me điều chỉnh khoảng ra vào	13. Bàn máy
3. Tay hãm	14. Bánh răng chéo
4. Vị trí điều chỉnh	15. Rãnh bánh răng chéo
5. Vị trí điều chỉnh đầu dao lên xuống	16. Trụ đỡ
6. Tay quay điều chỉnh đầu dao lên xuống	17. Chốt giữ
7. Đầu dao	18. Con trượt
8. Thốt dao	19. Cánh tay biên
9. Giá bắt dao	20. Hộp tốc độ
10. Vít hãm giá đỡ	21. Mô tơ điện
11. Bộ đỡ	

**2. Công dụng của máy bào:**

Gia công các loại mặt phẳng ngang, mặt phẳng song song vuông góc, mặt bậc, nghiêng, mặt cong, mặt định hình, các loại rãnh, bánh răng, thanh răng ...

**3. Phân loại và ký hiệu máy bào:**

Phụ thuộc vào loại hình công việc được thực hiện mà có thể chia tất cả máy bào thành 2 nhóm cơ bản: máy có công dụng chung và máy chuyên môn hóa và máy chuyên dùng.

- Máy có công dụng chung là máy bào ngang và máy bào dọc (giường).

- Máy chuyên môn hóa gồm máy bào ngang có giá dao chuyển động (để gia công những chi tiết nặng), máy bào giường (để gia công những chi tiết to và nặng) và các máy bào cạnh (để gia công cạnh của những tấm lớn và những chi tiết khác).

Máy chuyên dùng để gia công những chi tiết nhất định chủ yếu dùng trong sản xuất hàng khối.

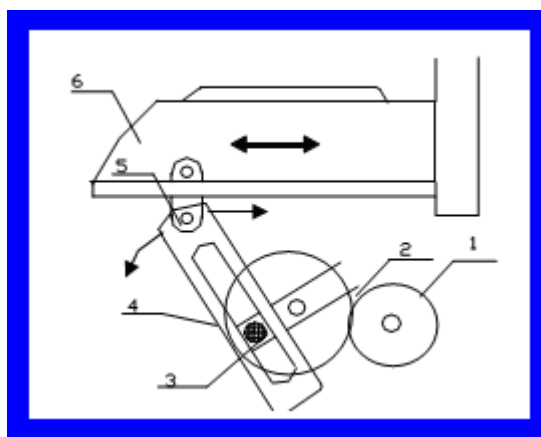
Để kí hiệu máy cắt kim loại người ta dùng một hệ thống chữ số (kí hiệu bằng các số). Chỉ số thứ nhất chỉ nhóm máy, chỉ số thứ hai chỉ kiểu, thứ ba chỉ kích thước đặc trưng của máy. Nó được chia thành các kiểu sau đây:

- 1 - máy bào giường 1 trục;
- 2 - máy bào giường 2 trục;
- 3 - máy bào ngang;
- 4 - máy xọc;
- 5 - máy bào chuốt nằm ngang;
- 6 - máy bào chuốt thẳng đứng;
- 9 - các máy bào khác (kể cả máy chuyên môn hóa).

### III. CÁC ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA MÁY BÀO NGANG B650

Khoảng chạy lớn nhất 650mm

- Khoảng chạy nhỏ nhất 95mm
- Khoảng bàn máy lớn nhất 600mm
- Khoảng lên xuống lớn nhất của bàn máy 300mm
- Khoảng lên xuống lớn nhất của đầu trượt 175mm
- Góc quay của đầu dao  $\square 60^0$
- Tốc độ đầu bào được tính bằng hành trình kép 12.5 đến 73 lượt / ph
- Tốc độ lượng chạy dao được dao động từ 0.33 - 3.3mm/ph
- Công suất động cơ  $N = 4.5\text{kw}$ ,  $n 950\text{v/ph}$
- Kích thước máy cao x dài x rộng là: 1700 x 2060 x 450(mm)
- Trọng lượng 1975kg.



Hình 27.3. Cơ cấu chuyển

<Trở về>

## IV. NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA MÁY BÀO

### 1. Chuyển động chính.

Từ chuyển động của mô tơ đến hộp tốc độ qua bộ phận chuyển động chính nhờ hai bánh

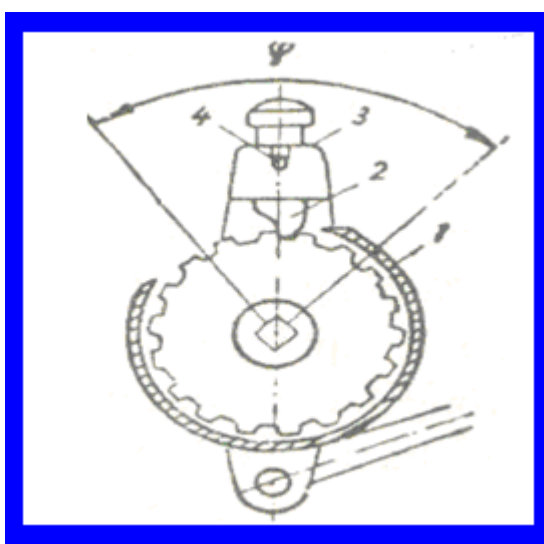
răng chéo 23/102. Bánh răng chéo được nối với tay biên nhờ con trượt vuông nên khi 102 quay thì con trượt vuông quay theo đồng thời trượt lên, trượt xuống trong rãnh tay biên. Tay biên sẽ lắc tới lắc lui. Đầu trên của tay biên được nối chặt với đầu bào nên khi tay biên lắc thì đầu bào cũng lắc theo. Như vậy khi làm việc con trượt cùng một lúc thực hiện ba chuyển động.

- Quay tròn trên trục (quay quanh nó)
- Quay tròn theo bánh răng chéo
- Trượt lên xuống trong tay biên

Khi thực hiện tay biên thực hiện hai động tác: Ngã tới và ngã lui làm cho đầu trượt chuyển động theo hai hướng tới và lui trở thành một hành trình khép kín.

Như vậy: Đầu bào chuyển động được là nhờ sự di lại của biên dao động. Bánh răng (1) quay nhờ chuyển động của hộp tốc độ truyền chuyển động cho bánh răng chéo (2), trong bánh răng chéo có rãnh chứa con trượt (3). Con trượt (3) nằm trong rãnh của tay biên đồng thời nằm trong rãnh của tay biên (4). Khi con trượt thực hiện các động tác chuyển động đã nêu ở trên làm cho tay biên ngã tới, ngã lui. Do phía trên của cánh tay biên được nối chặt với đầu bào nhờ khớp nối (5). Nên kéo theo đầu bào (6) ngã tới, ngã lui trở thành một hành trình khép kín.

### 2. Hệ thống di chuyển tự động bàn máy ngang.

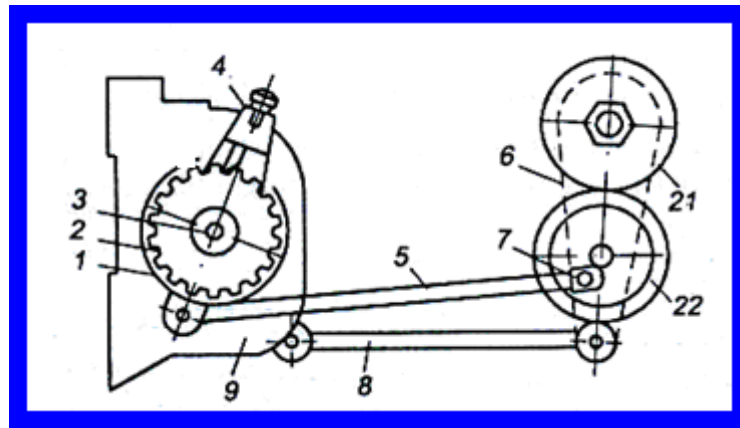


Hình 27.5. Cơ cấu con cóc

Từ chuyển động của hộp tốc độ qua bánh răng chéo 102. Từ đó truyền chuyển động qua hệ thống bàn máy ngang qua hệ thống thanh truyền 9, làm cho thanh giăng 6 chuyển động tới lui theo nguyên tắc chuyển động culit. Đầu trước của thanh giăng được gắn với hệ thống con cóc ăn khớp với bánh cóc 3 nhờ con lầy 4. Khi thanh

giăng chuyển động lui tới sẽ kéo theo con cóc lắc tới, lắc lui làm cho bàn máy chuyển động cùng hành trình với tốc độ của của đầu bào.

Tóm lại: để hệ thống bàn máy chuyển động tự động với lượng tiến s theo yêu cầu phụ thuộc vào khoảng hở của số răng của bánh cóc nhiều hay ít. Mặt khác phụ thuộc vào khoảng hở giữa tâm của thanh giăng 11 với tâm của trục chính máy bào 10.



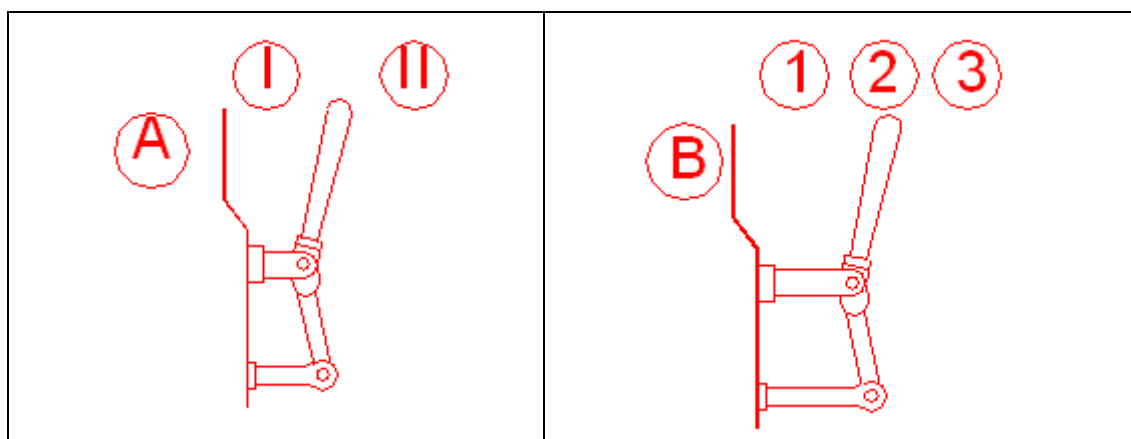
Hình 27.6. Cơ cấu tự động bàn máy

Ở hình bên cơ cấu con cóc và giá trị của khoảng di chuyển  $\square$ . Chiều chuyển động của bàn máy phụ thuộc chiều lồm của cóc. Ở hình vẽ bên chiều của bàn máy sẽ tiến ngược chiều kim đồng hồ (tức là bàn máy tiến từ ngoài vào trong). Để điều chỉnh chiều xoay của con cóc người ta phải nâng núm 3 kéo ngàm cóc 4 lên phía thẳng đứng và xoay núm 3 đi một góc  $180^0$ . Khoảng che 1 của là biểu thị mà số răng mà cóc phải dịch chuyển.

## V. ĐIỀU CHỈNH TỐC ĐỘ

### 1. Cấu trúc của bảng tốc độ.

Nhìn vào cấu trúc của bảng điều khiển tốc độ máy bào ngang, ta thấy máy bào ngang có hai tay gạt: tay gạt A và tay gạt B. Tay gạt A có hai vị trí I và II, tay gạt B có 3 vị trí: 1; 2; 3. Ta có thể xác định ngay là máy bào ngang B650 có 6 tốc độ: Khi A:1 - B:1, 2, 3 và khi A:II - B:1, 2, 3.



## 2. Điều chỉnh tốc độ:

Ở đây ta có tốc độ thấp nhất tức là số hành trình mà đầu bào chuyển động trong một phút có số lần hành trình là 12.5 lượt trên một phút; tốc độ lớn nhất tức là số hành trình mà đầu bào chuyển động trong một phút có số lần hành trình là 73 lượt trên một phút. Ta có bảng tốc độ cụ thể là:

A	I			II		
B	1	2	3	1	2	3
<b>Lượt/ phút</b>	<b>12.5</b>	<b>17.9</b>	<b>25</b>	<b>36.5</b>	<b>52.5</b>	<b>73</b>

## 3. Giới thiệu máy bào giường:

- 1- Đế máy
- 2- Bàn máy
- 3- Các đầu dao

Trong ngành chế tạo máy ta thường gặp những chi tiết có khối lượng lớn, kích thước lớn như các bàn máy, bệ máy. Chúng ta sử dụng máy bào giường một trụ, hai trụ, ba trụ. Các đặc tính kỹ thuật có thể thấy rằng máy bào giường một trụ, hai trụ không được sử dụng ở các phân xưởng nhỏ mang tính sửa chữa.

### ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA MÁY BÀO GIƯỜNG KIỂU HAI TRỤ.

ĐẶC TÍNH	KIỂU MÁY				
	7110	7122	7116	7134	7142A
Kích thước lớn nhất của vật gia công rộng x dài mm	1000	1250	1400	1600	2000
	x	X	X	X	X
	3000	4000	6000	6200	6000
Chiều cao lớn nhất của chi tiết gia công mm	900	1120	1230	1400	1500
Khoảng cách lớn nhất giữa bàn máy và bàn ngang, mm	1000	1220	1250	1500	1600
Khoảng cách giữa các trụ mm	1100	1350	1660	1800	2100
Khối lượng lớn nhất của sản phẩm trên một m chiều dài bàn máy, kg	1500	2000	2000	2000	3300
Kích thước mặt làm việc của bàn máy, (rộng x dài), mm	900	1120	1250	1400	1800
	X	X	X	X	X
	3000	4000	6000	6000	6000

Chiều dài lớn nhất của hành trình bàn máy, mm	3200	4200	6200	6200	6000
Chiều dài lớn nhất của di chuyển đầu bào, mm	300	300	300	300	420
Góc quay tính theo độ.	± 60	± 60	± 60	± 60	± 60
Giới hạn tốc độ làm việc của bàn máy m/p: - Giải 1 - Giải 2	6 - 90 4 - 60	6,5 - 80 4 - 48	4,5 - 75	6,5 - 80 4 - 50	6 - 75
Giới hạn tốc độ hành trình nghịch của bàn máy: • Giải 1 • Giải 2	20 - 90 12 - 60	20 - 80 12 - 48	4,5 - 75	20 - 80 12 - 50	12 - 75
Giới hạn lượng chạy dao của bàn máy, mm/htr .k.	0.5 - 25	0.5 - 25	0.5 - 25	0.5 - 25	0.5 - 25
Giới hạn lượng chạy dao ngang và chạy dao thẳng đứng của bàn dao ngang, mm/htr .k.	0.25 - 12.5	0.25 - 12.5	0.25 - 12.5	0.25 - 12.5	0.25 - 12.5
Công suất động cơ điện của chuyên động bàn máy, KW.	40	50	55	75	75
Khối lượng của máy, kg.	27.500	35.000	40.500	48.000	58.150
Kích thước ngoài: • Chiều dài • Chiều rộng • Chiều cao	7950 4000 3450	9950 4500 3800	13700 4360 3700	14000 4800 4350	14000 5350 4160



## BÀI 2: DAO BÀO

### GIỚI THIỆU

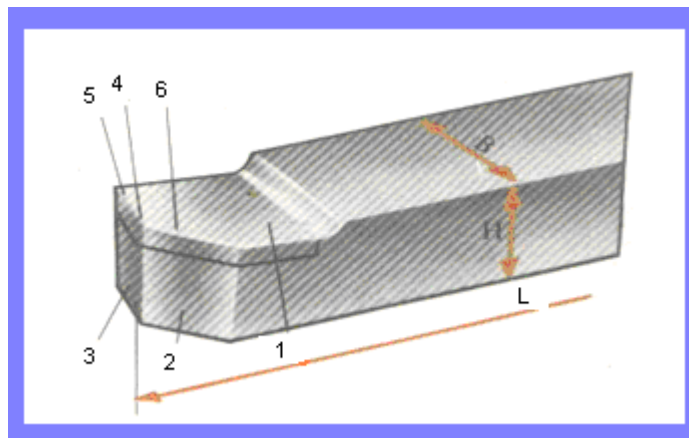
Nâng cao năng suất lao động và chất lượng sản phẩm là vấn đề hết sức quan trọng trong ngành cơ khí nói chung. Để đánh giá một sản phẩm ta phải nghĩ đến độ chính xác, kích thước, hình dáng và độ bóng bề mặt. Để đảm bảo các tiêu chí trên, dụng cụ cắt gọt đóng một vai trò vô cùng to lớn. Vì vậy việc hiểu biết, sử dụng dụng cụ cắt gọt được đặt ra và quan tâm đúng mức trong bài học mà học sinh cần phải thực hiện tốt cả về mặt lý thuyết lẫn thực hành.

### MỤC TIÊU THỰC HIỆN

- Trình bày đầy đủ các yếu tố, công dụng và phân loại dao bào.
- Màì sửa, sử dụng dao bào đúng yêu cầu và phù hợp với công việc.
- Gá lắp dao trên giá bắt dao chính xác và thuận tiện

### . KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ DAO BÀO

#### 1. Cấu tạo

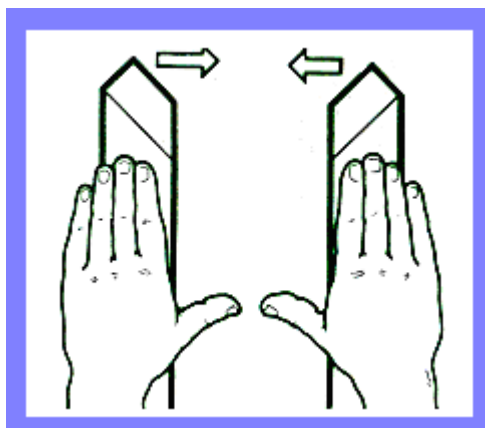


Hình 27.8. Cấu tạo dao bào cơ bản

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.



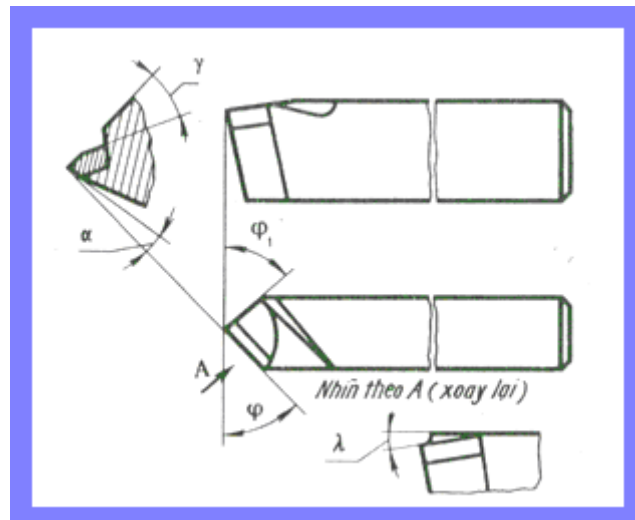
Hình 27.9. Dao bào trái và dao bào phải

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 ...

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  $\alpha$  là góc giữa mặt sau chính của dao và mặt cắt.
- Góc sắt  $\beta$  là góc giữa mặt sau chính và mặt phẳng tiếp tuyến với mặt trước của dao.
- Góc trước  $\gamma$ , 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  $\phi$  là góc giữa mặt phẳng tiếp tuyến với mặt cắt của dao và góc cắt.  $\alpha + \phi = 90^\circ$
- Các góc phụ của dao được đo trong mặt cắt phụ, là hình chiếu của lưỡi cắt phụ trên mặt đáy.
  - Góc phụ sau  $\alpha_1$  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  $\beta$  là góc giữa hình chiếu lưỡi cắt chính trên mặt đáy và phương chạy dao.
  - Góc nghiêng phụ  $\beta_1$  là góc giữa hình chiếu lưỡi cắt phụ trên mặt đáy. Tổng các góc này thường là  $180^\circ$ .



Hình 27.10 Các góc dao bào

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

## 2. Ý nghĩa các góc của dao:

Trong quá trình cắt gọt kim loại nếu ta mài và sử dụng đúng các góc của dao thì sẽ tạo điều kiện tăng năng suất và tuổi thọ của dao cũng được nâng lên đáng kể.

- Góc sau của dao ( $\alpha$ ) giảm ma sát giữa mặt sau và chi tiết gia công, do đó giảm được nhiệt cắt, tăng tuổi thọ của dao. Trong trường hợp góc sau quá lớn sẽ làm yếu lưỡi cắt.
- Góc trước  $\phi$  ảnh hưởng trực tiếp đến độ bền của lưỡi cắt, nếu tăng góc trước, điều kiện cắt sẽ được cải thiện.
- Góc nghiêng chính  $\alpha$  ảnh hưởng đến độ bền của dao, nếu giảm góc  $\alpha$  thì độ bền của dao sẽ tăng.
- Các góc  $\alpha$  và  $\phi_1$  ảnh hưởng đến độ nhẵn bề mặt gia công.
- Góc nghiêng của lưỡi cắt chính dương thì độ bền của lưỡi cắt chính tăng lên còn góc nghiêng của lưỡi cắt chính âm thì phoi sẽ thoát về bề mặt gia công. Khi góc nghiêng = 0 thì lưỡi cắt chính song song với mặt đáy lúc này phoi được thoát vuông góc với lưỡi cắt.

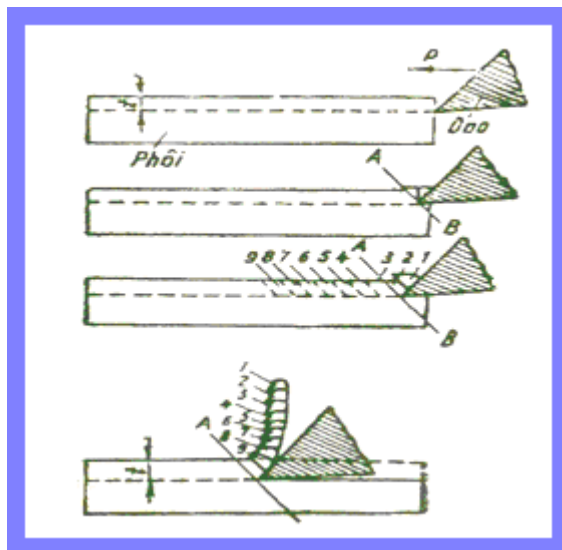
## II. CÁC HIỆN TƯỢNG XẢY RA TRONG QUÁ TRÌNH CẮT

### 2.1. Hiện tượng biến dạng của phoi trong quá trình cắt.

Trong quá trình cắt lực tác dụng của dao vừa đủ lớn hơn sức bền của vật liệu gia công. Khi cắt do tác dụng của lực cắt dao bắt đầu nén vật liệu gia công theo mặt trước. Khi dao chuyển động trong vật gia công thì xảy quá trình phát nhiệt biến dạng đàn hồi. Biến dạng này nhanh chóng chuyển sang biến dạng dẻo và các lớp phoi có chiều dày được hình thành từ lớp kim loại bị cắt.

## 2.2. Các dạng phoi:

Tùy theo vật liệu gia công, các thông số hình học của dao và các chế độ cắt, phoi cắt ra có nhiều hình dạng khác nhau. Người ta có thể chia phoi cắt ra thành 3 dạng cơ bản sau:

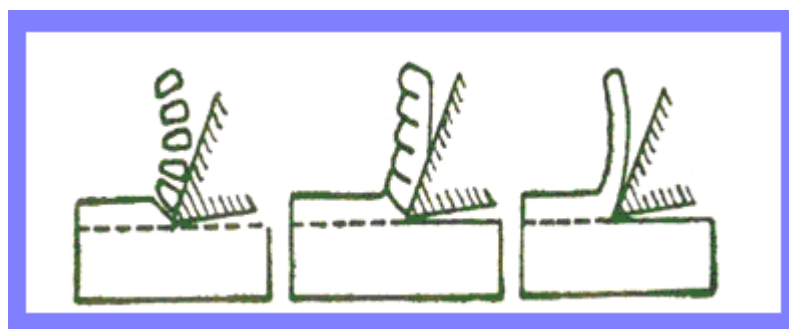


Hình 27.11. Quá trình hình thành phoi

**a- Phoi vụn:** Được hình thành khi gia công các vật liệu có độ cứng cao, độ giòn và chế độ cắt thấp. Như thế lực biến dạng đàn hồi và công suất nén theo phương chuyển động của dao xuất hiện ứng suất kéo.

**b- Phoi xếp:** phoi xếp thu được trong quá trình cắt các vật liệu dẻo như: thép, đồng thau... ở chế độ cắt thấp và chiều dày cắt lớn. Quá trình cắt này thường ổn định hơn khi gia công mà xảy ra phoi vụn.

**c. Phoi dây:** Khi gia công các vật liệu dẻo, với vận tốc cắt cao, chiều dày cắt nhỏ phoi kéo dài liên tục, mặt kề với mặt trước của dao rất bóng. Ở trường hợp phoi dây rất khó quan sát chứng tỏ rằng mức độ biến dạng của phoi dây ít hơn so với các loại phoi khác.



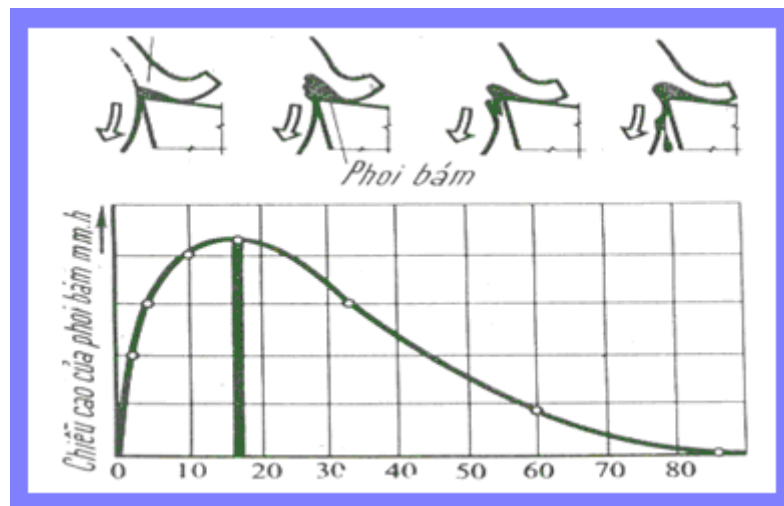
Hình 27.12. Các dạng phoi

## 2.3. Hiện tượng biến cứng khi cắt gọt:

Với điều kiện gia công như nhau, vật liệu kim loại khác nhau sẽ bị biến cứng khác nhau. Như vậy độ biến cứng rất phụ thuộc vào điều kiện gia công và tình trạng lưỡi cắt. Khi dao cùn chiều sâu biến cứng sẽ lớn gấp 2 -3 lần so với điều kiện khi dao sắc.

## 2.4. Sự tỏa nhiệt trong quá trình cắt.

Sự phát sinh của nhiệt trong quá trình cắt, sự mài mòn của dụng cụ cắt, tuổi bền của dao, chất lượng của bề mặt gia công. Nguồn gốc sinh ra nhiệt trong quá trình cắt do nhiều nguyên nhân cơ bản mà ta kể đến là: sự trượt của kim loại trong quá trình cắt; do ma sát giữa phoi và dao cắt.



Hình 27.13. Đồ thị biểu thị hiện tượng phoi bám

## 2.5. Hiện tượng lẹo dao.

Trong quá trình cắt gọt lớn từ 5m/ph chẳng hạn, khi đó các phần tử nhỏ của vật liệu gia công tách khỏi phoi trong quá trình biến dạng dẻo do áp suất và nhiệt độ lớn dính chặt vào đỉnh dao tạo thành hiện tượng lẹo dao.

Hiện tượng lẹo dao thường người ta xác định có 2 kiểu lẹo dao là: lẹo dao ổn định và lẹo dao chu kỳ. Lưỡi dao cứng hơn vật liệu gia công ra nó, vì vậy chính nó lại có khả năng cắt gọt kim loại. Theo độ tăng kích thước mà lẹo dao sẽ bị phá hủy, các phần tử ép vào bề mặt đã gia công, điều đó tăng tuổi thọ của dao nhưng làm giảm đáng kể độ nhẵn bề mặt.

Tùy công dụng, tính chất gia công mà ta phân loại dao bào theo: vật liệu phần cắt, hình dạng và kích thước thân dao, kiểu dao. Ta có thể kể ra một số dao bào thường được sử dụng phổ biến trong gia công cắt gọt đó là: Dao bào đầu thẳng, dao bào đầu cong, dao bào có lưỡi cắt hẹp, dao bào xén trái và xén phải, các loại dao bào góc, dao bào rãnh, dao bào định hình. Kiểu dao thường được hình thành bởi hai dạng: loại lưỡi ghép có đầu cắt được gắn hợp kim cứng, loại lưỡi liền thường được làm bằng vật liệu thép các bon, thép hợp kim, thép gió... Ngoài ra người ta thường sử dụng các loại vật liệu khác như gốm sứ, kim cương...

Thường chúng ta nhận dạng được các loại dao cơ bản hoàn toàn phụ thuộc vào hình dạng và tính chất công nghệ của chúng.

## III. MÀI SỬA DAO BÀO

Dao bào được chế tạo bằng các loại vật liệu như đã nêu ở trên. Ta có thể rèn trực tiếp phôi theo yêu cầu. Sau đó được mài sơ bộ. Để đầu dao có độ cứng cần thiết ta phải thực hiện tôi và ram nếu vật liệu làm dao là thép hợp kim hoặc thép gió. Sau đó mài lại, đối với đầu dao được gắn mẫu hợp kim thì phải hàn hơi, hoặc hàn rèn

bằng vật liệu đồng thau. Trong quá trình mài dao bào chúng ta phải tuân thủ các nguyên tắc cơ bản về mặt trước, mặt sau, mặt cắt, lưỡi cắt, ... theo một trình tự để đảm bảo sau khi mài dao phải làm việc tốt.

### Quy trình mài dao bào

#### 1. Mục đích

- Xác định được các yếu tố, các góc của dao bào, rèn luyện kỹ năng mài dao bào đúng yêu cầu kỹ thuật, an toàn và thời gian, kiểm nghiệm lại các kiến thức lý thuyết đã học.

#### 2. Yêu cầu

- Dao đúng góc theo dưỡng, đúng kỹ thuật.
- Thực hiện các bước đúng trình tự theo phiếu hướng dẫn
- Bảo đảm an toàn cho người và thiết bị

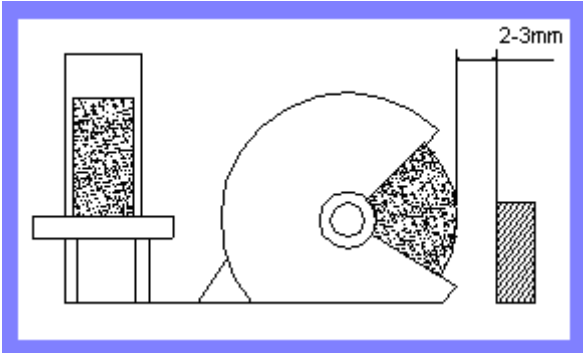
#### 3. Hình thức tổ chức

- Sau khi nghe giáo viên hướng dẫn, tiến hành nghiên cứu và thảo luận theo nhóm từ 2- 3 học sinh
- Học sinh thực hiện bài tập từng người một dưới sự giám sát hướng dẫn của giáo viên

#### 4. Hình thức kiểm tra đánh giá

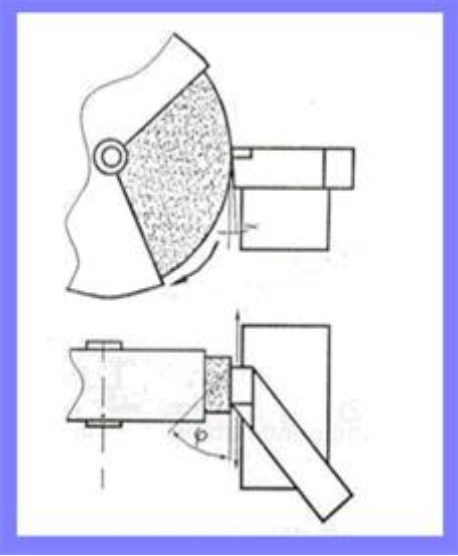
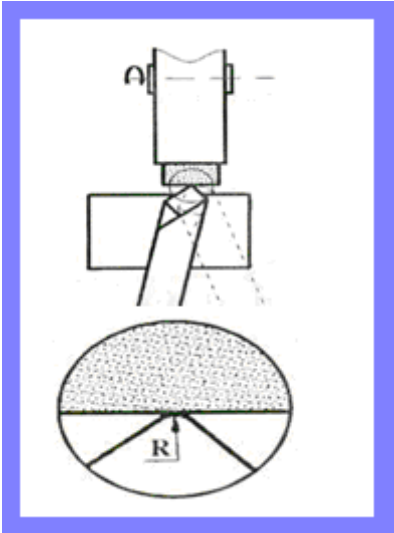
- Đánh giá trực tiếp quá trình thực hiện đối với từng nhóm, từng cá nhân qua sản phẩm mài

#### 5. Các bước tiến hành

Bước, hình vẽ	Chỉ dẫn
<p>1. Kiểm tra khe hở giữa đá và bệ tỳ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị máy mài</li> <li>- Kiểm tra đá có hiện tượng nứt, vỡ, mặt đá có bị lõm, hoặc bị vết, tròn đầu hay không.</li> <li>- Hiệu chỉnh khe hở giữa đá và bệ tỳ</li> <li>- Sửa lại đá theo yêu cầu</li> </ul>
<p>2. Vị trí đứng khi mài</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị đầy đủ các yêu cầu cần thiết trước khi mài</li> <li>- Vị trí đứng của hai chân tạo với nhau một góc 45- 60<sup>0</sup></li> <li>- Không được đứng đối diện với mặt trước của đá, phải đứng lệch</li> </ul>

	<p>sang một bên</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Không được mài hai người trên một viên đá.</li> </ul>
<p>3. Mài mặt trước của dao</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cầm dao cho mặt sau chính hướng lên trên, Khi đó mặt trước sẽ hướng vào đá mài.</li> <li>- Cho mặt trước tiếp xúc với đá mài</li> <li>- Vị trí tiếp xúc tăng dần từ dưới lên trên tạo thành góc trước <math>\square</math>.</li> <li>- Tăng lực mài dao lên, đưa dao sang trái và phải đều đặn</li> </ul> <p>Thường xuyên kiểm tra góc trước bằng dưỡng đo.</p>
<p>4. Mài góc sau phụ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cầm dao cho mặt trước ở phía trên, mặt sau phụ hướng vào đá mài.</li> <li>- Cho dao tiếp xúc với đá mài sao cho lưỡi cắt phụ tạo ra góc lệch chính <math>\square_1</math>, vị trí tiếp xúc từ dưới lên.</li> <li>- Mài nghiêng dao để tạo ra góc phụ <math>\square_1</math>.</li> <li>- Lực mài vừa phải</li> <li>- Di chuyển dao từ bên phải, sang bên trái và ngược lại.</li> <li>- Luôn kiểm tra góc bằng dưỡng.</li> </ul>



<p>5. Mài mặt sau chính</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cầm dao cho mặt trước ở phía trên, mặt sau chính hướng vào đá mài.</li> <li>- Cho dao tiếp xúc với đá mài sao cho lưỡi cắt chính tạo ra góc lệch chính <math>\alpha</math>, vị trí tiếp xúc từ dưới lên.</li> <li>- Mài nghiêng dao để tạo ra góc phụ <math>\phi</math>.</li> <li>- Lực mài vừa phải</li> <li>- Di chuyển dao từ bên phải, sang bên trái và ngược lại.</li> <li>- Luôn kiểm tra góc bằng dũa.</li> </ul>
<p>6. Mài mũi dao</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cho đường giao tuyến của mặt sau chính và mặt sau phụ tiếp xúc vào đá mài.</li> <li>- Vị trí tiếp xúc từ dưới lên</li> <li>- Xoay dao để tạo ra bán kính R</li> </ul> <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>1. 7. Kiểm tra hoàn thiện.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra các góc theo dũa, trong các trường hợp sai lệch ở góc nào, mặt nào, ta phải mài lại và thường xuyên kiểm tra theo dũa</li> <li>- Kiểm tra bằng cách cắt thử.</li> </ul>



## **BÀI 3: BÀO MẶT PHẪNG NGANG, MẶT PHẪNG SONG SONG VÀ VUÔNG GÓC**

### **GIỚI THIỆU**

Mặt phẳng ngang, mặt phẳng song song và vuông góc thường được sử dụng rộng rãi trong các thiết bị cơ khí nói chung. Những yêu cầu kỹ thuật đối với các dạng này thường cho ta độ chính xác cao khi sử dụng làm bàn máy, dụng cụ kiểm tra và trong lắp ghép. Mặt khác bảo mặt phẳng song song và vuông góc là trong những bài tập đầu tiên mà học sinh bắt đầu tiếp cận. Vì vậy mọi động tác dù là nhỏ nhất đều được quán triệt để tạo cho học sinh một tâm thế khi tiếp cận với chuyên ngành bảo.

### **MỤC TIÊU THỰC HIỆN**

- Xác định được đầy đủ các điều kiện kỹ thuật của chi tiết cần gia công.
- Lựa chọn được dụng cụ: Cắt, kiểm tra, gá lắp cho chi tiết một cách đầy đủ và chính xác.
- Thực hiện trình tự các bước gia công và bảo được mặt phẳng ngang, mặt phẳng song song, vuông góc trên máy bảo ngang đạt yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn.

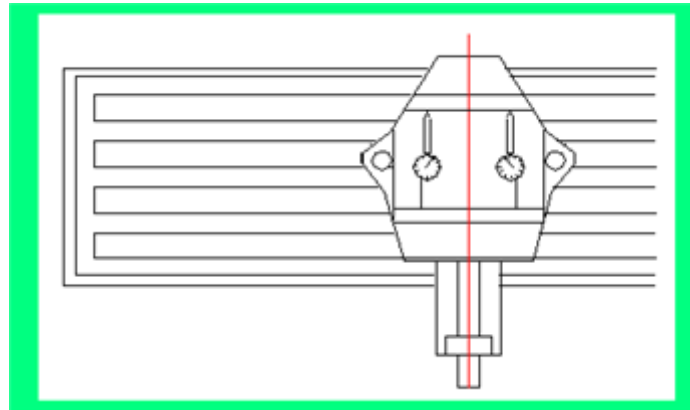
### **I. CÁC ĐIỀU KIỆN KỸ THUẬT KHI GIA CÔNG MẶT PHẪNG NGANG, MẶT PHẪNG SONG SONG VÀ VUÔNG GÓC**

1. Đúng kích thước: Kích thước thực tế với kích thước được kích thước trên bản vẽ
2. Sai lệch hình dạng hình học mặt phẳng không vượt quá phạm vi cho phép bởi độ không phẳng, độ không nhẵn.
3. Sai lệch về vị trí tương quan giữa các bề mặt gia công: độ không song song giữa mặt phẳng đáy với mặt trên, độ không vuông góc giữa các mặt kế tiếp, độ không đối xứng, độ không sai lệch giữa các mặt phẳng.
4. Độ nhám bề mặt.

### **II. PHƯƠNG PHÁP BÀO MẶT PHẪNG NGANG, MẶT PHẪNG SONG SONG VÀ VUÔNG GÓC**

#### **1. Định vị và kẹp chặt phôi:**

Trong quá trình bảo mặt phẳng ngang, mặt phẳng song song và vuông góc, 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.



Hình 27.14. Rà, gá êtô lên bàn máy

## 2. Phương pháp gá êtô lên bàn máy:

**a. Chuẩn bị:** chọn bu lông và mũ ốc cùng cỡ ren, còlê đúng chủng loại, búa gỗ, giẻ lau, phấn, bột màu, đồng hồ so có nam châm...

### b. Đặt êtô lên bàn máy

Hạ thấp bàn máy xuống vị trí thấp nhất có thể

Sau đó đưa êtô lên bàn máy, điều chỉnh cho bu lông lọt vào rãnh chữ T của bàn máy, gá bu lông vào bên trái và phải của êtô. Sau đó dùng còlê vặn sơ bộ êtô xuống bàn máy. Đặt đồng hồ so từ nam châm vào sống đứng của bàn máy, sử dụng kim đồng hồ đặt vào hàm cố định của êtô. Nhìn vào mặt đồng hồ và điều chỉnh khi kim không thay đổi suốt trên khoảng chạy của hàm cố định là được.

## 3. Điều chỉnh máy:

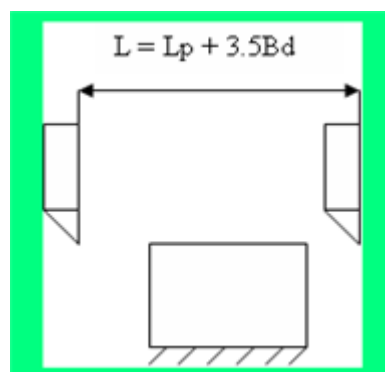
Đối với vật gia công trên máy bào ngang việc điều chỉnh máy được chia ra hai bước:

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

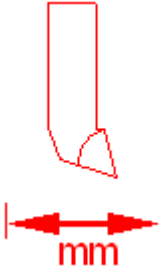

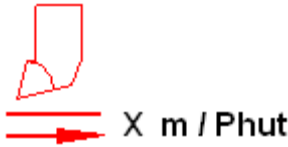
$L$  hành trình = chiều dài phôi + 3.5 chiều rộng của cán dao.

Hai là điều chỉnh đầu bào ra vào cho phù hợp với khoảng chạy dao nghĩa là: Phần trong của dao sẽ là 2 chiều rộng dao, phần ngoài của dao sẽ bằng 1.5 chiều rộng của cán dao.

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



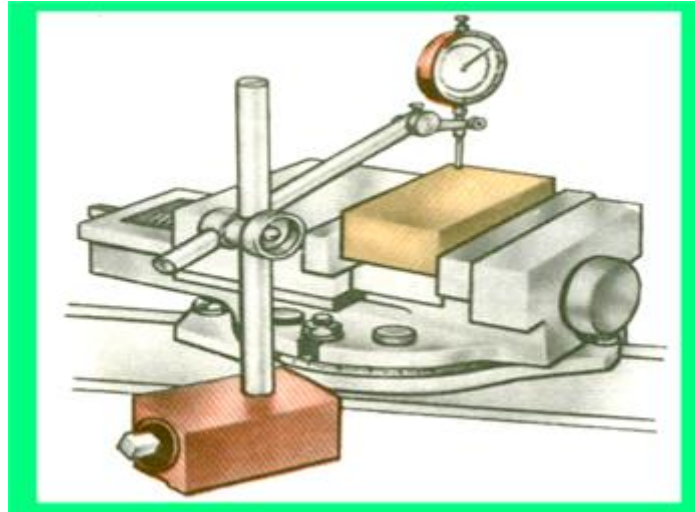
Bảng tốc độ máy bào ngang B650

A	I			II		
B	1	2	3	1	2	3
						
	12.5	17.9	25	36.5	52.5	73
						
150				9.5	13.6	18.9
250		8.1	11.4	16.3	23.6	32.8
350	7.7	11	14.4	22.5	32.4	
450	9.6	13.6	19	27.8	40	
550	11.2	16.3	22.8	33.4		
650	12.8	18.5	26	38		

**4. Gá dao và điều chỉnh dao:**

Trong trường hợp bào mặt phẳng song song và vuông góc chúng ta nên sử dụng dao bào có góc  $\alpha_1 = \alpha_2$ . Dao bào mặt phẳng 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.

**5. Gá và rà phôi trên êtô:**



Hình 27.15. Rà gá bằng đồng hồ so

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  $5 \div 10\text{mm}$ .

### 6. Tiến hành bào:

Khi bào mặt phẳng ngang 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. Sau khi đọc bản vẽ phải xác định được số lần gá, số lần cắt, phương pháp kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật.

## III. CÁC DẠNG SAI HỒNG, NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC:

<b>1. Sai số về kích thước</b>	
Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sai số khi dịch chuyển bàn máy</li> <li>- Hiệu chỉnh chiều sâu cắt sai</li> <li>- Sai số do quá trình kiểm tra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thận trọng khi điều chỉnh máy</li> <li>- Sử dụng dụng cụ kiểm tra và phương pháp kiểm tra chính xác.</li> </ul>
<b>2. Sai số về hình dạng hình học (độ không phẳng, không thẳng)</b>	
Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sai hồng trong quá trình gá đặt</li> <li>- Sự rung động quá lớn trong khi bào</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chọn chuẩn gá và gá phôi chính xác</li> <li>- Hạn chế sự rung động của máy, phôi, dụng cụ cắt.</li> </ul>
<b>3. Sai số về vị trí tương quan giữa các bề mặt (độ song song, độ vuông góc)</b>	
Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá kẹp chi tiết không chính xác, không cứng vững.</li> <li>- Không làm sạch mặt gá trước khi gá để gia công các mặt phẳng tiếp theo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá kẹp đủ chặt</li> <li>- Làm sạch bề mặt trước khi gá</li> <li>- Sử dụng và đo chính xác</li> <li>- Sử dụng mặt chuẩn gá và cách</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng dụng cụ đo không chính xác</li> <li>- Điều chỉnh độ côn khi gá kẹp phôi trên êtô không chính xác</li> </ul>	<p>phương pháp gá đúng kỹ thuật.</p>
--	--------------------------------------

**4. Độ nhám bề mặt chưa đạt**

Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dao bị mòn, các góc của dao không đúng.</li> <li>- Chế độ cắt không hợp lý</li> <li>- Hệ thống công nghệ kém cứng vững</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mài và kiểm tra chất lượng lưỡi cắt</li> <li>- Sử dụng chế độ cắt hợp lý</li> <li>- Gá dao đúng kỹ thuật, tăng cường độ cứng vững công nghệ</li> </ul>

## BÀI 4: BÀO MẶT BẬC

### GIỚI THIỆU

Trong ngành cắt gọt kim loại và chế tạo các thiết bị cơ khí nói chung chúng ta thường gặp các dạng mặt phẳng ngang, mặt phẳng song song và vuông góc, mặt bậc, mặt nghiêng, các mặt định hình... Bào mặt bậc là trong những bài tập cơ bản mà học sinh thực hiện trong hệ thống các bài tập cơ bản.

### MỤC TIÊU THỰC HIỆN

- Xác định được đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết cần gia công.
- Lựa chọn được dụng cụ: Cắt, kiểm tra, gá lắp cho chi tiết một cách đầy đủ và chính xác.
- Tính toán và điều chỉnh bàn máy, dao tương ứng và thực hiện trình tự các bước gia công.
- Bào được mặt bậc một phía và mặt bậc hai phía trên máy bào ngang.
- Đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn.

### . KHÁI NIỆM

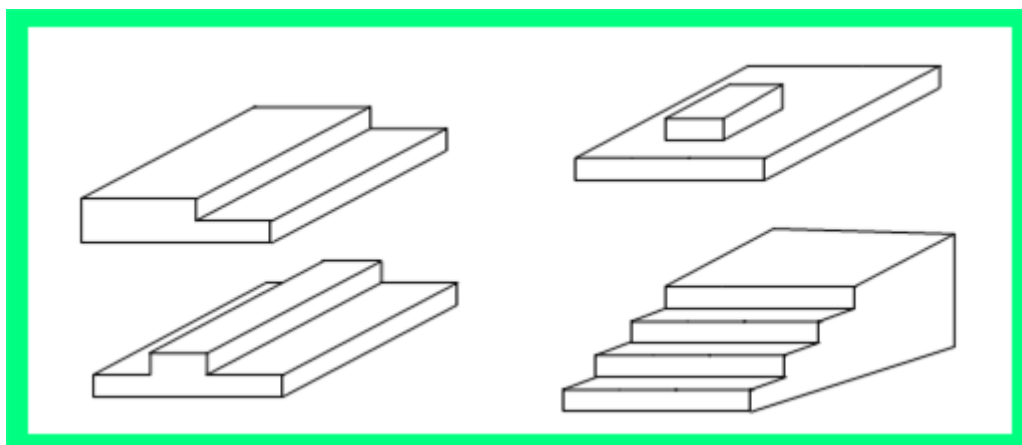
Bậc là cái vết được hình thành bởi hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Chi tiết mặt bậc có thể một, hai, ba, hoặc nhiều bậc. Để bào được các mặt bậc tùy theo độ chính xác, độ phức tạp và các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết. Người ta có các phương pháp bào khác nhau và sử dụng các dụng cụ gá khác nhau, nhằm đảm bảo độ cứng vững trong quá trình gia công.

### II. CÁC ĐIỀU KIỆN KỸ THUẬT KHI GIA CÔNG MẶT BẬC

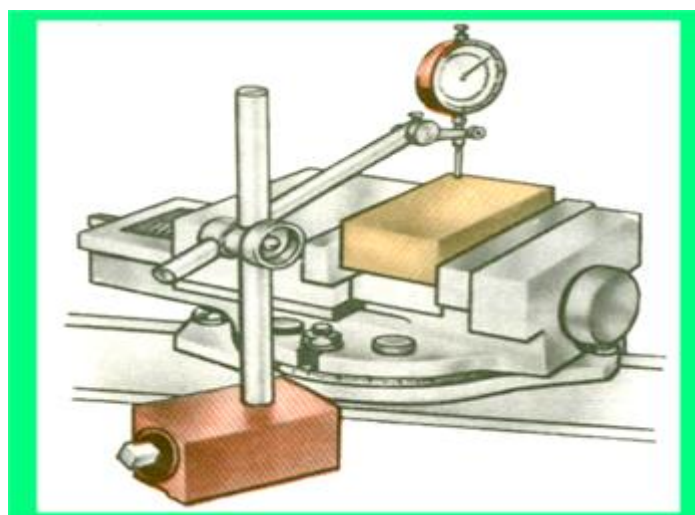
1. Đúng kích thước: Kích thước thực tế với kích thước được kích thước trên bản vẽ của mặt bậc như: chiều rộng bậc, chiều sâu bậc.
2. Sai lệch hình dạng hình học mặt phẳng không vượt quá phạm vi cho phép bởi độ không phẳng, độ không nhẵn.
3. Sai lệch về vị trí tương quan giữa mặt đáy với mặt trên, độ không vuông góc giữa các mặt kế tiếp, độ không đối xứng, độ không sai lệch giữa các mặt phẳng và độ cân xứng.
4. Độ nhám bề mặt đạt yêu cầu cho phép.

### III. PHƯƠNG PHÁP BÀO MẶT BẬC

## 1. Định vị và kẹp chặt phôi:



Hình 27.17 Các loại mặt bậc



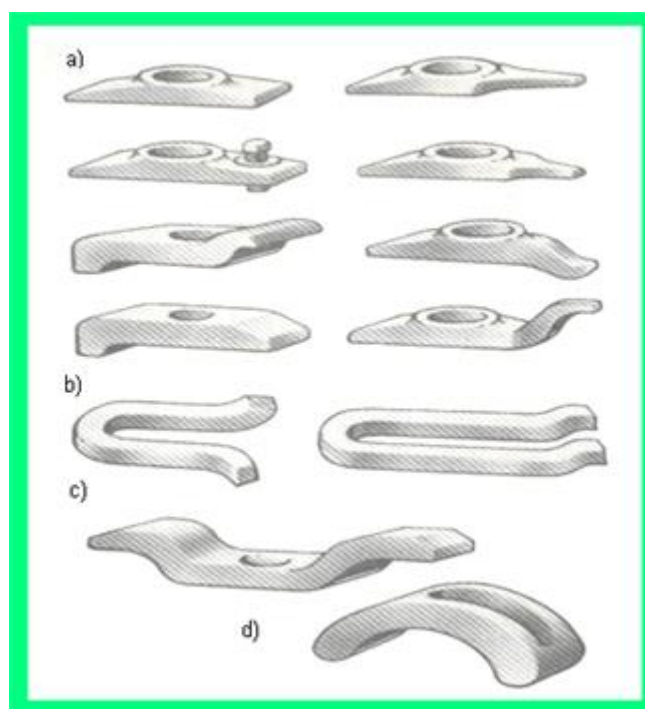
Hình 27.18. Rà gá bằng đồng hồ so

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.

## 2. Gá và rà phôi trên ê tô hoặc một dụng cụ gá thích hợp:

Trong các trường hợp phôi có kích thước nhỏ và độ phức tạp không cao, người ta thường sử dụng phương pháp gá kẹp phôi trên ê tô. Các trường hợp phôi có kích thước lớn và độ phức tạp cao, người ta thường sử dụng phương pháp dùng các loại vấu kẹp, để kẹp các chi tiết trên bàn máy. Mặt đáy của bậc luôn cao hơn mặt trên của ê tô khoảng  $5 \div 10\text{mm}$ .



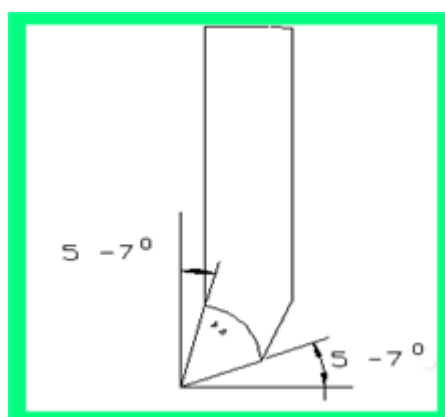
Hình 27.19. Các loại vấu kẹp

### 3. Điều chỉnh máy:

Đối với vật gia công trên máy bào ngang việc điều chỉnh máy được chia ra hai bước:  
 Một là xác định khoảng chạy đầu bào được xác định theo công thức:

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

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



Hình 27.20. Dao bào xén

### 4. Gá dao và 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  $\alpha = 70 \div 80^\circ$ . 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.

**5. Tiến hành bào:**

Khi bào mặt bậc 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 mặt bậc, 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.

**IV. CÁC DẠNG SAI HỒNG, NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC**

**1. Sai số về kích thước**

Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sai số khi dịch chuyển bàn máy</li> <li>- Hiệu chỉnh chiều sâu cắt sai</li> <li>- Sai số do quá trình kiểm tra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thận trọng khi điều chỉnh máy</li> <li>- Sử dụng dụng cụ kiểm tra và phương pháp kiểm tra chính xác.</li> </ul>

**2. Sai số về hình dạng hình học (độ không phẳng, không thẳng)**

Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sai hồng trong quá trình gá đặt</li> <li>- Sự rung động quá lớn trong khi bào</li> <li>- Dao quá cùn, mặt dao tiếp xúc quá lớn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chọn chuẩn gá và gá phôi chính xác</li> <li>- Hạn chế sự rung động của máy, phôi, dụng cụ cắt.</li> <li>Không để dao quá cùn, mài dao đúng góc độ</li> </ul>

**3. Sai số về vị trí tương quan giữa các bề mặt bậc (độ song song, độ vuông góc)**

Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá kẹp chi tiết không chính xác, không cứng vững.</li> <li>- Không làm sạch mặt chuẩn gá, trước khi gá để gia công các mặt phẳng tiếp theo.</li> <li>- Sử dụng dao có góc quá lớn</li> <li>- Xoay đầu dao không đúng góc</li> <li>- Sử dụng dụng cụ đo không chính xác</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá kẹp đủ chặt, chính xác.</li> <li>- Làm sạch bề mặt trước khi gá</li> <li>- Sử dụng và đo chính xác</li> <li>- Mài dao đúng góc độ cho phép</li> <li>- Sử dụng đúng góc, thường xuyên kiểm tra vị trí không của đầu dao.</li> </ul>

**4. Độ nhám bề mặt chưa đạt**

Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dao bị mòn, các góc của dao không</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mài và kiểm tra chất lượng lưỡi cắt</li> </ul>

<p>đúng.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Chế độ cắt không hợp lý</li><li>- Hệ thống công nghệ không vững chắc, bàn máy, đầu dao bị rơ mà không khử được</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sử dụng chế độ cắt hợp lý</li><li>- Gá dao đúng kỹ thuật, nâng cao độ cứng vững công nghệ.</li></ul>
---	--

## BÀI 5: BÀO MẶT PHẪNG NGHIÊNG

### GIỚI THIỆU

Trong ngành cắt gọt kim loại và chế tạo các thiết bị cơ khí nói chung chúng ta thường gặp các dạng mặt phẳng ngang, mặt phẳng song song và vuông góc, mặt bậc, mặt nghiêng, các mặt định hình. Bào mặt nghiêng là trong những bài tập cơ bản mà học sinh thực hiện trong hệ thống các bài tập cơ bản.

### MỤC TIÊU THỰC HIỆN

- Xác định được đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết cần gia công.
- Lựa chọn được dụng cụ: Cắt, kiểm tra, gá lắp cho chi tiết một cách đầy đủ và chính xác.
- Tính toán và điều chỉnh bàn máy, dao tương ứng và thực hiện trình tự các bước gia công. Bào được mặt bậc một phía và mặt bậc hai phía trên máy bào ngang.
- Đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn.

### NỘI DUNG:

(Nhằm đạt được mục tiêu thực hiện của bài)

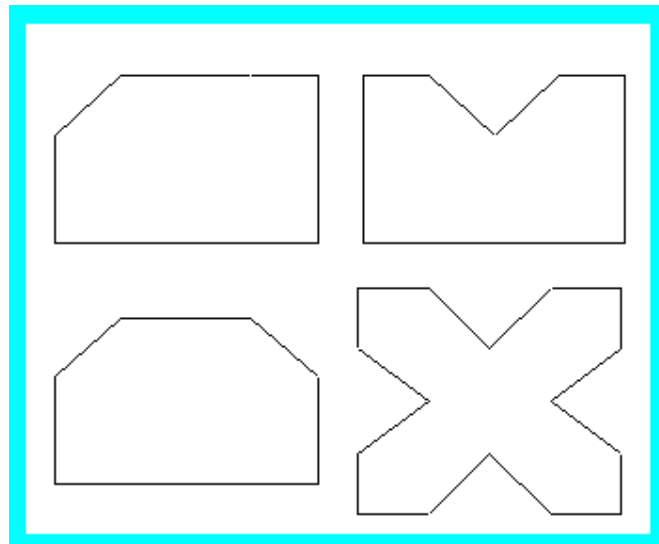
- Khái niệm chung
- Yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt phẳng nghiêng
- Các phương pháp bào mặt phẳng nghiêng
- Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục
- Các bước tiến hành bào

### I. KHÁI NIỆM

Mặt phẳng nghiêng là mặt phẳng được hình thành bởi hai mặt phẳng kề nhau và được tạo với nhau một góc khác  $90^0$ ,  $180^0$ . Mặt phẳng nghiêng có thể nghiêng ngoài hoặc có thể nghiêng trong. Để bào được các mặt phẳng nghiêng có hình dạng khác nhau, tùy theo độ chính xác, độ phức tạp và các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết. Người ta có các phương pháp bào khác nhau và sử dụng các dụng cụ gá khác nhau, nhằm đảm bảo độ cứng vững, độ chính xác trong quá trình gia công.

### II. CÁC ĐIỀU KIỆN KỸ THUẬT KHI GIA CÔNG MẶT PHẪNG NGHIÊNG

- Đúng kích thước: Kích thước thực tế với kích thước được kích thước trên bản vẽ của mặt phẳng nghiêng như: chiều rộng, chiều sâu, góc nghiêng.
- Sai lệch hình dạng hình học mặt phẳng không vượt quá phạm vi cho phép bởi độ không phẳng, độ không nhẵn.



Hình 27.21. Các dạng mặt phẳng nghiêng đơn giản

- Sai lệch về vị trí tương quan giữa các mặt nghiêng và góc giữa các mặt kế tiếp, độ không đối xứng, độ không sai lệch giữa các mặt phẳng và độ cân xứng.
- Độ nhám bề mặt đạt yêu cầu cho phép.

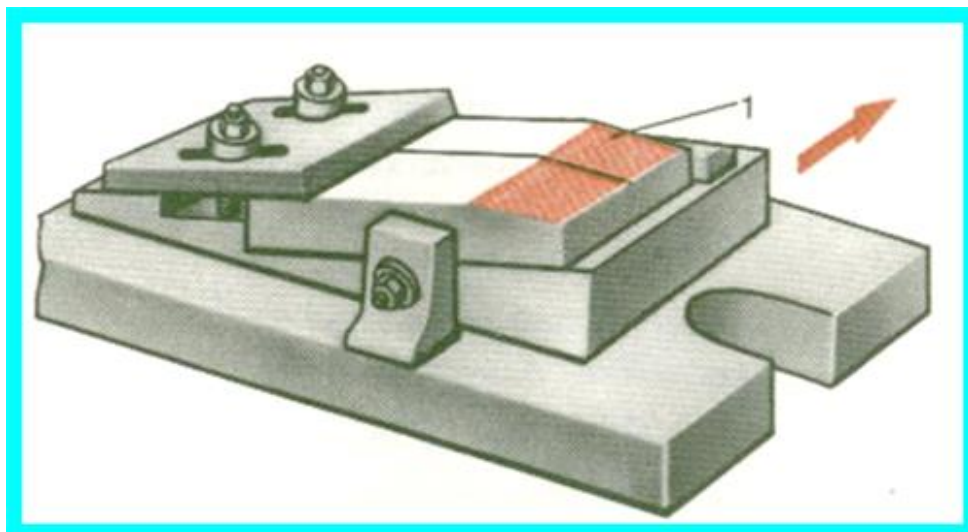
### III. PHƯƠNG PHÁP BÀO MẶT PHẶNG NGHIÊNG

#### 1. Phương pháp quay phôi đi một góc thích hợp:

##### a. Định vị và kẹp chặt phôi

Trong quá trình bào mặt phẳng nghiêng 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.



Hình 27.23. Quay phôi bằng đồ gá

**b. Gá và rà phôi trên êtô hoặc một dụng cụ gá thích hợp.**

Trong các trường hợp phôi có kích thước nhỏ và độ phức tạp không cao, người ta thường sử dụng phương pháp gá kẹp phôi trên êtô. Các trường hợp phôi có kích thước lớn và độ phức tạp cao, người ta thường sử dụng phương pháp dùng các loại vấu kẹp, để kẹp các chi tiết trên bàn máy.

**c. 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. (Đã có ở các bài trên)

**d. Gá dao và điều chỉnh dao**

Trong các phương pháp gia công bào mặt nghiêng bằng phương pháp quay phôi đi một góc thích hợp, chúng ta thường sử dụng dao bào mặt phẳng ngang. Dao bào mặt phẳng ngang thường có góc cắt  $\alpha = 85 - 90^\circ$ . Dao bào tinh có góc mũi dao có  $r = 0,1 - 0,5 \text{ mm}$ . 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.

**đ. Tiến hành bào.**

Khi bào mặt nghiêng bằng phương pháp xoay phôi, 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. Xác định được số lần gá, số lần cắt, phương pháp kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật. Đối với phương pháp bào mặt nghiêng bằng cách xoay phôi, lượng tiến dao được xác định bởi lượng dịch chuyển của bàn máy. Còn chiều sâu cắt được thực hiện bởi hướng chuyển động của đầu dao (phương pháp bào giống với phương pháp bào mặt phẳng ngang).

**2. Phương pháp quay đầu dao đi một góc thích hợp:****a. Định vị và kẹp chặt phôi**

Trong quá trình bào mặt phẳng nghiêng bằng phương pháp quay đầu dao đi một góc thích hợp, 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 êtô vạn năng bởi các loại êtô này thường được sử dụng dễ dàng và thường có mặt ở các phân xưởng thực hành của học sinh.

**b. Gá và rà phôi trên êtô hoặc một dụng cụ gá thích hợp.**

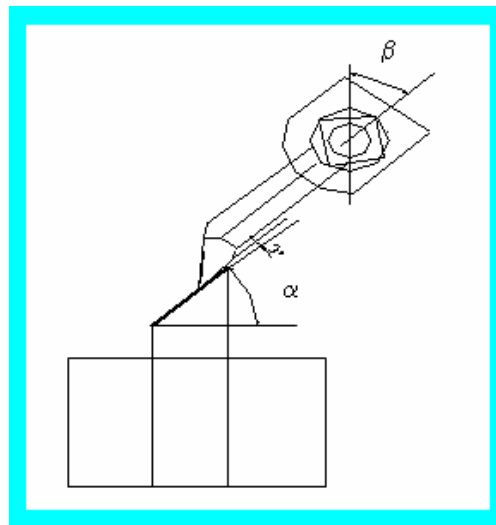
Trong các trường hợp phôi có kích thước nhỏ và độ phức tạp không cao, người ta thường sử dụng phương pháp gá kẹp phôi trên êtô. Các trường hợp phôi có kích thước lớn và độ phức tạp cao, người ta thường sử dụng phương pháp dùng các loại vấu kẹp, để kẹp các chi tiết trên bàn máy.

**c. Điều chỉnh máy**

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

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

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



Hình 27.24. Quay đầu dao một góc

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

**d. Điều chỉnh đầu dao**

- Điều chỉnh đầu dao đi một góc thích hợp, được xác định bằng công thức tổng quát:

$$\alpha = 90^\circ - \beta$$

- Trong đó  $\alpha$  là góc quay của đầu dao;  $\beta$ . Là góc giữa mặt phẳng nghiêng và mặt phẳng ngang. Để thực hiện quay đầu dao, ta dùng cờ lê 24 nói lỏng hai vít đối diện ở hai bên đầu dao. (Lưu ý không nên nói quá lỏng sẽ mất an toàn trong khi thao tác quay). Dùng tay phải phía trên, tay trái phía dưới quay đầu theo chiều mà ta chọn trước. Xác định vạch quay tức là góc  $\alpha$ , trùng với vạch chuẩn không, xong ta xiết từ từ đều tay ở hai vít hai bên, kiểm tra lại góc xoay và xiết chặt.

**đ. Gá dao và điều chỉnh dao**

Đối với phương pháp bào mặt phẳng nghiêng bằng phương pháp xoay đầu dao đi một góc  $\alpha$ . Người ta có thể sử dụng dao bào xén, hoặc dao bào góc có lưỡi cắt chính tạo với đường tâm dao một góc từ 3- 5<sup>0</sup>.

**e. Tiến hành bào**

Khi bào mặt nghiêng bằng phương pháp xoay đầu dao đi một góc thích hợp, 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. Xác định được số lần gá, số lần cắt, phương pháp kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật. Đối với phương pháp bào mặt nghiêng bằng cách đầu dao đi một góc thích hợp, lượng tiến dao được xác định bởi lượng dịch chuyển của đầu dao. Còn chiều sâu cắt được thực hiện bởi hướng chuyển động của bàn máy (phương pháp bào giống với phương pháp bào mặt bậc.)

#### IV. CÁC DẠNG SAI HỒNG, NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

##### 1. Sai số về kích thước

<p>Nguyên nhân</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sai số khi dịch chuyển bàn máy</li> <li>- Hiệu chỉnh chiều sâu cắt sai</li> <li>- Sai số do quá trình kiểm tra</li> </ul>	<p>Biện pháp khắc phục</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thận trọng khi điều chỉnh máy</li> <li>- Sử dụng dụng cụ kiểm tra và phương pháp kiểm tra chính xác.</li> </ul>
---	---

##### 2. Sai số về hình dạng hình học (độ không phẳng, không thẳng)

<p>Nguyên nhân</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sai hồng trong quá trình gá đặt</li> <li>- Sự rung động quá lớn trong khi bào</li> <li>- Dao quá cùn, mặt dao tiếp xúc quá lớn</li> </ul>	<p>Biện pháp khắc phục</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chọn chuẩn gá và gá phôi chính xác</li> <li>- Hạn chế sự rung động của máy, phôi, dụng cụ cắt.</li> <li>- Không để dao quá cùn, mài dao đúng góc độ</li> </ul>
---	--

##### 3. Sai số về vị trí tương quan giữa các bề mặt bậc (độ song song, độ vuông góc)

<p>Nguyên nhân</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá kẹp chi tiết không chính xác, không cứng vững.</li> <li>- Không làm sạch mặt chuẩn gá, trước khi gá để gia công các mặt phẳng tiếp theo.</li> <li>- Sử dụng dao có góc quá lớn</li> <li>- Xoay đầu dao không đúng góc</li> <li>- Sử dụng dụng cụ đo không chính xác</li> </ul>	<p>Biện pháp khắc phục</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gá kẹp đủ chặt, chính xác.</li> <li>- Làm sạch bề mặt trước khi gá</li> <li>- Sử dụng và đo chính xác</li> <li>- Mài dao đúng góc độ cho phép</li> <li>- Sử dụng đúng góc, thường xuyên kiểm tra vị trí không của đầu dao.</li> </ul>
---	---

##### 4. Độ nhám bề mặt chưa đạt

<p>Nguyên nhân</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dao bị mòn, các góc của dao không đúng.</li> <li>- Chế độ cắt không hợp lý</li> <li>- Hệ thống công nghệ không vững chắc, bàn máy, đầu dao bị rơ mà không khử được</li> </ul>	<p>Biện pháp khắc phục</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mài và kiểm tra chất lượng lưỡi cắt</li> <li>- Sử dụng chế độ cắt hợp lý</li> <li>- Gá dao đúng kỹ thuật</li> <li>- Tăng cường độ cứng vững công nghệ</li> </ul>
---	--