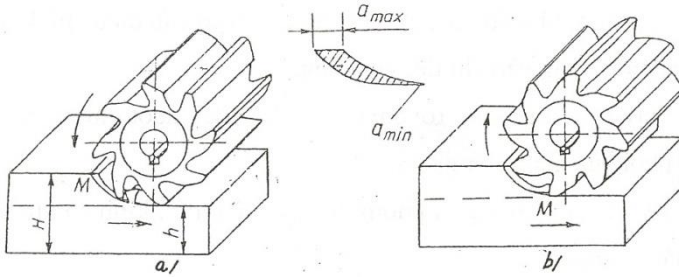


IV. AN TOÀN KHI GIA CÔNG TRÊN MÁY PHAY

1. Các yếu tố nguy hiểm thường xảy ra khi phay kim loại

- + Vật gia công kẹp không đủ chặt, có thể văng ra.
- + Chọn chiều quay của máy phay không phù hợp với hướng xoắn dao phay, lực cắt gọt P_x không hướng vào thân máy mà theo hướng ngược lại, dễ gây nguy hiểm.
- + Phoi cắt với tốc độ lớn có nhiệt độ cao gây chấn thương cho mắt, gây bỏng...
- + Trong phay có nhiều lưỡi cắt gọt, có khi nhiều dao phay cùng gia công nên lực cắt gọt rất lớn cần phải kẹp vật gia công chắc chắn. Khi phay nghịch, lực cắt gọt có khuynh hướng nâng vật gia công lên nên cần kẹp chặt hơn khi quay thuận.



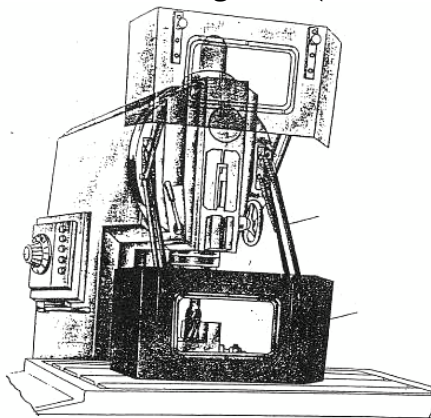
Hình 4.15. Hai phương pháp phay

a. Phay thuận; b. Phay nghịch

- + Khi phay bánh răng thường dùng dung dịch nguội lạnh là dầu nhớt vừa giảm ma sát, vừa tản nhiệt, tuy vậy mùi dầu gây khó chịu cho công nhân. Vì vậy, cần chọn dầu không được ăn mòn da tay, không gây dị ứng, không ăn mòn kim loại gia công.

2. Các biện pháp an toàn chủ yếu

- + Che chắn vùng nguy hiểm để tránh phoi văng ra bằng tấm chắn trong suốt để có thể vừa quan sát được vật gia công, vừa an toàn cho công nhân (hình 4.16).



Hình 4.16. Cơ cấu chắn phoi khi phay

- + Phải chọn chiều quay của máy tùy thuộc hướng xoắn của dao để lực cắt gọt

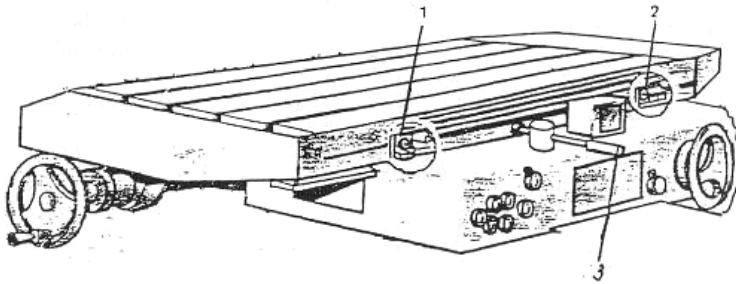
Số TT	Sơ đồ phay	Hướng xoắn của dao	Chiều quay trục chính	Phương lực dọc	Phương ăn chọn
1		Phải	Phải	Hướng vào trục chính	Đúng
2		Phải	Trái	Ra khỏi trục chính	Sai
3		Trái	Phải	Ra khỏi trục chính	Sai
4		Trái	Trái	Hướng vào trục chính	Đúng

Đặc tính gia công	Sơ đồ	Hướng xoắn của dao	Chiều quay của trục chính
Phay mặt phẳng		Phải	Trái
		Trái	Phải
Phay rãnh		Phải	Phải
		Trái	Trái

Px hướng vào trục chính ép trục gá vào lỗ côn để đảm bảo an toàn.

Hình 4.17. Phương án chọn chiều quay của trục chính khi phay để an toàn

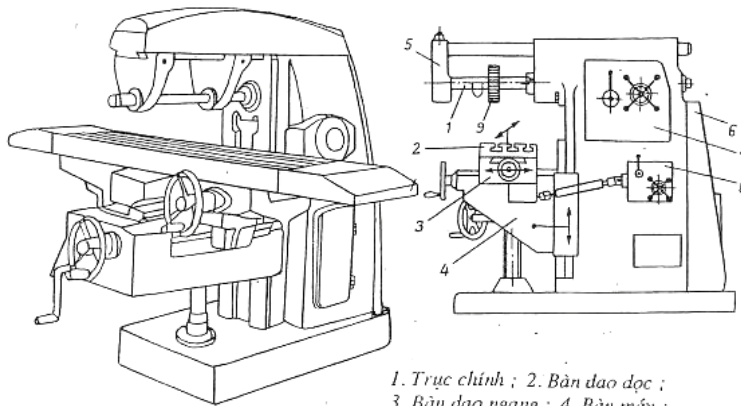
+ Các cỡ hạn chế hành trình của bàn máy (lên xuống, sang phải, trái...) cần bắt chặt vào thân máy để không cho bàn máy chuyển động quá giới hạn cho phép.



Hình 4.18. Các cỡ hạn chế hành trình chạy dọc của bàn máy

1,2. Cỡ chặn 3. Tay đòn điều khiển bàn máy

+ Trên các máy phay ngang, phay đứng có chiều cao không lớn hơn 2,5m, đầu phía sau trục chính và phần nhô ra của vít kẹp dụng cụ cắt cũng như phần nhô ra từ giá đỡ đuôi trục gá cần che chắn bằng bao che bảo vệ



1. Trục chính; 2. Bàn dao dọc; 3. Bàn dao ngang; 4. Bàn máy; 5. Ủ đỡ; 6. Thân máy; 7. Thân máy; 8. Hộp chạy dao; 9. Dao phay

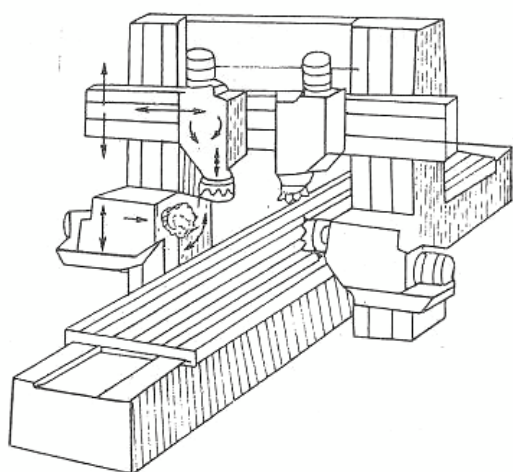
Hình 4.19. Bao che an toàn phía sau máy phay

1. Trục chính; 2. Bàn dao dọc; 3. Bàn dao ngang; 4. Bàn máy; 5. Ủ đỡ; 6. Thân máy; 7. Thân máy; 8. Hộp chạy dao; 9. Dao phay

+ Trên các máy phay vạn năng công xôn và không công xôn có chiều rộng bàn làm việc bằng và lớn hơn 500mm, cũng như tất cả các máy phay điều khiển theo chương trình, kẹp chặt dụng cụ cắt cần cơ giới hoá, bộ phận điều khiển truyền động của cơ cấu kẹp chặt cần bố trí thuận tiện.

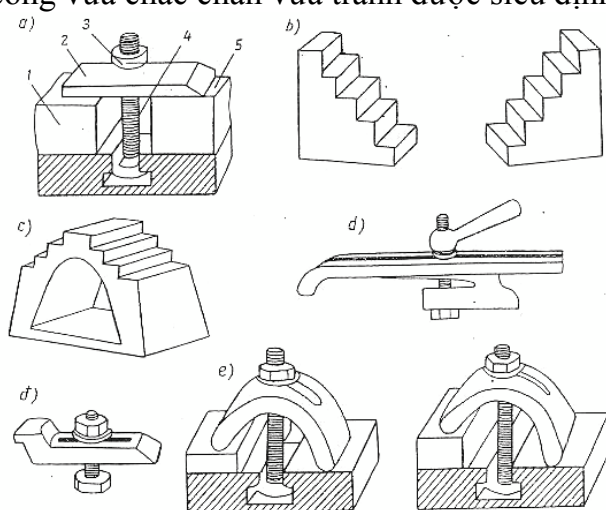
+ Đối với máy phay vạn năng công xôn và không công xôn có chiều rộng bàn làm việc đến 630mm, thời gian từ khi ngắt truyền động đến lúc dừng lại của trục chính (không mang dụng cụ cắt) không quá 6s.

+ Với máy phay giường, bàn máy có kích thước rất lớn (1000 ÷ 5000mm) đến (3000 x 6000mm) cần có tấm che di động để phoi không rơi vào rãnh trượt của máy làm mòn sống trượt của máy.

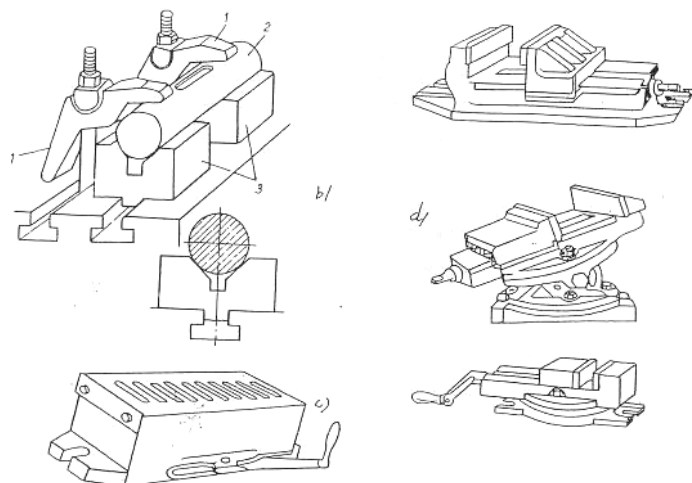


Hình 4.20. Bao che sống trượt máy phay giường

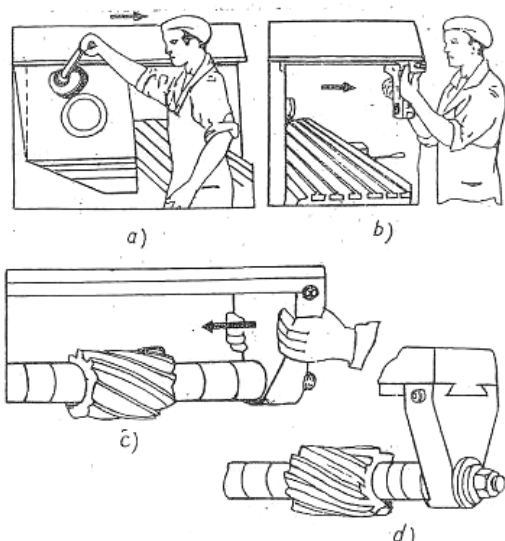
+ Cần sử dụng êtô chuyên dùng, vấu kẹp vạn năng, khối thép hình V... để kẹp vật gia công vừa chắc chắn vừa tránh được siêu định vị.



Hình 4.21. Kẹp vật gia công trên máy phay



Hình 4.22 b, c, d. Kẹp vật gia công trên khối V, bàn từ, êtô



Hình 4.23. Giới thiệu trình tự gá dao phay trụ trên máy phay nằm an toàn

- + Vỏ máy phải nối đất, nối trung tính để phòng điện rò ra vỏ máy.
- + Khi máy đang gia công cần công nhân rời khỏi vị trí đang làm việc.
- + Sau khi làm việc cần:
 - Ngắt cầu dao điện
 - Thu dọn dụng cụ, lau chùi máy, thiết bị dụng cụ và bôi trơn máy
 - Sắp xếp gọn gàng chi tiết đã gia công và phôi đúng nơi quy định.

V. AN TOÀN KHI GIA CÔNG MÁY BÀO, SỌC, CHUỐT

1. Các yếu tố nguy hiểm xuất hiện khi gia công trên máy bào, sọc, chuốt

- + Bàn máy bào giường có khối lượng lớn, lực quán tính rất lớn, dễ bị văng ra khỏi đường dẫn hướng nếu tốc độ bào quá lớn.
- + Dao bào thẳng, lực cắt gọt có thể làm cong dao, lẹm vào vật gia công, làm giảm chất lượng bề mặt gia công, có khi gãy dao.
- + Phoi bào văng ra gây tổn thương mắt, da công nhân.
- + Các máy bào chuyển động đi lại nhanh, cần có khoảng không gian đủ lớn và cấm mọi người đứng ở phía máy bào đi tới.
- + Dao chuốt có thể tuột khỏi đầu kẹp gây nguy hiểm cho công nhân.

2. Các biện pháp an toàn

- + Tắt cả các máy bào, sọc, chuốt cần khống chế khoảng chạy của dao. Trong khi máy chạy, không được qua lại trước hành trình của máy. Phải bao che các bánh răng, thanh răng... Khi máy đang chạy, không được gá lắp, điều chỉnh vật gia công.
- + Trên những máy bào giường cần có các thiết bị hãm, thiết bị giảm xung, thiết bị hạn chế (hành trình) để ngăn ngừa bàn máy tuột khỏi đường dẫn hướng.
- + Trên máy bào ngang, máy sọc có hành trình đầu trượt (đầu bào, đầu sọc) lớn hơn 200mm cũng như máy bào giường, cần có cơ cấu tự động nâng đài dao lên một cách chắc chắn, tin cậy trong hành trình chạy không.
- + Dao bào cần được làm cong để khi gia công không lẹm vào bề mặt gia công.
- + Trên máy bào ngang cần lắp cố định trên bàn máy 1 tổ hợp gồm thùng gom, chứa phoi, tấm chắn phoi có dạng bản lè (gấp), tấm chắn này hạn chế phoi văng vượt qua thùng chứa. Thùng chứa phoi phải có kết cấu sao cho có thể tháo phoi một cách dễ dàng, thuận

lợi.

+ Trên máy chuốt đứng để chuốt trong, phải có che chắn an toàn để tránh gây chấn thương cho người thao tác trong trường hợp dao chuốt tuột khỏi đầu kẹp của cơ cấu lùi dao.

+ Trên máy chuốt ngang, trên vùng dao thoát ra khỏi chi tiết gia công cần có tấm chắn dạng bản lề (dạng gấp) và có cửa quan sát.

+ Trên những máy chuốt ngang có sử dụng dao chuốt có khối lượng lớn hơn 8kg. Cần có cơ cấu đỡ dao ở đầu vào, ra khỏi chi tiết gia công, trong trường hợp này máy cần có cơ cấu cơ khí hóa đưa dao về vị trí ban đầu sau hành trình làm việc.

+ Công nhân bào, sọc, chuốt cần được trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân: quần áo, kính, mũ, khẩu trang, giày.

+ Vỏ máy cần nối đất, nối trung tính để phòng điện rò ra vỏ máy.

+ Sau khi làm việc cần:

- Ngắt cầu dao điện

- Thu dọn dụng cụ, lau chùi máy, thiết bị dụng cụ và bôi trơn máy.

- Sắp xếp gọn gàng chi tiết đã gia công và phôi để đúng nơi quy định.

VI. AN TOÀN KHI GIA CÔNG TRÊN MÁY MÀI

1. Các yếu tố nguy hiểm xảy ra khi gia công trên máy mài

+ Tốc độ cắt gọt của đá mài rất cao ($35 \div 300\text{m/s}$), trong khi đó, kết cấu của đá lại kém bền vững (để đảm bảo tính tự mài sắc), dễ nứt, vỡ, do đó nguy cơ tai nạn rất cao.

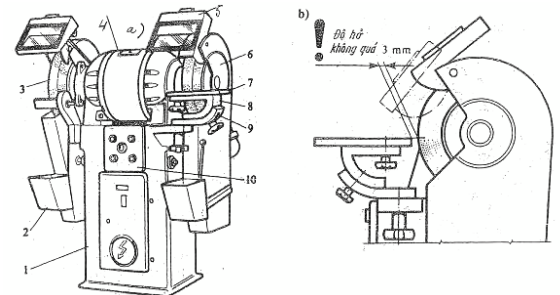
+ Bụi đá mài có thể gây bệnh về mắt và đường hô hấp cho người lao động.

+ Máy mài 2 đá (hình 4.24) nếu vật gia công bị kẹp giữa bệ tỳ và đá gây vỡ đá là điều nguy hiểm nhất.

+ Tai nạn về điện: nếu vỏ máy không được nối đất, nối trung tính an toàn.

Hình 4.24. Máy mài 2 đá a. Hình dáng bên ngoài.

b. Khe hở an toàn



2. Các biện pháp an toàn chủ yếu

+ Bảo quản đá ở nơi khô ráo, không có hơi các hóa chất ăn mòn, chất dính kết. Không được chồng đá lên nhau vì dễ làm đá bị nứt ngấm. Mỗi viên đá phải có 1 ngăn để riêng. Đá mài có chất dính kết là Mg không được để lâu quá 1 năm.

+ Khi vận chuyển đá không được lăn, phải có xe đẩy, phải có rơm, rạ, vỏ bào... lót ở dưới, tránh đá bị va đập.

+ Trước khi lắp đá mài phải kiểm tra đá, bằng cách treo đá và gõ bằng búa gỗ nặng $200 \div 300\text{gr}$ và âm thanh phát ra phải trong. Những đá có vết nứt phải loại bỏ.

+ thợ lắp đá mài phải được huấn luyện cẩn thận.

+ Phải có bích kẹp đủ tiêu chuẩn kỹ thuật, giữa bích kẹp và đá phải đệm mềm, khe hở giữa trục kim loại và lỗ đá phải bằng $2 \div 5\%$ đường kính lỗ đá để phòng trục kim loại dẫn nổ nhiệt trong quá trình mài. Không được dùng búa bằng kim loại đen, dùng búa gỗ hay đồng. Phải có cơ cấu phòng lỏng cho đá: chiều ren bắt mũ ốc ngược với chiều quay của đá, dùng 2 êcu, dùng vòng đệm vành hoặc chốt chặn...

+ Vỏ che đá phải đủ dày theo tiêu chuẩn để ngăn không cho đá vỡ văng ra ngoài, khe hở giữa đá mài và mặt bên trong của che chắn $10 \div 15\text{mm}$ (xem bảng 4.1).

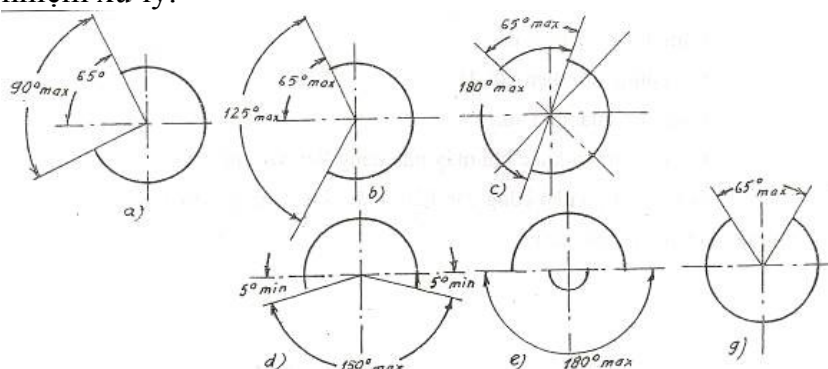
- + Phải cân bằng đá nhằm giảm xung động khi đá quay với tốc độ cao.
- + Tất cả đá mài trước khi đem sử dụng đều phải được kiểm tra không tải: đá có đường kính $30 \div 90\text{mm}$ quay với tốc độ lớn hơn tốc độ định mức 50% trong 3 phút, với đá có đường kính $150 \div 475\text{mm}$ trong 5 phút, đá có đường kính lớn hơn 475mm trong 7 phút, đá không có vết nứt, các mũ ốc bắt chặt đảm bảo an toàn, không vướng vào bao che... thì mới được sử dụng.
- + Chọn đá mài phải phù hợp với vật liệu gia công, vật gia công đã tôi cứng cần chọn đá mềm để các hạt mài bị mòn bứt ra khỏi đá, hạt bên trong cứng hơn tiếp tục mài, với vật gia công chưa tôi cứng chọn đá cứng để lâu mòn, nếu chọn không đúng dễ gây ứng suất nhiệt lớn, dẫn đến vỡ đá. Góc mở cửa che chắn cần chọn nhỏ nhất để tránh tai nạn.
- + Với máy mài 2 đá cần có bệ tỷ, bệ tỷ phải điều chỉnh được theo chiều ngang để khe hở giữa đá và bệ tỷ không quá 3mm, mặt bệ tỷ cho phép cao hơn tâm đá không quá 10mm. Phía trên bệ tỷ phải có kính chắn bụi.
- + Vỏ máy phải nối đất và nối dây trung tính.

2.1. Đối với công nhân đứng máy

- Phải chọn đá mài hợp lý về cỡ hạt, chất dính kết, hình dáng đá cho phù hợp với vật mài về cơ, lý tính...
- Trước khi mài, phải kiểm tra lại các thiết bị che chắn đá mài, kiểm tra sự cân đối của đá, kẹp chặt đá, kẹp chặt vật mài nhất là bàn từ.
- Cho máy chạy không tải $3 \div 5\text{s}$ để máy đạt tốc độ định mức rồi mới mài.
- Khi mài phải đưa chi tiết máy vào từ từ và đều tay, không được ấn mạnh.
- Tốc độ mài không được vượt quá tốc độ cho phép (ghi trên đá).
- Công nhân mài phải mang đầy đủ trang bị phòng hộ: kính số 0, khẩu trang, quần áo, mũ, giày... khi mài không được đối diện với đá, không được mài ở hai mặt bên của đá.
- Với máy mài 2 đá, đường kính 2 đá không được chênh nhau quá 10%, khi đá mòn đến cách mặt xích $2 \div 3\text{mm}$ phải thay đá mới.
- Khi mài có sử dụng nước làm mát, phải xối nước trên khắp mặt công tác của đá, khi ngừng công việc phải ngừng làm mát và lau khô đá.

2.2. Các điều cấm đối với công nhân mài

- Cấm dùng tay hãm đá.
- Cấm đứng đối diện với đá.
- Cấm làm bữa, làm ầu.
- Cấm bỏ đi nơi khác khi máy mài đang làm việc tự động.
- Bất kỳ sự cố nào cũng cần hãm máy, kiểm tra cẩn thận, báo cáo cho người có trách nhiệm xử lý.



Hình 4.25. Góc mở vỏ che đá mài

a. Mài thô và tinh; b. Mài thô và tinh khi đặt chi tiết thấp hơn tâm; c. Mài tròn và mài vô tâm; d. Mài phẳng; e. Mài phẳng xách tay có trục mềm; g. Đá mài làm việc ở điểm cao nhất.