

BÀI 1: GÁ ĐẶT VÀ VẬN HÀNH TRÊN MÁY MÀI PHẪNG.....	3
1. GÁ ĐẶT ĐÁ MÀI	3
2. GÁ ĐẶT CHI TIẾT TRÊN MÁY MÀI PHẪNG.....	7
3. VẬN HÀNH MÁY MÀI PHẪNG.....	12
BÀI 2: MÀI MẶT PHẪNG TRÊN MÁY MÀI PHẪNG.....	25
1. ĐỊNH VỊ ĐÁ MÀI VÀ BỀ MẶT CẦN GIA CÔNG TRÊN MÁY MÀI PHẪNG	25
2. CHẾ ĐỘ CẮT KHI MÀI:	29
3. VẬN HÀNH MÁY MÀI PHẪNG.....	29
4. ĐO KIỂM.....	31
BÀI 3: GÁ ĐẶT CHI TIẾT VÀ VẬN HÀNH MÁY MÀI TRÒN.....	35
1. GÁ ĐẶT ĐÁ MÀI	35
2. GÁ ĐẶT CHI TIẾT TRÊN MÁY MÀI TRÒN.....	39
3. VẬN HÀNH MÁY MÀI TRÒN.	42
BÀI 4: MÀI TRÒN NGOÀI	49
1. ĐỊNH VỊ ĐÁ MÀI VÀ BỀ MẶT CẦN GIA CÔNG TRÊN MÁY MÀI TRÒN	49
2. CÀI ĐẶT CHẾ ĐỘ CẮT.....	50
3. VẬN HÀNH MÁY MÀI TRÒN	51
4. ĐO KIỂM.....	53
TÀI LIỆU THAM KHẢO	55

BÀI 1: GÁ ĐẶT VÀ VẬN HÀNH TRÊN MÁY MÀI PHẪNG

Giới thiệu:

Là bài học đầu tiên của công nghệ mài, các kiến thức trong bài này sẽ đề cập đến quá trình cắt và các phương pháp mài để áp dụng cho tất cả các loại máy mài phẳng, máy mài tròn, máy mài vô tâm...làm cơ sở cho các mô đun mài tiếp theo của chương trình

Mục tiêu của bài:

- Trình bày cấu tạo, công dụng và hoạt động các bộ phận chính của máy mài phẳng.
- Chọn, cân bằng, gá lắp, rà sửa, hiệu chỉnh đá mài đúng trình tự và chính xác.
- Cẩn thận, làm việc chính xác, đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng máy.

Nội dung chính:

1. GÁ ĐẶT ĐÁ MÀI

1.1.Chọn đá mài

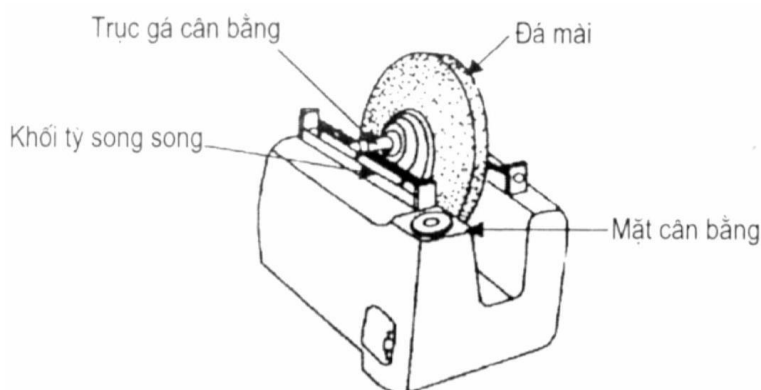
Chuẩn bị: Kiểm tra các bộ phận của thiết bị cân bằng đá, lau sạch bằng vải mềm và chuẩn bị các dụng cụ cần thiết

Chọn đá mài phù hợp với điều kiện gia công: Kiểm tra kích thước đá mài, hạt mài, mật độ, cấu tạo, kiểu liên kết các hạt mài được ghi trên nhãn mác dán bên cạnh viên đá.

Kiểm tra hình dạng bên ngoài của đá, kiểm tra vết nứt bằng âm thanh

1.2. Gá lắp và cân bằng đá mài trên máy mài phẳng

Phải cọ sạch các hạt bụi bẩn ở đá, lắp đá vào bích ép có các tấm đệm bằng vật liệu mềm, có tính đàn hồi, lồng trục tâm vào mặt bích



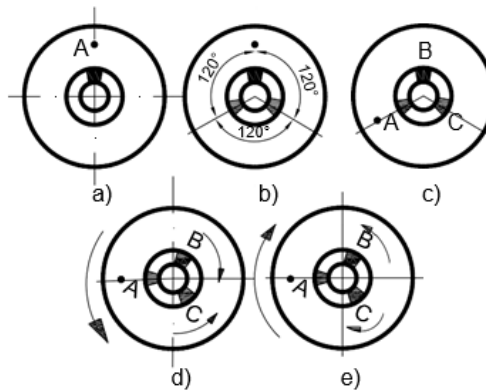
Hình1.2. Giá cân bằng đá mài

Đặt đá lên giá cân bằng và chỉnh nivô cân bằng ở đế giá như hình1.2 Lăn đá trên thanh đỡ, đá mài sẽ tự quay do trọng lượng bản thân và dừng lại với điểm nặng xuống phía dưới.

1.2.1. Cân bằng đá

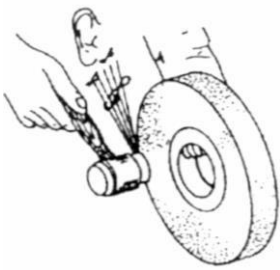
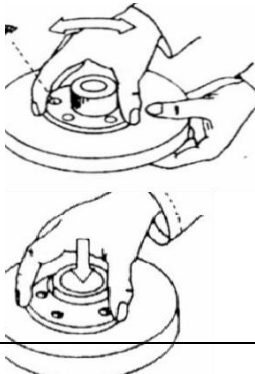
Đánh dấu phần nhẹ của đá bằng phấn, lắp đối trọng cân bằng vào vị trí A như hình 1.3, lắp 2 đối trọng còn lại vào vị trí B và C cách đều 120° như hình 1.3b. Đưa phần đánh dấu đến vị trí nằm ngang như hình 1.3c để cho đá tự quay trên giá cân bằng và xem xét tình trạng của đá. Thay đổi vị trí đặt đối trọng cân bằng tương ứng với chiều quay của đá: Nếu đá quay ngược chiều kim đồng hồ thì di chuyển 2 đối trọng cân bằng B và C sang vị trí đối xứng với tâm đường tròn theo chiều mũi tên như hình 1.3d, nếu đá quay cùng chiều kim đồng hồ thì di chuyển 2 đối trọng cân bằng B và C sang vị trí đối xứng với tâm đường tròn theo chiều mũi tên như hình 1.3e.

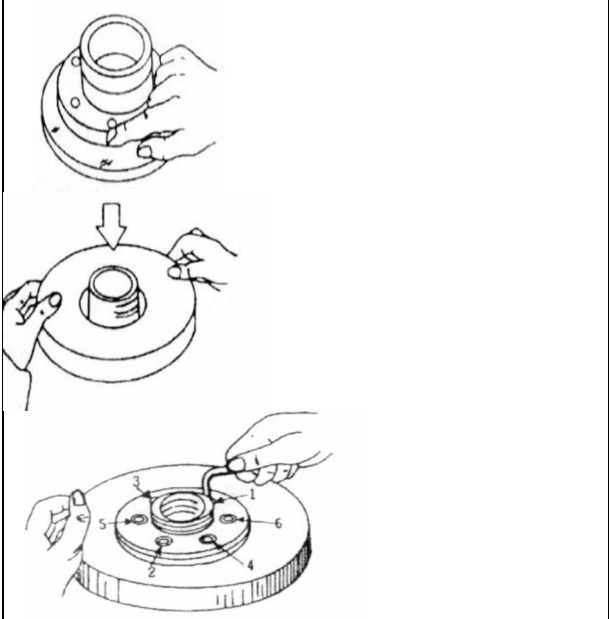
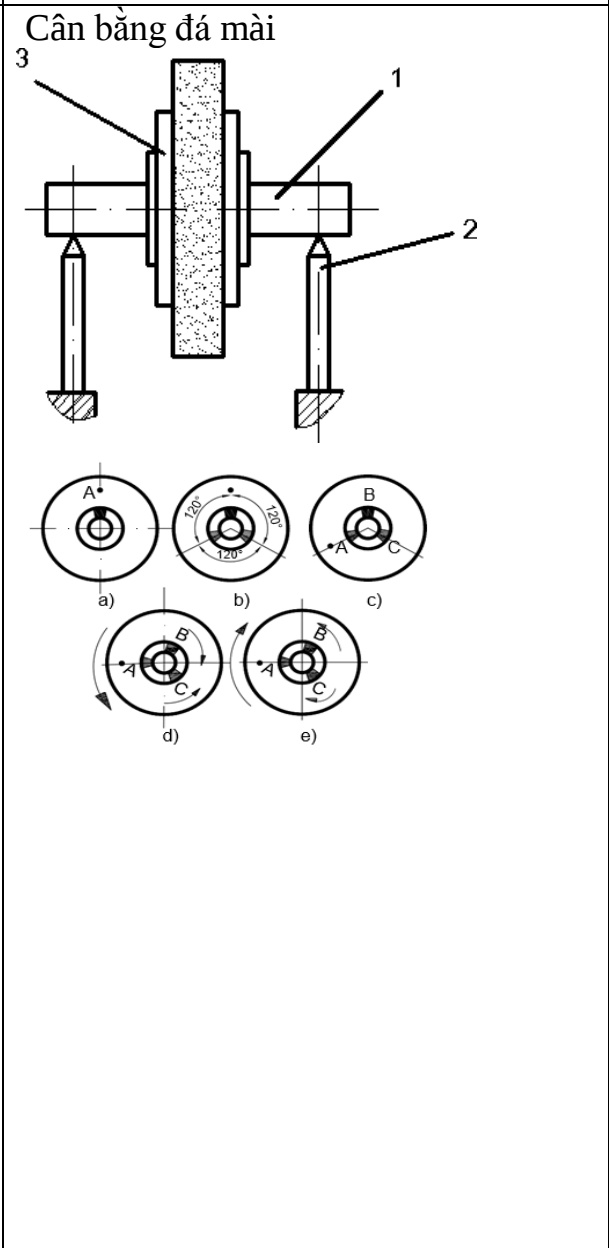
Quay trục đá mài đi 90° đá mài vẫn ở vị trí điểm nặng ở vị trí nằm ngang là việc xác định tâm đá đã hoàn thành.



Hình 1.3. Điều chỉnh đối trọng cân bằng đá mài

Trình tự thực hiện cân bằng và sửa đá

TT	Nội dung	Phương pháp
1	Kiểm tra đá mài 	- Xem xét hình dạng bên ngoài của đá mài, kiểm tra xem có vết nứt không - Dùng búa cao su hoặc búa gỗ gõ vào vành ngoài của đá nếu nghe âm thanh ngân rõ là đảm bảo đá an toàn, nếu nghe tiếng kêu không rõ là đá bị nứt, không được sử dụng
2	Lắp đá mài lên trục mang đá 	- Lắp đá vào mặt bích - Lau sạch mặt bích trong của bích lắp đá - Lồng đá vào mặt bích để khe hở giữa đá và mặt bích là 0,1mm - Lắp mặt bích ngoài và điều chỉnh đúng vị trí các lỗ lắp bu lông - Xoay mặt bích ngoài nhẹ nhàng

TT	Nội dung	Phương pháp
		về đúng vị trí và lau sạch bụi bẩn - Xiết các bu lông hãm: phải xiết từ từ các bu lông hãm theo đường chéo bằng chìa vặn theo thứ tự 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 sau đó xiết lại cho đến khi đủ chặt
3	Cân bằng đá mài 	- Đặt đá lên giá cân bằng và chỉnh nivô cân bằng ở để giá - Lăn đá trên thanh đỡ, đá mài sẽ tự quay do trọng lượng bản thân và dừng lại với điểm nặng xuống phía dưới - Đánh dấu phần nhẹ của đá bằng phấn, lắp đối trọng cân bằng vào vị trí A. Lắp 2 đối trọng còn lại vào vị trí B và C cách đều 120^0. - Đưa phần đánh dấu đến vị trí nằm ngang để cho đá tự quay trên giá cân bằng và xem xét tình trạng của đá - Thay đổi vị trí đặt đối trọng cân bằng tương ứng với chiều quay của đá: Nếu đá quay ngược chiều kim đồng hồ thì di chuyển 2 đối trọng cân bằng B và C sang vị trí đối xứng với tâm đường tròn theo chiều mũi tên nếu đá quay cùng chiều kim đồng hồ thì di chuyển 2 đối trọng cân bằng B và C sang vị trí đối xứng với tâm đường tròn theo chiều mũi tên - Quay trục đá mài đi 90^0 đá mài vẫn ở vị trí điểm nặng ở vị trí nằm ngang là việc

TT	Nội dung	Phương pháp
		chiều dọc và điều chỉnh bàn máy ngang để mũi kim cương được định vị phía dưới điểm cao nhất trên mặt đá mài

2. GÁ ĐẶT CHI TIẾT TRÊN MÁY MÀI PHẪNG.

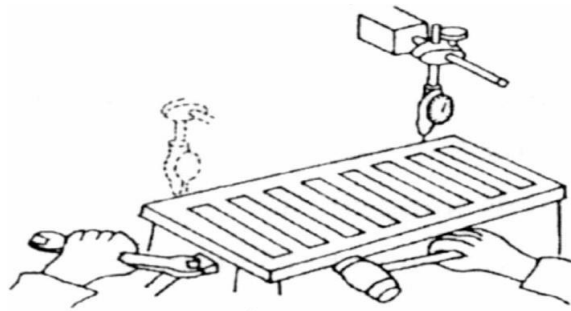
a/ Chuẩn bị: Kiểm tra từng bộ phận của máy và tra dầu bôi trơn, chuẩn bị đá mài và dụng cụ cần thiết

b/ Gá lắp bàn từ lên bàn máy:

Làm sạch mặt trên của bàn máy hoặc dưới của bàn từ

Lắp chặt sơ bộ bàn từ bằng bu lông hình chữ T, cho đầu đo của đồng hồ so tiếp xúc với mặt sau của bàn từ và dịch chuyển bàn máy sang phải hoặc trái

Kiểm tra độ dịch chuyển chỉ trên đồng hồ so và hiệu chỉnh độ song song của bàn từ. Xiết chặt các bu lông của bàn từ và dùng đồng hồ so kiểm tra lại độ song song lần cuối (hình 1.4)



Hình 1.4. Điều chỉnh độ song song của bàn từ/ Gá lắp chi tiết có diện tích lớn như hình khối vuông hay chữ nhật

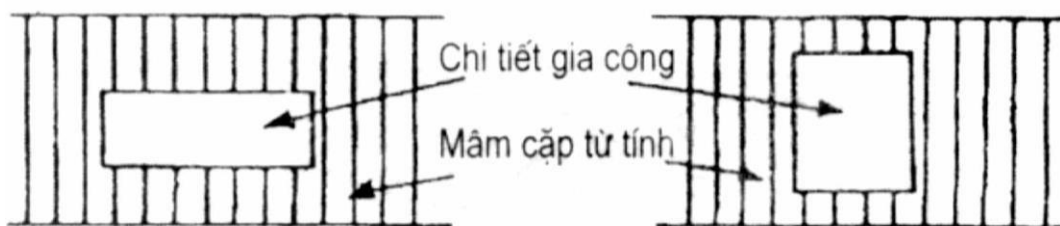
Làm sạch các bề mặt của chi tiết (Hình 1.5)

Đặt chi tiết lên bàn từ

Bật công tắc bàn từ về vị trí cấp từ

Dùng tay kiểm tra độ vững của chi tiết gá lắp

Tắt công tắc bàn từ và lấy chi tiết ra một cách nhẹ nhàng



Hình 1.5. Chiều gá lắp chi tiết gia công

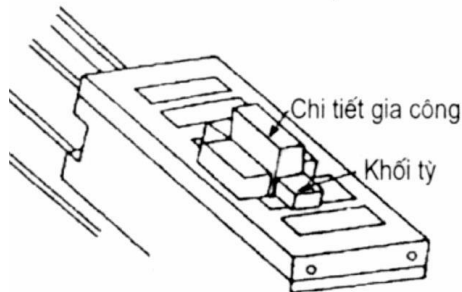
d/ Gá lắp chi tiết có mặt đáy nhỏ và cao

Lau sạch mặt trên của bàn từ và các bề mặt của chi tiết gia công

Đặt chi tiết lên bàn từ

Chặn xung quanh chi tiết bằng các khối tỳ

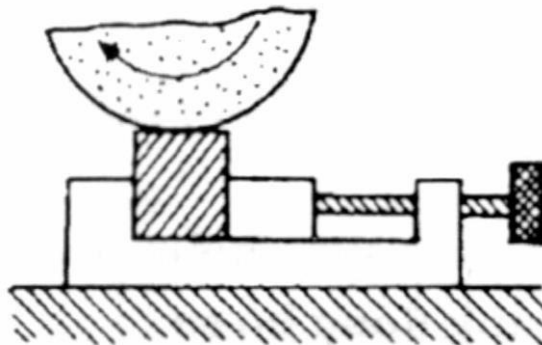
Bật công tắc bàn từ về vị trí cấp từ và dùng búa cao su gõ nhẹ vào các khối tỳ cho chúng tỳ sát vào chi tiết để đảm bảo vững chắc(hình 1.6)



Hình 1.6. Sử dụng các khối tỳ

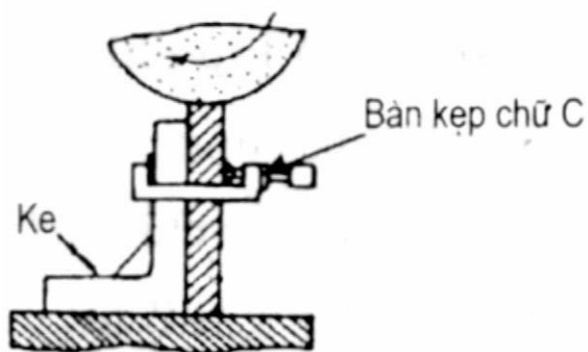
e/ Dùng êtô kẹp chính xác để gá lắp chi tiết gia công

Đối với các chi tiết gia công làm bằng vật liệu phi từ tính như phi kim loại hay kim loại màu như nhôm, đồng hoặc những chi tiết có hình dạng không chuẩn thì có thể sử dụng êtô chính xác để làm tăng độ cứng vững khi gia công(hình 1.7).



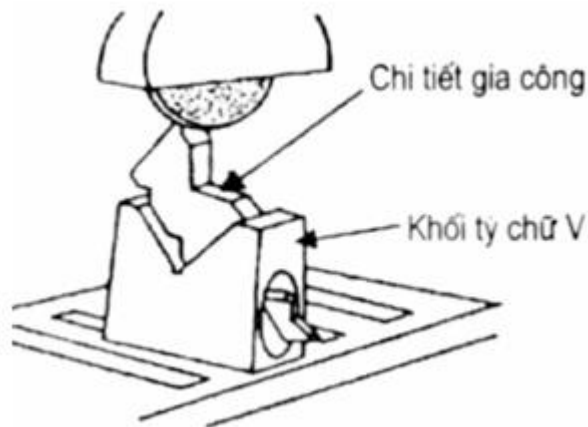
Hình 1.7. Dùng êtô kẹp chính xác

f/ Dùng ke và bàn kẹp chữ C để gá lắp chi tiết



Hình 1.8: Gá phôi bằng ke gá

g/ Dùng khối tỳ chữ V để gá lắp chi tiết



Hình 1.9: Gá phôi bằng khối V có gắn nam châm

h/ Tháo chi tiết gia công

Tắt công tắc bàn từ

Xoay công tắc bàn từ theo chiều kim đồng hồ từng nấc một để khử hết từ dư
Tháo chi tiết ra nhẹ nhàng không làm xước bề mặt bàn từ và chi tiết

2.1. Kiểm tra bề mặt bàn máy.

- Độ chính xác của chi tiết gia công phụ thuộc rất nhiều vào độ chính xác của bàn từ và trình độ tay nghề của người thợ. Vì vậy bàn từ cần được giữ gìn và bảo quản rất chu đáo
- Phải kiểm tra thật chu đáo các thiết bị điện để đảm bảo lực kẹp tốt nhất
- Không để bàn từ bị xước hoặc lồi lõm không bằng phẳng. Nếu đã bị xước hoặc không bằng phẳng thì có thể mài lại mặt bàn từ bằng đá của máy mài mà không cần làm mát
- Những chi tiết mỏng hoặc có tính nhiễm từ cao thì sau khi mài phải khử từ
- Khi mài những vật liệu không nhiễm từ thì phải có đồ gá kẹp bằng vật liệu nhiễm từ cao
- Lực hút của bàn từ thường ổn định và không được lỏng lẻo nên khi gia công cần tuân theo chế độ cắt gọt đã cho của mỗi máy, tránh lực cắt gọt quá lớn sẽ gây ra tai nạn lao động.

2.2. Bố trí vật mài trên máy mài phẳng.

2.2.1. Các **bước** bố trí

Bước 1: Mài mặt 1

Ta chọn mặt bằng phẳng nhất áp sát bàn từ, và coi mặt đối diện là mặt 1, sau đó ta tiến hành rà và lấy điểm cao nhất để mài.



Hình 2.0: Mặt 1

Bước 2: Mặt 2

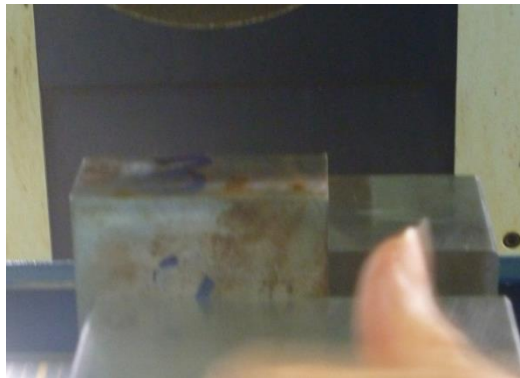
Sau khi mài xong mặt 1 ta lấy bavia và áp mặt 1 xuống bàn từ, sau đó mài mặt 2 giống như mặt 1 (chú ý là làm sạch bàn từ trước khi gá mặt 1)

Hình 2.1: Mặt 2

**Bước 3: Dùng eto để mài mặt 3**

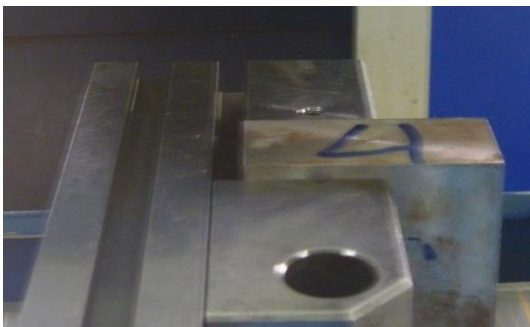
Trước khi đưa eto mài mặt 3 ta phải vệ sinh eto sạch sẽ và rà eto, sau đó gá eto và mài mặt 3

Hình 2.2: Mặt 3

**Bước 4: Mặt 4**

Sau khi hoàn tất mặt 3, ta để nguyên và lật eto mài mặt 4.

Hình 2.3: Mặt 4



Bước 5: Màì mặt 5

Ta vệ sinh sạch bàn từ và gá lên bàn từ để màì mặt 5



Hình 2.4: Màì mặt 5

Bước 6: Màì mặt 6

Sau khi màì mặt 5 ta lật erto và màì mặt 6 đối diện



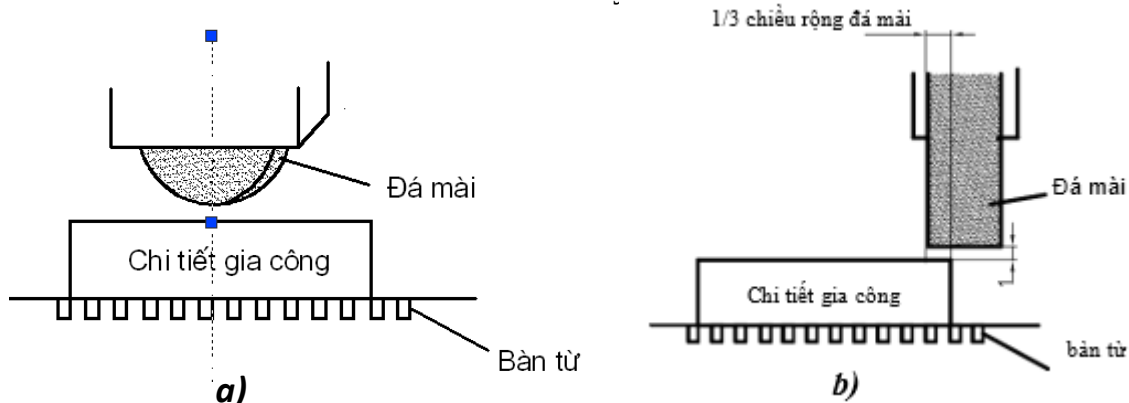
Hình 2.5: Màì mặt 6

Chú ý: các công đoạn màì các mặt phải lấy bavia trước khi màì sang mặt khác.

2.3. Cân chỉnh hành trình màì.

- Điều chỉnh khoảng chạy bàn máy sao cho tại điểm đầu và điểm cuối hành trình tâm của đá mài cách mặt đầu chi tiết 30 – 50mm
- Gá và điều chỉnh chi tiết gia công ở dưới đá mài bằng cách quay bàn máy bằng tay sang phải – trái, ra – vào theo chiều ngang và di chuyển cho đá xuống chạm vào chi tiết mài
- Gá đặt chi tiết gia công ở ngay dưới vị trí của đá mài để tâm của đá thẳng tâm chi tiết mài (hình 2.6a), điều chỉnh sao cho đá gần sát với bề mặt gia công (khe hở 1 mm) và để 1/3 bề rộng của đá ăn vào bề mặt chi tiết (hình 2.6b)

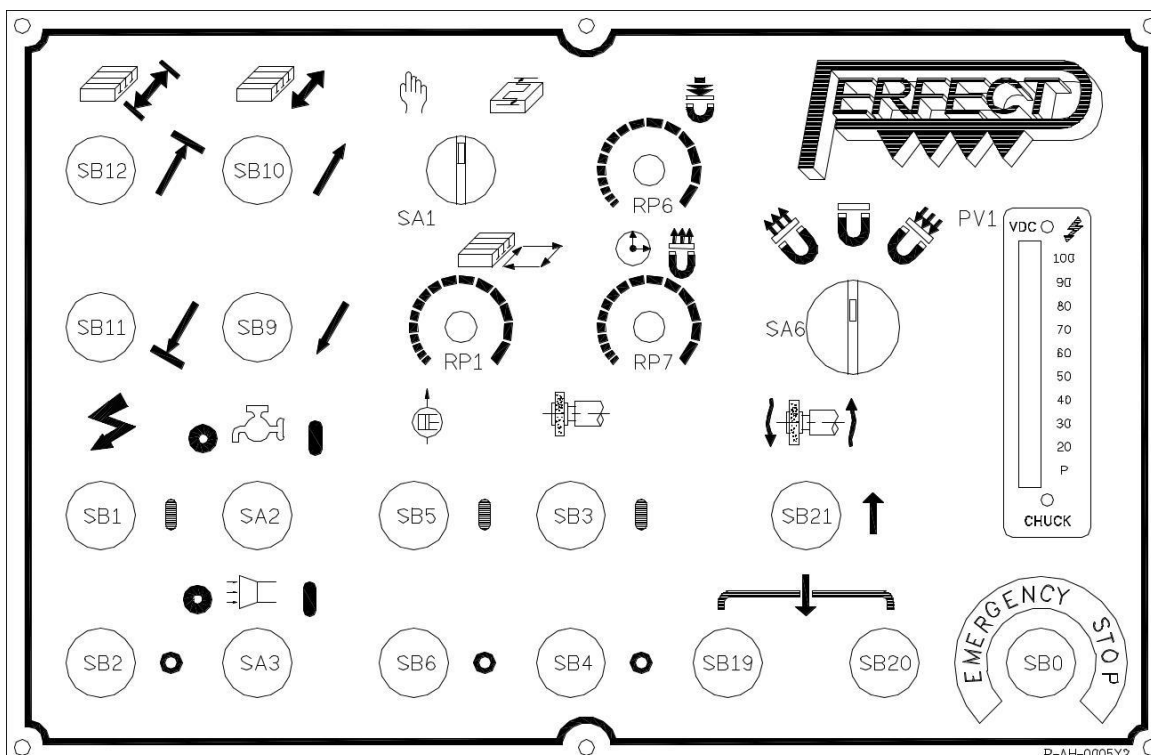
Hình 2.6. Điều chỉnh máy trước khi lấy chiều sâu cắt



3. VẬN HÀNH MÁY MÀI PHẪNG.

3.1. Cài đặt thông số trên máy mài.

3.1.0. Sơ đồ vị trí bảng điều khiển



Hình 2.7. Giới thiệu về chức năng của bảng điều khiển chính

VỊ TRÍ	MỤC	MÔ TẢ
PV1	Đèn LED điện từ	Để hiển thị điện áp điện từ.
SB0	Nút dừng khẩn cấp	Để ngắt nguồn điều khiển.
SB1/SB2	BẬT&TẮT nguồn	Để mở hoặc tắt nguồn điều khiển.
SB3/SB4	BẬT&TẮT trục chính	Để mở hoặc tắt động cơ trục chính.
SB5/SB6	Nút BẬT&TẮT thủy lực	Để mở hoặc tắt động cơ thủy lực.
SA2	BẬT&TẮT hệ thống làm lạnh	Để mở hoặc đóng bơm chất làm lạnh.
SA3	BẬT&TẮT hệ thống hút bụi.	Để mở hoặc tắt động cơ hút bụi.
SB9 SB10	Bàn điều khiển có thể dịch chuyển về phía trước và ngược lại	Khi xoay “SA1” sang bên trái sẽ làm trục ngang dịch về phía sau.
SB11 SB12	Thiết lập di chuyển ngang về trước hoặc lùi sau	Nhấn “SB11” thiết lập chế độ tịnh tiến ngang về trước hoặc nhấn “SB12” để thiết lập tịnh tiến ngang về sau.
SB19 SB20 SB21	Cột áp đo vị thế nhanh (XUỐNG) Cột áp đo vị thế nhanh (XUỐNG) Cột áp đo vị thế nhanh (LÊN)	Khi nhấn “SB21”, đầu mài sẽ hướng lên hoặc Nhấn “SB19” và “SB20” đồng thời, đầu mài sẽ hướng xuống. Trái – bằng tay.

VỊ TRÍ	MỤC	MÔ TẢ
SA1	Trục ngang tự động hoặc lựa chọn điều khiển bằng tay	Phải – tịnh tiến ngang tự động.
SA6	Nút chọn từ tính	Trái – từ hóa. Giữa – lực từ ở mức độ trung bình Phải – khử từ.
RP1	Điều chỉnh trục ngang	Điều chỉnh tăng theo chiều kim đồng hồ. Điều chỉnh giảm ngược chiều kim đồng hồ.
RP6	Điều chỉnh điện áp từ	Điều chỉnh tăng theo chiều kim đồng hồ. Điều chỉnh giảm ngược chiều kim đồng hồ.
PR7	Điều chỉnh thời gian khuếch đại	Điều chỉnh tăng theo chiều kim đồng hồ. Điều chỉnh giảm ngược chiều kim đồng hồ.

3.1.2. Chuyển Động Ngang Của Bàn Trượt

Cơ chế điều khiển chuyển động ngang của bàn trượt theo hướng -Z hoặc +Z là một ốc vít dẫn cứng và một đai ốc dẫn tiến thẳng. Có thể điều khiển tốc độ và hướng chuyển động bằng động cơ điện.

3.1.3. Vô Lãng Điều Khiển Bàn Trượt

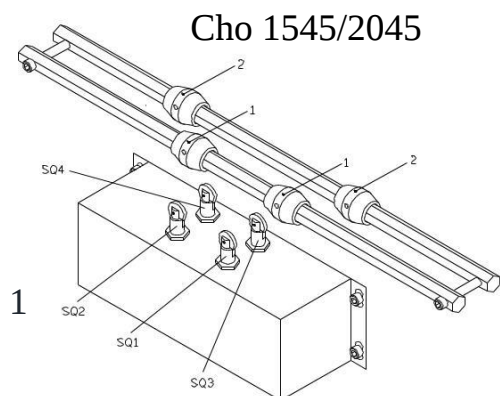
Có thể điều chỉnh chuyển động của bàn trượt thông qua bánh xe có lò xo bằng tay.

Nối vô lăng với vít dẫn bằng cách đẩy vào, sau đó xoay hướng bàn trượt theo ý muốn. Vận theo chiều kim đồng hồ để di chuyển bàn trượt xa người vận hành, hoặc xoay ngược chiều kim đồng hồ để di chuyển tới hướng người vận hành.

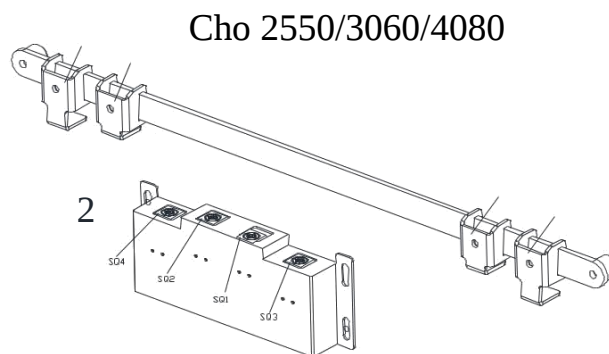
3.1.4. Di Chuyển Theo Chiều Ngang Tự Động (Điều Chỉnh Bằng Tay)

Dưới bàn trượt có một thiết bị cài đặt để giới hạn sự di chuyển của bàn trượt. Sử dụng thiết bị này (NO.1) để thiết lập chiều rộng mài.

Để phòng ngừa trong quá trình di chuyển của bàn trượt, các điểm dừng cố định (NO.2) được sử dụng. Đây là những điểm dừng được thiết lập bởi nhà máy. Không thay đổi chúng ngoại trừ trong trường hợp đặc biệt.



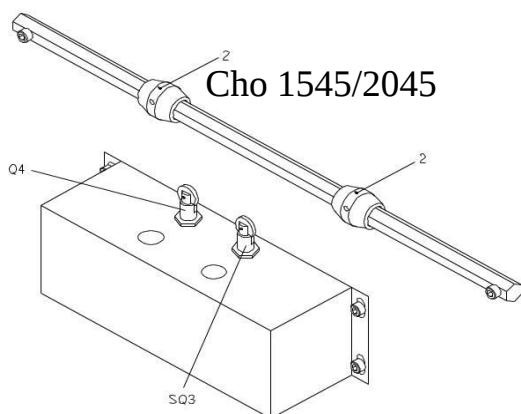
- 1- Chốt đảo chiều chạy ngang
2- Chốt giới hạn chạy ngang
SQ1~4 – Công tắc giới hạn



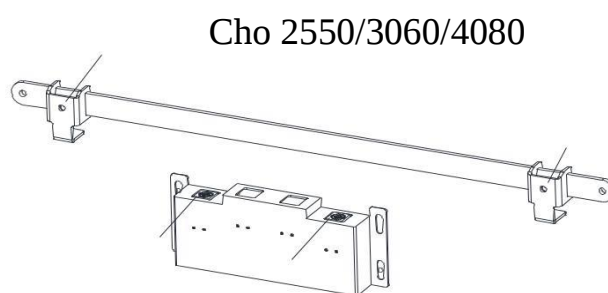
- 1- Chốt đảo chiều chạy ngang
2- Chốt giới hạn chạy ngang
SQ1~4 – Cảm biến

3.1.5. Di Chuyển Theo Chiều Ngang Tự Động (Cài Đặt Bằng Nút Nhấn) (Tùy Chọn)

Chuyển nút lựa chọn (SA1) sang  và đẩy (SB11) hoặc (SB12) để chọn hướng bắt đầu chu kỳ. Nếu bàn máy đang làm việc, chuyển động ngang tự động sẽ vận hành tại dịch chuyển ngược của bàn máy. Khoảng cách di chuyển có thể được thiết lập nhỏ hơn nhờ công tắc đo điện thế (RP1). Bàn trượt sẽ dừng lại khi tiếp xúc với công tắc giới hạn và đi theo bàn máy để di chuyển ngược lại. Chuyển động ngang sẽ dừng lại bằng cách chuyển nút (SA1) sang .



- 2- Chốt giới hạn chạy ngang
SQ3~4 – Công tắc giới hạn

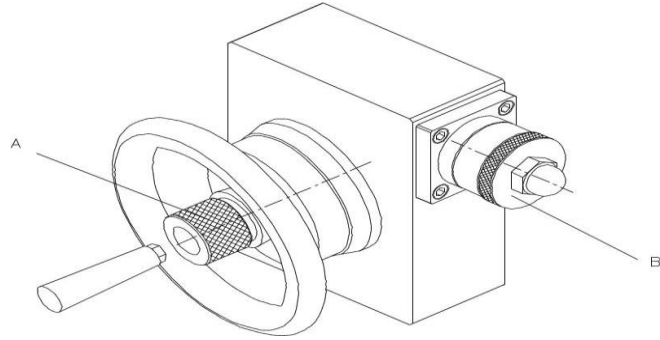


- 2- Chốt giới hạn chạy ngang
SQ3~4 – Cảm biến

3.1.6. Chuyển Động Tịnh Tiến Vi Mô (Tùy Chọn)

Do hoạt động mài yêu cầu dung sai nhỏ nên việc tịnh tiến vi mô cho chuyển động của bàn trượt trở nên cần thiết. Điều này đạt được bằng cách sử dụng thiết bị truyền bánh răng. Theo đó, thắt chặt đai ốc khóa A theo chiều kim đồng hồ, sau đó có thể bắt đầu chuyển động tịnh tiến vi mô.

Lưu ý: Trước khi vận hành chuyển động ngang tự động, hãy tháo chốt khóa theo hướng ngược chiều kim đồng hồ. Khi chốt khóa bị khóa, bàn trượt không thể di chuyển bằng động cơ.



3.1.7. Chuyển Động Dọc Của Bàn Máy

Chuyển động theo chiều dọc -X và + X của bàn máy được điều khiển bởi hệ thống thủy lực trong bể chứa dầu hoặc bằng vô lăng. Bộ điều khiển được cố định tại bàn trượt.

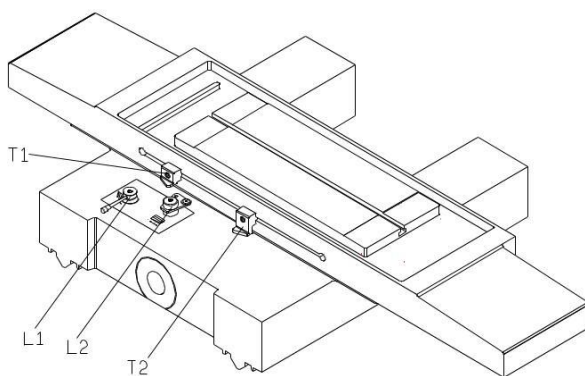
3.1.8. Vô Lăng Chuyển Động Trên Bàn Máy

Việc di chuyển bàn máy có thể được thực hiện với bánh xe gắn lò xo bằng tay. Gắn với giá đỡ bằng cách đẩy nó, sau đó quay để chuyển động bàn máy ở mức mong muốn. Xoay vô lăng theo chiều kim đồng hồ để bàn di chuyển về bên phải, ngược chiều kim đồng hồ để bàn di chuyển về phía bên trái.

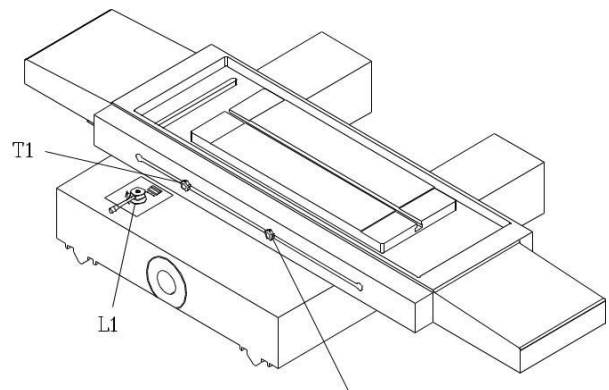
3.1.9. Đảo Chiều Bàn Máy

Bàn máy sẽ tự động đảo ngược khi 2 chốt chạm vào tay điều khiển hướng. Có thể thiết lập đường di chuyển bằng hai chốt được đặt trên đường dẫn.

Loại chung



Loại D



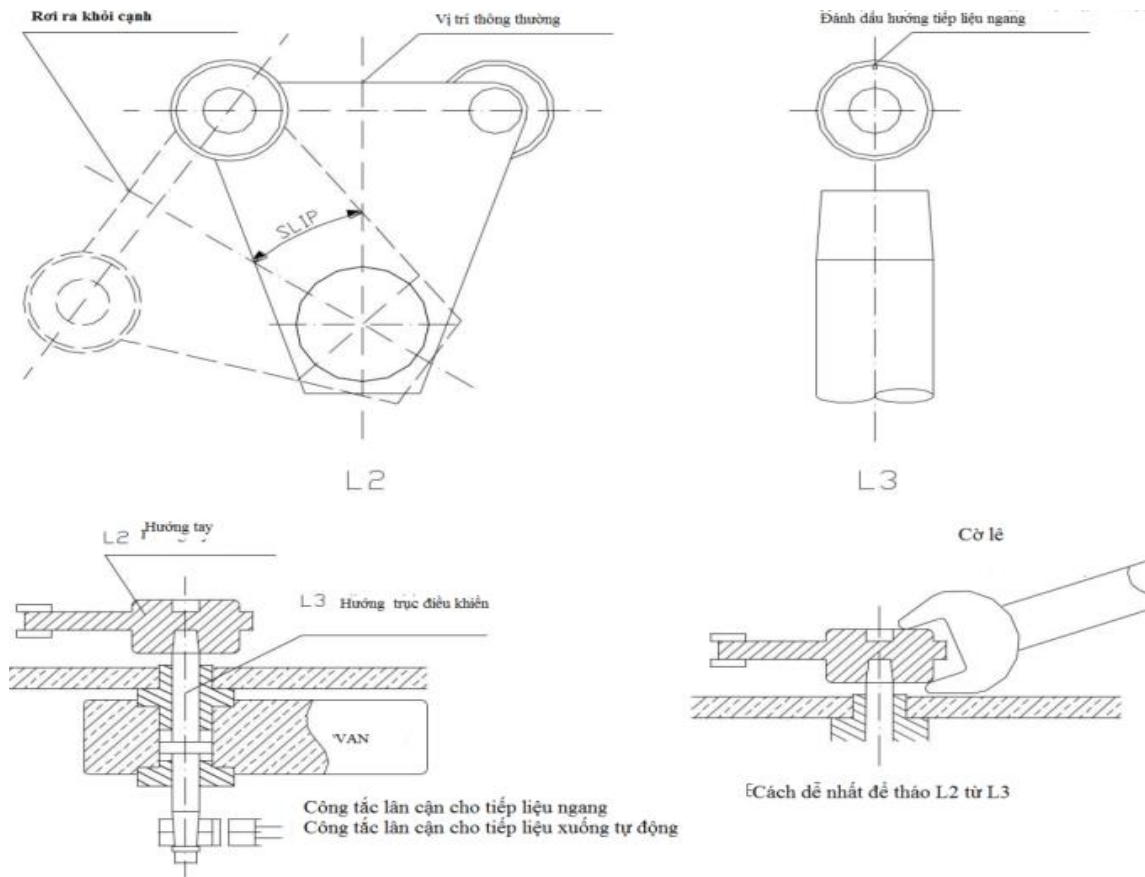
T1~2- c (loại thường)

T1~2- tay cầm điều chỉnh hướng di chuyển

Giới hạn chuyển động của bàn máy được điều chỉnh bởi hai chốt hướng với các ốc vít. Khi mài các phôi gia công nhỏ, có thể điều chỉnh hai chốt để giảm khoảng cách, khi mài các phôi gia công lớn hơn có thể điều chỉnh hai chốt để tăng khoảng cách.

Nếu chốt T1, T2 cố định trên bàn, rãnh T chạm mạnh vào tay định hướng bàn máy L2 do người điều khiển không chú ý, L2 sẽ trượt một góc từ trục điều khiển hướng L3 và làm cho bàn máy không thể tự di chuyển. Trong trường hợp đó, có thể áp dụng các biện pháp khắc phục sau:

- (1) Xoay L1 tới vị trí gần để dừng di chuyển bàn. (Bật bơm)
- (2) Tháo hai chốt T1, T2 hoặc tách hai chốt đó khỏi L2, vì lý do an toàn, tránh các ngón tay bị kẹp bởi các chốt bàn và L2.
- (3) Gỡ L2 và xoay L3, "đánh dấu" tại một vị trí, sau đó đặt lại L2 trên L3 để ở đúng vị trí.
- (4) Xoay L1 bằng tay trái khoảng 60 độ để giảm tốc độ bàn máy.
- (5) Xoay L2 sang phải và trái (khoảng 15-20 độ) bằng tay phải, nếu bàn máy không di chuyển sang phải và trái, hãy đặt lại L2 ở vị trí khác và thử lại, xoay L2 sang phải và trái, bạn có thể tìm đúng vị trí cho L3 sau một số lần thử.
- (6) Thả lỏng L2 từ L3 và thiết lập lại L2 ở đúng chỗ rồi sửa trên L3.
- (7) Thực hiện quá trình điều chỉnh này, điều khiển L1 bằng tay trái, đồng thời xoay L2 bằng tay phải
- (8) Đây là một công việc có thể gây phiền phức, đòi hỏi sự kiên nhẫn phải thử lại nhiều lần.

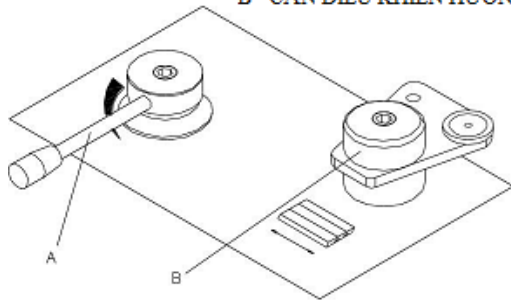


3.1.10. Chuyển Động Theo Chiều Dọc Và Kiểm Soát Tốc Độ Của Bàn Máy

- (1) Bắt đầu bàn máy: Chuyển công tắc từ (SA6) thành . Điều chỉnh lực từ thông qua (RP2) để có được lực không nhỏ hơn 50V, giá trị có thể đọc trong (PV1). Sau đó bấm nút thủy lực (SB3) và máy đang ở chế độ chờ.
- (2) Kiểm soát tốc độ: Điều chỉnh tốc độ được điều khiển bởi thanh. Xoay thanh A theo chiều kim đồng hồ, để tăng tốc độ bàn máy từ 5 m/phút tới 25m/phút. Bàn máy thay đổi hướng của B từ điều khiển van.

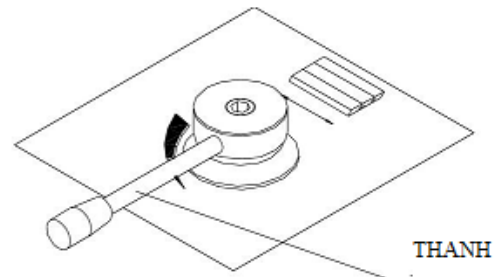
Cho loại thường

A = THANH ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ
B = CÁN ĐIỀU KHIỂN HƯỚNG



Cho loại D

A = THANH ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ



※Seri loại D: Trước khi bật động cơ thủy lực, cần xác định thanh điều khiển tốc độ A đặt ở vị trí dừng. Nếu không thì sẽ không thể khởi động động cơ thủy lực.

(3) Dẫn Hệ Thống Thủy Lực

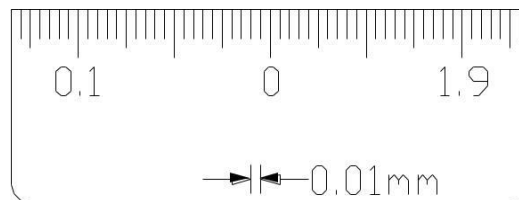
Không khí có trong các thiết bị thủy lực sẽ gây ra kích động bàn máy hoặc bàn máy sẽ đảo chiều chậm lại. Chạy bàn máy ở tốc độ tối đa trong ít nhất 10 phút để không khí chảy ra ngoài.

3.1.11. Chuyển Động Thăng Đứng Của Đầu Đá Mài

Chuyển động của đầu đá mài theo hướng +Y/-Y được điều khiển bởi một trục dẫn.

a. Vận hành thủ công

Xoay đá mài theo chiều kim đồng hồ để hạ đầu đá mài theo hướng -Y, hoặc ngược chiều kim đồng hồ để hạ đầu đá mài theo hướng +Y. Có loại thước đo 200 mm với độ chia nhỏ nhất 0.01mm và xoay 2mm.



b. Tịnh Tiến Vi Mô Theo Chiều Dọc (Tùy Chọn)

Vận hành chung giống với tịnh tiến vi mô ngang. Độ chia nhỏ nhất là 0.001mm (0.0005").

c. Tăng Sản Suất Bằng Di Chuyển Tịnh Tiến Vi Mô Theo Chiều Dọc (Tùy Chính)

Nguyên tắc vận hành của di chuyển tịnh tiến vi mô giống như trên. Nếu áp dụng chuyển động nhanh, đai ốc khóa phải được dừng theo chiều kim đồng hồ, sau đó nhấn đồng thời (SB19) và (SB20) để đẩy đầu đá mài xuống (-Y). Hoặc nhấn nút (SB21), đầu đá mài sẽ dịch lên (+ Y).

Chú ý:

Trước khi thao tác nhanh chóng đẩy đầu đá mài xuống, máy phải được tháo đai ốc khóa, nếu không nó sẽ làm hỏng động cơ.

d. Sự dịch chuyển lên/ xuống nhanh của đầu đá mài (tùy chỉnh)

Nhấn nút (SB21), trục chính sẽ dịch chuyển lên (+ Y). Để hạ trục chính xuống, các công tắc (SB19) và (SB20) phải được kết nối đồng thời. Việc khởi động không thành công sẽ khiến đầu đá mài bị đẩy xuống đột ngột gây hư hại tới phôi gia công.

e. Khử từ tự động

Các quy trình vận hành cho bộ điều khiển điện từ (phụ kiện tùy chọn).

(1) Kích thích: Định vị công tắc lựa chọn SA6 tại  để kích từ. Đèn chỉ thị PV1 sẽ sáng ở giá trị điện thế RP2.

- (2) Điều chỉnh lực từ: Có thể được thực hiện bằng công tắc điều chỉnh PR2.
- (3) Ngắt: Chuyển đổi công tắc SA6 đến . Chờ hoạt động khử từ để ngăn ngừa rủi ro.
- (4) Sự khử từ: Chuyển từ vị trí SA6 đến  để bắt đầu khử từ. RP1 có thể điều khiển số lần khử từ để giải phóng phôi gia công.

3.2. Kiểm tra các điều kiện vận hành máy.

- (1) Đảm bảo máy sạch và nhẵn phẳng.
- (2) Kiểm tra dầu thủy lực trong bể. Nó phải được lấp đầy tới vạch màu đỏ của đồng hồ đo dầu.
- (3) Đảm bảo hướng quay của trục chính theo như mũi tên chỉ định trên bảo vệ đá mài.
- (4) Đảm bảo vận tốc và chi tiết kỹ thuật của đá mài phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất đá mài.
- (5) Đảm bảo an toàn của đá mài trên trục chính.
- (6) Đảm bảo mâm cặp từ được đặt chắc chắn, an toàn trên bàn.
- (7) Cài đặt hướng di chuyển của bàn máy và bàn trượt theo kích cỡ của phôi gia công.
- (8) Nới lỏng thiết bị khóa bàn trượt để bàn trượt có thể di chuyển.
- (9) Công tắc mâm cặp từ SA6 được đặt ở giữa, dừng động cơ bơm thủy lực, đồng thời công tắc trục chính ở trạng thái OFF.
- (10) Đảm bảo tất cả các công tắc ở trạng thái "OFF" và .

3.3. Vận hành máy mài:

3.3.1. Thử nghiệm hoạt động

Đối với máy mới hoặc khởi động lại máy sau khi ngắt kết nối nguồn điện trong quá trình vận hành, tất cả các công tắc nên được chuyển sang "OFF" hoặc



.Tuân thủ quy trình sau:

- (1) Đầu tiên, nối dây nguồn vào tủ điện.
- (2) Sử dụng tay lái để điều khiển bánh trượt và đầu đá mài để đảm bảo chuyển động trơn tru.
- (3) Bật công tắc nguồn chính trên cửa tủ điện.
- (4) Xoay công tắc dừng khẩn cấp SB0 theo chiều kim đồng hồ để ngắt điện.
- (5) Nhấn nút SB10 để đảm bảo chuyển động của bánh trượt được chính xác. Nếu không, thay đổi một trong hai dây nguồn bất kỳ.
- (6) Nhấn nút SB1, đèn SB1 sẽ sáng hơn và sẵn sàng làm việc.
- (7) Nhấn nút SB7 để kiểm tra hoạt động của hệ thống làm mát.

(8) Nhấn nút SB5 để kiểm tra hướng chuyển động động cơ của hệ thống thủy lực là chính xác.

(9) Nhấn nút SB3 để kiểm tra động cơ trực chính.

(10) Thiết lập khoảng chạy của bàn máy và trượt. (Tham khảo trang B-15).

(11) Chuyển khóa từ SA6 sang phải tại . Đèn báo từ hóa PV1 sẽ sáng ngay lập tức.

(12) Tăng RP6 để điều chỉnh lực từ đến tối thiểu là 50V, được hiển thị trên PV1.

3.3.2. Chế độ hoạt động chung

a) Quản lý trường hợp khẩn cấp

(1) Nhấn nút dừng khẩn cấp “Emergency Stop Button” (SB0) ngay khi xảy ra trường hợp khẩn cấp.

(2) Ngắt kết nối nguồn điện nếu tình trạng khẩn cấp vẫn tiếp diễn. Tham khảo sách hướng dẫn bảo trì hoặc nhờ kỹ thuật viên để giải quyết.

b) Thực hiện mài phẳng thủ công

(1) Chuyển công tắc nguồn chính sang vị trí "1".

(2) Nhấn nút dừng khẩn cấp SB0.

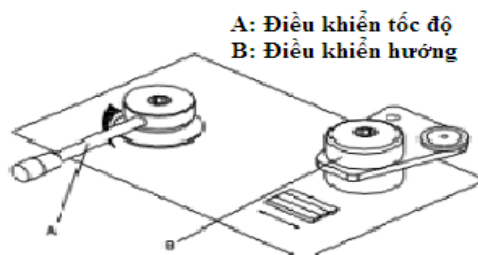
(3) Nhấn nút SB1, đèn chỉ báo sáng và bật nguồn điều khiển.

(4) Nhấn nút SB5 để khởi động động cơ trực chính. (Động cơ chỉ có thể khởi động sau khi đóng đá mài).

(5) Nhấn nút SB6 để dừng động cơ trực chính.

(6) Khởi động động cơ thủy lực:

- ❖ Chuyển công tắc lựa chọn SA6 sang vị trí của nam châm. Điều chỉnh núm RP6 (theo chiều kim đồng hồ để tăng hoặc ngược chiều kim đồng hồ để giảm). Có thể đọc điện áp từ vôn kế PV1. (Điện áp phải trên 35V để khởi động động cơ thủy lực.)
- ❖ Xoay van điều tiết thủy lực hết mức theo hướng ngược chiều kim đồng hồ, sau đó nhấn nút SB3 để khởi động động cơ thủy lực.
- ❖ Xoay van điều tiết thủy lực theo chiều kim đồng hồ để bắt đầu chuyển động ngang theo bàn.



(7) Dừng động cơ thủy lực:

- a) Xoay van điều tiết thủy lực hết mức theo hướng ngược chiều kim đồng hồ, sau đó bàn ngừng chuyển động.
- b) Nhấn nút SB4 để dừng động cơ thủy lực.

(8) Nhấn nút SB7 để khởi động động cơ của hệ thống làm mát.

(9) Nhấn nút SB8 để dừng động cơ của hệ thống làm mát.

(10) Chuyển động nhanh trục Z:

- ❖ Chuyển công tắc chọn chế độ SA5 sang vị trí thủ công.
- ❖ Nhấn nút SB10 để bàn di chuyển nhanh về phía trước.
- ❖ Nhấn nút SB9 để bàn di chuyển nhanh về phía sau.

(11) Chuyển động nhanh trục Y:

- ❖ Chuyển công tắc chọn chế độ SA1 sang vị trí thủ công.
- ❖ Nhấn nút SB11 để trục chính di chuyển nhanh hướng lên.
- ❖ Đồng thời nhấn nút SB19 và SB20 để trục chính di chuyển nhanh hướng xuống.

c) Thực hiện mài phẳng bán tự động

(1) Chuyển công tắc nguồn chính sang vị trí "1".

(2) Ngừng nút dừng khẩn cấp SB0.

(3) Nhấn nút SB1, đèn chỉ báo sáng và bật nguồn điều khiển.

(4) Đặt phôi gia công trên bàn. Chuyển công tắc lựa chọn SA6 sang vị trí của nam châm để kẹp các phôi bằng lực từ. Điều chỉnh núm PR6 (theo chiều kim đồng hồ để tăng hoặc theo chiều kim đồng hồ để giảm). Có thể đọc điện áp từ vôn kế PV1. Điều chỉnh theo chiều ngang và theo chiều dọc của bàn một cách hợp lý (điện áp phải trên 35V để khởi động động cơ thủy lực.)

(5) Chuyển đổi công tắc lựa chọn SA1 sang vị trí thủ công. Đồng thời đẩy cả hai nút SB19 và SB20 để đá mài di chuyển gần phôi và nhấn nút SB5 và SB7 để khởi động trục chính cùng hệ thống làm mát (Động cơ chỉ có thể khởi động sau khi đóng đá mài).

(6) Xoay van điều tiết thủy lực hết mức theo hướng ngược chiều kim đồng hồ, sau đó nhấn nút SB3 để khởi động động cơ thủy lực. Từ từ xoay van điều tiết thủy lực theo chiều kim đồng hồ, bàn sẽ chuyển động liên tục theo chiều dọc.

(7) Xoay vô lăng để di chuyển tịnh tiến cho đến khi đá mài tiếp xúc với phôi.

(8) Chuyển SA1 sang chế độ tự động, nhấn nút SB9 hoặc SB10 để khởi động chương trình.

(9) Điều chỉnh núm di chuyển tịnh tiến ngang RP7 (theo chiều kim đồng hồ để tăng hoặc ngược chiều kim đồng hồ để giảm).

(10) Thực hiện mài phẳng bằng hoạt động di chuyển tịnh tiến bán tự động cho đến khi phôi đạt yêu cầu mong muốn.

- (11) Xoay van điều tiết thủy lực hết mức theo hướng ngược chiều kim đồng hồ để dừng chuyển động của bàn. Chuyển SA1 sang vị trí thủ công để dừng chương trình.
- (12) Nhấn nút SB6 và SB8 để dừng trục chính và hệ thống thủy lực.
- (13) Chuyển SA6 sang vị trí khử từ. Sau khi khử từ, loại bỏ các phôi.
- (14) Lặp lại các bước từ 4 đến 14 để thực hiện các thao tác mài phẳng khác./.

CÂU HỎI

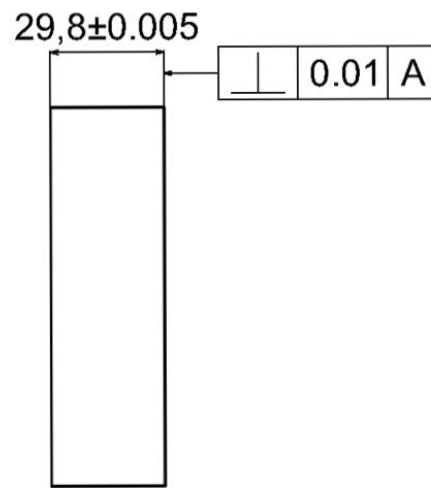
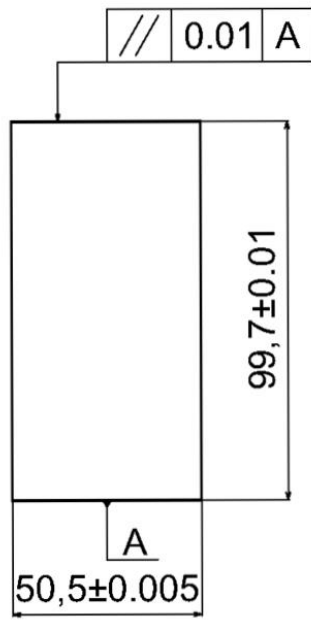
Câu 1: Hãy điền số thứ tự để sắp xếp lại trình tự vận hành máy mài phẳng cho phù hợp:

-Vận hành bơm thuỷ lực
-Điều khiển chạy dao tự động của bàn máy
-Dừng chuyển động chạy dao
-Điều chỉnh vị trí chặn đảo hành trình bàn máy
-Kiểm tra độ an toàn của đá mài và khởi động đá mài quay
-Điều khiển các bộ phận chạy dao bằng tay
-Chuẩn bị
-Kiểm tra các tay gạt tự động bàn máy phải ở vị trí an toàn
-Dừng chuyển động quay của đá mài

Câu 3: Khi mài phẳng, để điều chỉnh khoảng chạy của bàn máy ta phải căn cứ vào:

- A. Chiều cao chi tiết gia công
- B. Chiều dài chi tiết gia công
- C. Chiều rộng chi tiết gia công
- D. Cả A, B và C

Câu 4: Lập qui trình mài chi tiết đúng theo hình vẽ yêu cầu.



BÀI 2: MÀI MẶT PHẪNG TRÊN MÁY MÀI PHẪNG

Giới thiệu: Mài là công việc cuối cùng của quá trình gia công chi tiết. Bài học này giới thiệu một số công nghệ mài thông dụng

Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình gia công mài phẳng.
- Mài được các mặt phẳng đúng quy trình, nội quy và các yêu cầu kỹ thuật.
- Sử dụng đúng các loại dụng cụ đo, kiểm như: Pan me, mẫu so, đồng hồ so và kiểm tra chính xác các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết.
- 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. ĐỊNH VỊ ĐÁ MÀI VÀ BỀ MẶT CẦN GIA CÔNG TRÊN MÁY MÀI PHẪNG

1.1. Mài bằng đá mài hình trụ

- Mài phẳng bằng mặt trụ của đá ở máy có bàn chữ nhật, bàn máy có chuyển động tịnh tiến. Chi tiết mài được gá trên bàn từ có chuyển động tịnh tiến với bàn máy
- Chi tiết gia công trước khi đưa vào mài được gia công bằng các phương pháp khác như tiện, phay bào hoặc những chi tiết có vỏ cứng và để lượng dư cho mài từ 0,5 – 1,0mm. Có thể mài hết lượng dư bằng phương pháp mài một lần hoặc nhiều lần. Khi dùng phương pháp mài bằng mặt trụ của đá có ưu điểm sau:
- Khi mài thô đá thực hiện S(ng) ở chế độ chạy gián đoạn do vậy ta có thể thực hiện với chiều sâu cắt (t) lớn. Khi thực hiện mài tinh đá thực hiện S(ng) ở chế độ liên tục vì vậy Chất lượng mài đạt cao hơn, độ nhẵn bóng đạt đến cấp 12. Nhược điểm của phương pháp này là năng suất thấp

1.2. Mài phẳng bằng mặt đầu của đá

- Mài phẳng bằng mặt đầu của đá ở máy có bàn tròn hoặc chữ nhật, máy có bàn tròn quay có năng suất mài cao hơn.
- Chi tiết mài được gá trên bàn từ có chuyển động quay tròn với bàn tròn hoặc tịnh tiến với bàn hình chữ nhật.
- Chi tiết gia công trước khi đưa vào mài được gia công bằng các phương pháp khác như tiện, phay bào.. để lượng dư cho mài từ 0,5 – 1,5mm
- Có thể mài hết lượng dư bằng phương pháp mài một lần hoặc nhiều lần.
- Khi dùng phương pháp mài qua lại nhiều lần có ưu điểm sau:
 - + Tốc độ dịch chuyển của bàn máy có thể nhanh hơn (từ 10 – 20m/phút)
 - + Đá tiến theo hướng thẳng đứng nên lượng dư mài có thể nhiều hơn
 - + Chất lượng mài đạt cao hơn, độ nhẵn bóng đạt đến cấp 8
 - + Việc điều chỉnh đơn giản hơn

- Nhưng nhược điểm là tốn nhiều thời gian phụ: Nếu dùng cách mài 1 lần hết lượng dư của chi tiết mài thì tốc độ dịch chuyển của bàn thấp hơn khoảng 2 - 3m/phút, dùng phương pháp này phải căn cứ vào lượng dư đã cho, yêu cầu kỹ thuật và năng suất mà chọn máy, lập quy trình thật hợp lý vì mài 1 lần gây biến dạng nhiệt rất lớn, dễ sai hỏng, chất lượng bề mặt mài thấp nên không dùng cho chi tiết mỏng, vật liệu khó gia công, dễ cháy, dễ nứt.
- Khi mài phẳng, chi tiết được cặp trên bàn từ bằng lực điện từ (nam châm điện) nên sau khi mài xong chi tiết bị nhiễm từ và bám theo nó những hạt phoi rất nhỏ trên bề mặt mài, do đó sau mỗi nguyên công mài cần phải tiến hành khử từ và làm sạch bề mặt. Phương pháp mài một lần áp dụng trong sản xuất hàng loạt, hàng khối
- Khi mài phẳng bằng một mặt đầu của đá, chi tiết được xếp trên bàn từ, bàn từ vừa quay tròn, vừa chuyển động tịnh tiến qua lại để mài hết loạt sản phẩm. Đá quay tròn tại chỗ và chuyển động lên xuống theo phương thẳng đứng để mài hết lượng dư.
- Mài phẳng bằng 2 mặt đầu của đá
- Mài phẳng bằng hai mặt đầu của đá là tiến hành mài đồng thời 2 mặt của chi tiết cùng một lúc trên máy mài xoa
- Sử dụng mài những chi tiết hình trụ mỏng như các loại vòng đệm, vòng găng của máy nổ, vòng chặn... đạt năng suất cao, phù hợp với dạng sản xuất hàng loạt, hàng khối.

1.3. Mài phẳng bằng 2 mặt đầu của đá:

- Mài phẳng bằng hai mặt đầu của đá là tiến hành mài đồng thời 2 mặt của chi tiết cùng một lúc trên máy mài xoa
- Sử dụng mài những chi tiết hình trụ mỏng như các loại vòng đệm, vòng găng của máy nổ, vòng chặn... đạt năng suất cao, phù hợp với dạng sản xuất hàng loạt, hàng khối.

1.4. Gá kẹp chi tiết gia công trên máy mài phẳng:

a/ Mâm cặp từ tính:

Khi mài phẳng, phương pháp gá kẹp chi tiết mài chủ yếu là dùng lực của điện từ. Kết cấu của bàn từ có thể là hình chữ nhật (hình 1-1b) hay hình tròn như (hình 7-1a)



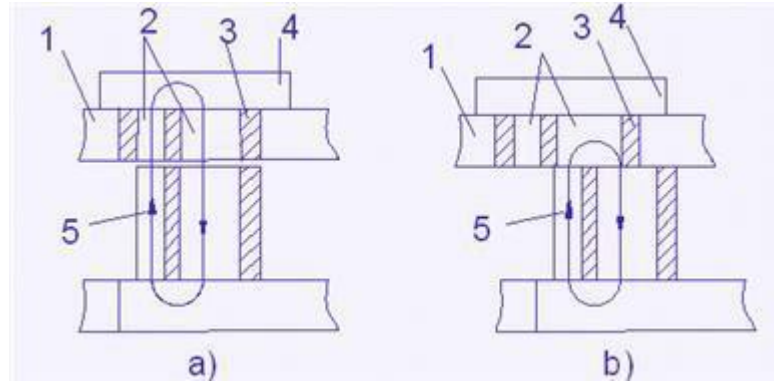
Hình 1-1: Các loại bàn từ

a) Bàn từ hình tròn; b) Bàn từ hình chữ nhật

- Dòng điện của bàn từ là dòng điện một chiều. Kết cấu của bàn từ phẳng hình chữ nhật như hình 7-2, gồm có:

Phía trên của bàn từ là tấm thép 1 và 2 xen giữa những lớp vật liệu 3 không có từ tính (bằng đồng), lực từ 5 có thể chuyển dời để đóng mở chi tiết gia công.

- Hình 7-2a là vị trí của lực điện từ khi kẹp chi tiết, hình 1-2b biểu thị khi tháo chi tiết gia công.



Hình 1-2: Sơ đồ cấu tạo và làm việc của bàn từ a) Khi kẹp chi tiết; b) Tháo chi tiết

b/ Cách giữ gìn và bảo quản bàn từ:

- Độ chính xác của chi tiết gia công phụ thuộc rất nhiều vào độ chính xác của bàn từ và trình độ tay nghề của người thợ. Vì vậy bàn từ cần được giữ gìn và bảo quản rất chu đáo.
- Phải kiểm tra thật chu đáo các thiết bị điện để đảm bảo lực kẹp tốt nhất
- Không để bàn từ bị xước hoặc lồi lõm không bằng phẳng. Nếu đã bị xước hoặc không bằng phẳng thì có thể mài lại mặt bàn từ bằng đá của máy mài mà không cần làm mát
- Những chi tiết mỏng hoặc có tính nhiễm từ cao thì sau khi mài phải khử từ
- Khi mài những vật liệu không nhiễm từ thì phải có đồ gá kẹp bằng vật liệu nhiễm từ cao
- Lực hút của bàn từ thường ổn định và không được lỏng lẻo nên khi gia công cần tuân theo chế độ cắt gọt đã cho của mỗi máy, tránh lực cắt gọt quá lớn sẽ gây ra tai nạn lao động.

1.5. Các dạng sai hỏng khi mài phẳng, nguyên nhân và cách khắc phục khi mài phẳng:

Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
1. Kích thước lớn hơn yêu cầu	- Chi tiết bị nung nóng nhiều do chiều sâu cắt quá lớn, không đủ dung dịch làm mát	- Giảm chiều sâu cắt - Kiểm tra lại và bổ sung dung dịch làm mát

Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
2. Bề mặt chi tiết mài bị lồi lõm, không phẳng	- Do đầu đá mài bị rơ, bị xê dịch khi cắt - Đá mài quá mềm	- Điều chỉnh khe hở vít me nâng trục chính đầu mài - Khử độ rơ bằng trượt đứng - Chọn đá cứng phù hợp với chi tiết mài
3. Các bề mặt mài không song song	- Do mặt bàn từ bị lồi lõm, bụi bẩn, không bằng phẳng - Sóng trượt băng máy bị rơ, Mòn - Ổ bi trục chính bị mòn, đồ gá không chính xác, gá chi tiết sai - Phôi không bằng phẳng, quá thô - Chi tiết mài quá nóng	- Sửa bàn từ bằng cách mài lại, cạo rà, chùi và kiểm tra bằng đồng hồ so và mài thử - Khử độ rơ băng máy, cạo rà lại, thay bi trục chính, thay đồ gá - Kiểm tra điều chỉnh lại chế độ mài như chọn đá, sửa đá, dung dịch làm mát
4. Bề mặt mài bị cháy	- Do đá mài quá cứng - Dung dịch làm mát không đủ - Chiều sâu cắt quá lớn	- Thay đá mài có độ cứng phù hợp - Bổ sung dung dịch làm mát - Giảm chiều sâu cắt
5. Bề mặt mài bị nứt	- Do đá mài quá cứng - Chất làm mát không đủ - Chế độ mài quá lớn	- Thay đá mài - Kiểm tra bổ sung đúng loại chất làm mát - Giảm chiều sâu cắt
6. Độ bóng không đạt (quá thô, nhiều vết xước)	- Chọn đá không phù hợp, hạt đá không đồng đều, sửa đá chưa đúng - Chiều sâu cắt quá lớn - Dung dịch làm mát bẩn, bụi phoi nhiều	- Thay đá mài có độ hạt mịn hơn, sửa đá đúng kỹ thuật - Giảm chiều sâu cắt và bước tiến - Thay dung dịch làm mát mới
7. Bề mặt mài không đồng đều, không phẳng	- Cấu trúc vật liệu gia công không đồng nhất - Dây đai bị mòn, trượt, - Chuyển động của bàn máy bị gián đoạn	- Kiểm tra và chọn lại vật liệu gia công - Thay dây đai - Điều chỉnh lại chuyển động của bàn máy, hệ thống thủy lực

Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
	- Độ cứng vững của máy kém, rung động nhiều - Đá mòn không đều	- Kiểm tra lại lắp đặt máy, chống rung động - Thay đá, rà sửa lại đá

2. CHẾ ĐỘ CẮT KHI MÀI:

2.1. Tốc độ cắt:

- Tốc độ vòng quay của đá tính bằng m/s theo công thức:

$$V_d = \frac{\pi \cdot D_d \cdot n_d}{1000 \cdot 60} \quad (m/s)$$

Trong đó:

D_d : Đường kính đá mài (mm)

n_d : Số vòng quay của đá (vòng/phút)

- Tốc độ quay của chi tiết tính bằng mét/phút theo công thức:

$$V_c = \frac{C_v \cdot d_c}{T^m \cdot t^{K_v} \cdot S^{Y_v}}$$

Trong đó:

C_v : Hệ số biểu thị điều kiện mài D_c : Đường kính chi tiết mài (mm)

T : Tuổi bền của đá (phút)

T : Chiều sâu cắt (mm)

S : Lượng chạy dao của đá sau 1 vòng quay của chi tiết gia công (mm/vòng)

Trị số C_v và các số mũ m , K_v , Y_v được tra bảng và sổ tay công nghệ

2.2. Thời gian máy:

- (to) được tính riêng cho từng dạng mài

Ví dụ: mài tròn ngoài

thì

$$t_o = t_m = \frac{2L}{n_c S} \cdot \frac{h}{t} \cdot K \quad (\text{phút})$$

Trong đó:

n_c : Số vòng quay của chi tiết gia công

K : Hệ số điều chỉnh phụ thuộc vào độ chính xác khi mài và độ mòn của đá

Khi mài thô: Khi mài tinh:

3. VẬN HÀNH MÁY MÀI PHẪNG.

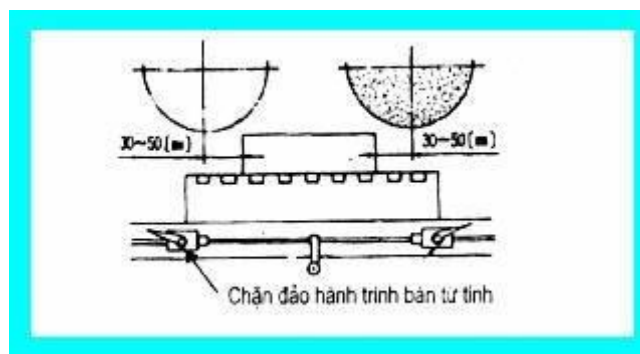
3.1 Tuân thủ Quy tắc an toàn khi sử dụng máy mài: Khi làm việc trên các loại máy mài, trước hết người thợ phải thực hiện nghiêm túc các quy tắc an toàn cơ bản sau đây:

1. Trước khi sử dụng đá mài phải thử nghiệm, kiểm tra chất lượng đá mài để phát hiện vết rạn nứt và các sai sót, đá phải được cân bằng trước khi lắp
2. Đá mài được lắp chính xác vào trục chính, đảm bảo chắc chắn

3. Tấm chắn bảo vệ đá phải che ít nhất là 1 nửa đường kính đá mài
4. Kiểm tra xem mâm cặp từ làm việc đã cặp chặt chi tiết chưa bằng cách thử lấy chi tiết gia công ra
5. Đá mài phải tách khỏi bề mặt chi tiết gia công trước khi khởi động máy mài
6. Kiểm tra lại tốc độ quay của đá phải phù hợp với loại đá mài được sử dụng
7. Khi khởi động máy mài, người vận hành phải luôn luôn đứng lệch sang một bên đá, không được đứng đối diện với đá mài tránh tai nạn do đá có thể bị vỡ khi khởi động
8. Hãy để cho đá mài dừng quay hẳn mới thử, lau chùi mâm từ hoặc gá lắp và tháo chi tiết gia công
9. Luôn mang kính bảo hộ khi mài, nếu mài khô không dùng dung dịch làm mát phải đeo khẩu trang, găng tay
10. Tại khu vực làm việc phải sắp đặt các loại dụng, phôi liệu gọn gàng ngăn nắp, kết thúc công việc phải làm vệ sinh công nghiệp, lau chùi máy, tra dầu mỡ

3.2 Vận hành máy mài phẳng:

1. Chuẩn bị:
 - Lau sạch máy mài, mâm từ bằng vải mềm, tra dầu vào lỗ tra dầu trên trục đá mài và mặt trượt
 - Dùng tay chuyển dịch tay quay điều khiển chuyển động lên xuống của đá mài nhẹ nhàng để dầu tưới đều
2. Điều khiển các bộ phận chạy dao bằng tay:
 - Dịch chuyển trục đá mài lên xuống bằng cách quay tay quay (1) ngược hay cùng chiều kim đồng hồ
 - Dịch chuyển bàn máy và mâm từ sang trái, phải bằng tay quay (7) Dịch chuyển bàn máy và mâm từ tiến ra vào bằng tay quay (11)
3. Kiểm tra các tay gạt tự động bàn máy đã ở vị trí an toàn chưa: Tay gạt (8) đưa lên trên cùng
4. Vận hành bơm thủy lực: Nối nguồn điện vào máy nhấn nút (ON) ở phía trong tủ điện (14) Nhấn nút D cho bơm thủy lực hoạt động 5-10 phút trước khi gia công
5. Điều chỉnh vị trí chặn đảo hành trình bàn máy, mâm từ: Căn cứ vào chiều dài chi tiết cần mài để điều chỉnh khoảng chặn đảo hành trình bàn máy vào đúng vị trí bằng cách nới lỏng vít hãm tại bộ phận số 9 cả 2 đầu sao cho khi chạy bàn máy tại điểm đầu và cuối hành trình tâm đá mài phải cách mặt đầu của phôi từ 30 -50mm như hình 6-4. Xiết chặt các vít hãm.



Hình 2.9: Vị trí chặn đảo hành trình bàn từ tính

6. Bật công tắc cấp từ (A) cho mâm cặp từ kẹp chặt chi tiết
7. Điều khiển bộ phận chạy dao tự động của bàn máy: Gạt tay gạt (8) xuống vị trí cuối cùng.
8. Kiểm tra độ an toàn của đá mài và khởi động đá mài quay: Bật công tắc khởi động đá mài (E) màu xanh từ 2 – 3 lần để kiểm tra độ an toàn của đá mài, nghe âm thanh bình thường, nếu có âm thanh lạ thì phải kiểm tra lại đá để xử lý
9. Làm lại thao tác Lặp lại thao tác bước 2.6 và 2.7 trong khi đá mài đang quay cho thành thạo và ghi nhớ
10. Dừng chuyển động chạy dao: Gạt tay gạt (8) về dừng (lên trên cùng)
11. Dừng chuyển động quay của đá mài:
 - Nhấn nút (E), nút (B), nút (D) màu đỏ dừng quay đá mài và bơm thủy lực
 - Cắt nguồn điện vào máy và đợi đến khi đá tự dừng hẳn
12. Sắp xếp, vệ sinh nơi làm việc: Lau sạch máy và bôi dầu, đưa các tay gạt về vị trí an toàn (không làm việc)

C. Chăm sóc và bảo dưỡng máy mài:

Máy mài là thiết bị gia công chính xác, có kết cấu phức tạp và đắt tiền. Vì vậy cần phải thực hiện đầy đủ các nguyên tắc về sử dụng và vận hành thiết bị, đặt công việc chăm sóc, bảo dưỡng máy phải thực hiện nghiêm túc, thường xuyên nhằm đảm bảo độ chính xác của máy, kéo dài tuổi thọ của máy

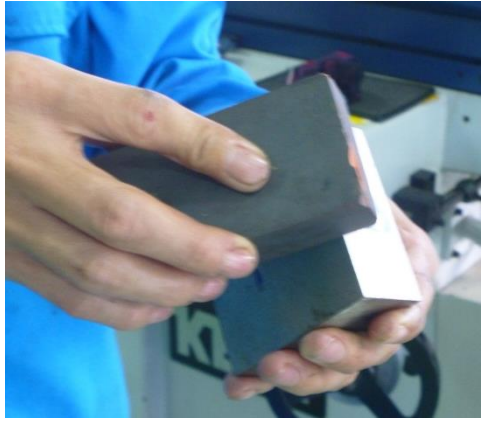
Hàng ngày sau mỗi ca làm việc phải lau chùi, bảo quản máy, tra dầu mỡ vào các bộ phận máy

Dầu phải tinh khiết, được lọc hết bụi bẩn

Cần phải thực hiện đúng chế độ định kỳ thay dầu mỡ và làm vệ sinh các bể chứa dầu. Loại dầu dùng cho máy mài là dầu vàng nhãn hiệu

4. ĐO KIỂM

a. Lấy bavia



Hình 1-4: Lấy bavo trên cách cạnh trước khi đo

- b. Lau sạch bàn máp trước khi đặt chi tiết kiểm tra: Sau khi lấy bavơ, ta lau sạch bàn máp và đặt chi tiết lên.



Hình 1-5: Lau sạch bàn máp

- c. Dùng ke vuông để đo các góc



Hình 1-6: Dùng ke vuông để đo các góc cạnh của chi tiết

CÂU HỎI

Câu 1: Trình bày ưu nhược điểm của phương pháp mài phẳng bằng mặt đầu của đá?

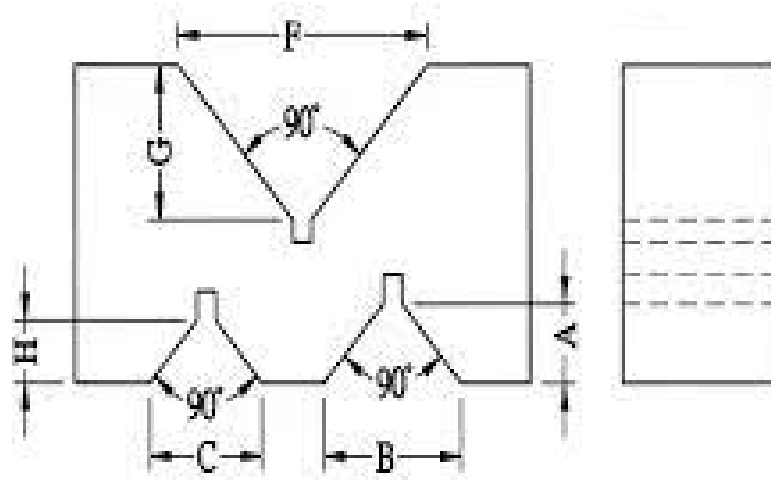
Câu 2: Hãy hoàn thành câu trả lời đúng vào chỗ trống:

a/ Khi mài phẳng, thực hiện gá kẹp chi tiết gia công bằng(n)....., dòng điện của bàn từ tính là(m)..... b/ Phía trên của bàn từ là(p)..... xen kẽ giữa những lớp vật liệu(q).....,(h). có thể chuyển dời để đóng mở chi tiết gia công.

Câu 3: Nêu rõ cách giữ gìn và bảo quản bàn từ tính?

Câu 4: Lập qui trình, sử dụng đồ gá chuyên dụng mài chi tiết đúng theo hình vẽ yêu cầu.

A	B	C	F	G	H
14	35	40	63	29	19



BÀI 3: GÁ ĐẶT CHI TIẾT VÀ VẬN HÀNH MÁY MÀI TRÒN

Giới thiệu:

Máy mài tròn là loại máy cắt gọt đa năng, có khả năng gia công tinh các mặt trụ trong, ngoài của chi tiết đạt độ chính xác cao về hình dáng, kích thước và độ nhẵn bóng bề mặt. Trong điều kiện hiện có của cơ sở đào tạo, bài học này sẽ trang bị cho học sinh các kiến thức và kỹ năng cơ bản để làm quen với một loại máy mài tròn vận năng điển hình, làm cơ sở sau này cho học sinh sử dụng được các loại máy khác trong nhóm

Mục tiêu:

- Trình bày cấu tạo, công dụng và hoạt động các bộ phận chính của máy mài tròn.
- Chọn, cân bằng, gá lắp, rà sửa, hiệu chỉnh đá mài đúng trình tự và chính xác.
- Cẩn thận, làm việc chính xác, đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng máy.

Nội dung chính:

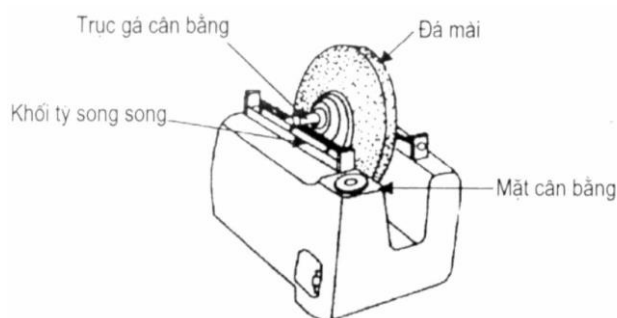
1. GÁ ĐẶT ĐÁ MÀI

1.1. Chọn đá mài

- Chuẩn bị: Kiểm tra các bộ phận của thiết bị cân bằng đá, lau sạch bằng vải mềm và chuẩn bị các dụng cụ cần thiết
- Chọn đá mài phù hợp với điều kiện gia công: Kiểm tra kích thước đá mài, hạt mài, mật độ, cấu tạo, kiểu liên kết các hạt mài được ghi trên nhãn mác dán bên cạnh viên đá.
- Kiểm tra hình dạng bên ngoài của đá, kiểm tra vết nứt bằng âm thanh

1.2. Gá lắp và cân bằng đá mài trên máy mài tròn

Phải cọ sạch các hạt bụi bẩn ở đá, lắp đá vào bích ép có các tấm đệm bằng vật liệu mềm, có tính đàn hồi, lồng trục tâm vào mặt bích



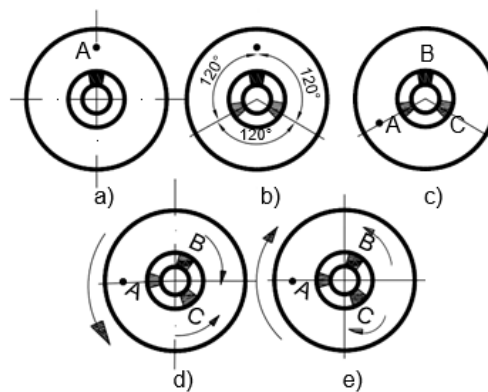
Hình1.2. Giá cân bằng đá mài

Đặt đá lên giá cân bằng và chỉnh nivô cân bằng ở đế giá như hình1.2 Lăn đá trên thanh đỡ, đá mài sẽ tự quay do trọng lượng bản thân và dừng lại với điểm nặng xuống phía dưới.

1.2.1. Cân bằng đá:

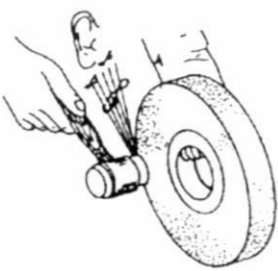
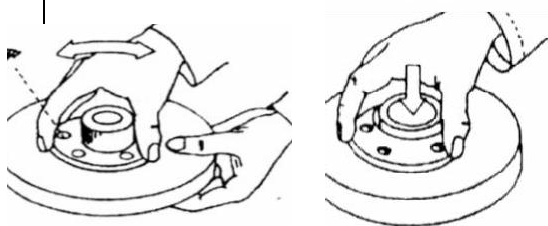
Đánh dấu phần nhẹ của đá bằng phấn, lắp đối trọng cân bằng vào vị trí A như hình 1.3, lắp 2 đối trọng còn lại vào vị trí B và C cách đều 120° như hình 1.3b. Đưa phần đánh dấu đến vị trí nằm ngang như hình 1.3c để cho đá tự quay trên giá cân bằng và xem xét tình trạng của đá. Thay đổi vị trí đặt đối trọng cân bằng tương ứng với chiều quay của đá: Nếu đá quay ngược chiều kim đồng hồ thì di chuyển 2 đối trọng cân bằng B và C sang vị trí đối xứng với tâm đường tròn theo chiều mũi tên như hình 1.3d, nếu đá quay cùng chiều kim đồng hồ thì di chuyển 2 đối trọng cân bằng B và C sang vị trí đối xứng với tâm đường tròn theo chiều mũi tên như hình 1.3e.

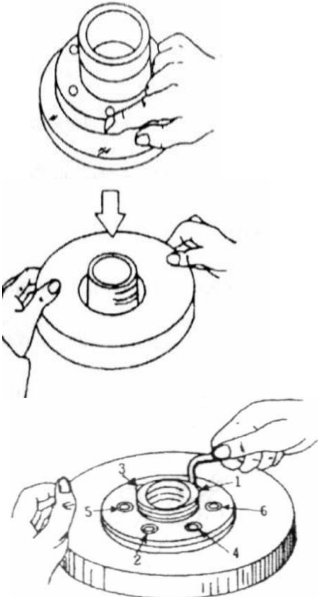
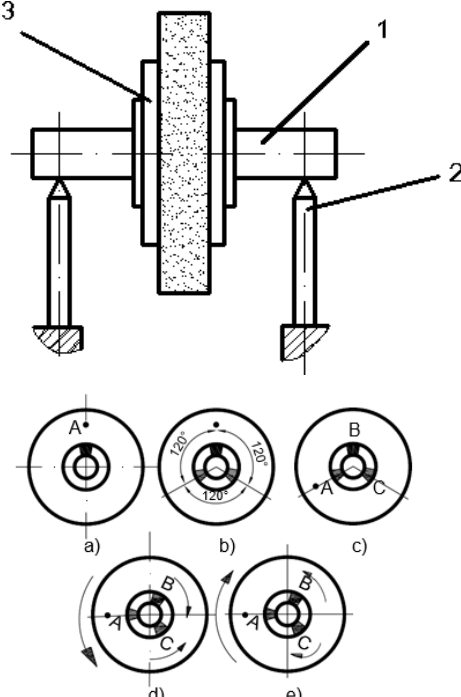
Quay trục đá mài đi 90° đá mài vẫn ở vị trí điểm nặng ở vị trí nằm ngang là việc xác định tâm đá đã hoàn thành

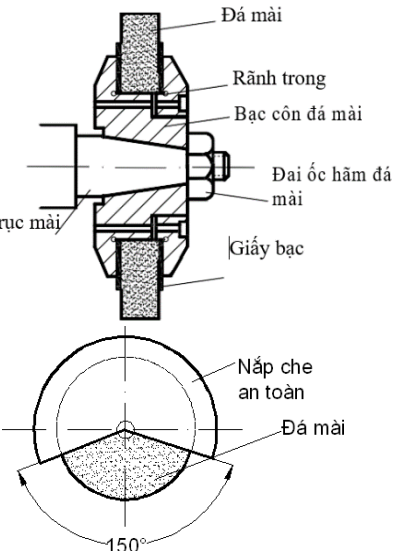


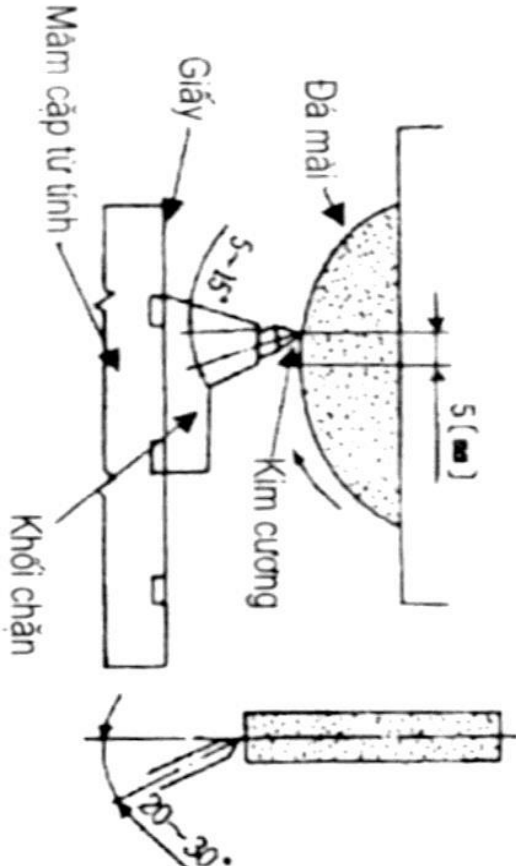
Hình 1.3. Điều chỉnh đối trọng cân bằng đá mài

1.2.2 Trình tự thực hiện cân bằng và sửa đá

TT	Nội dung	Phương pháp
1	Kiểm tra đá mài 	- Xem xét hình dạng bên ngoài của đá mài, kiểm tra xem có vết nứt không - Dùng búa cao su hoặc búa gỗ gõ vào vành ngoài của đá nếu nghe âm thanh ngân rõ là đảm bảo đá an toàn, nếu nghe tiếng kêu không rõ là đá bị nứt, không được sử dụng
2	Lắp đá mài lên trục mang đá 	- Lắp đá vào mặt bích - Lau sạch mặt bích trong của bích lắp đá - Lồng đá vào mặt bích để khe hở giữa đá và mặt bích là 0,1mm - Lắp mặt bích ngoài và điều chỉnh đúng vị trí các lỗ lắp bu lông

TT	Nội dung	Phương pháp
		- Xoay mặt bích ngoài nhẹ nhàng về đúng vị trí và lau sạch bụi bẩn - Xiết các bu lông hãm: phải xiết từ từ các bu lông hãm theo đường chéo bằng chìa vặn theo thứ tự 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 sau đó xiết lại cho đến khi đủ chặt
3	Cân bằng đá mài 	- Đặt đá lên giá cân bằng và chỉnh nivô cân bằng ở để giá - Lăn đá trên thanh đỡ, đá mài sẽ tự quay do trọng lượng bản thân và dừng lại với điểm nặng xuống phía dưới - Đánh dấu phần nhẹ của đá bằng phấn, lắp đối trọng cân bằng vào vị trí A. Lắp 2 đối trọng còn lại vào vị trí B và C cách đều 120^0. - Đưa phần đánh dấu đến vị trí nằm ngang để cho đá tự quay trên giá cân bằng và xem xét tình trạng của đá - Thay đổi vị trí đặt đối trọng cân bằng tương ứng với chiều quay của đá: Nếu đá quay ngược chiều kim đồng hồ thì di chuyển 2 đối trọng cân bằng B và C sang vị trí đối xứng với tâm đường tròn theo chiều mũi tên nếu đá quay cùng chiều kim đồng hồ thì di chuyển 2 đối trọng cân bằng B và C sang vị trí đối xứng với tâm đường tròn theo chiều mũi tên

TT	Nội dung	Phương pháp
		- Quay trục đá mài đi 90^0 đá mài vẫn ở vị trí điểm nặng ở vị trí nằm ngang là việc xác định tâm đá đã hoàn thành.
4	Lắp đá mài lên máy 	- Tháo nắp an toàn ra, dùng vải lau sạch trục và bạc lót hoặc tấm đệm đá - Lồng đá vào trục nhẹ nhàng bằng 2 tay và xoay đúng vào vị trí rãnh then. - Xiết chặt đá bằng đai ốc hãm. Chú ý nhìn theo chiều đường ren lắp đá mài, nếu đá quay cùng chiều kim đồng hồ thì đai ốc chặn của bích là ren trái, nếu đá quay ngược chiều thì đai ốc chặn sẽ có ren phải. Lắp hệ thống nắp an toàn. Tùy theo kết cấu của nắp an toàn mà điều chỉnh cho phù hợp, khi mài phẳng góc hờ lớn nhất là 150^0
5	Sửa đá mài	- Kiểm tra chất lượng mũi rà kim cương và xoay nhẹ nó trong giá đỡ để lộ ra lưỡi cắt - Lau sạch bàn từ bằng vải mềm, làm sạch hết bụi bẩn và đặt 1 mảnh giấy lên phía trái mâm cặp từ để tránh bàn từ bị xước khi lấy giá đỡ ra. - Đặt giá đỡ lên giấy và cung cấp từ cho bàn từ, lắp đầu rà kim cương lên giá đỡ, nhớ rằng đầu rà kim cương được lắp bên trái của bàn từ để tránh phoi bay ra làm hỏng bề mặt bàn từ. - Giữ cho đầu rà kim cương nghiêng $5 - 15^0$ so với chiều chuyển động quay của trục đá và nghiêng $20 - 30^0$ so với chiều chuyển động của đầu rà như hình - Đối với máy mài phẳng, phải dịch chuyển sao cho mũi rà kim cương chuyển động theo chiều quay của đá và

TT	Nội dung	Phương pháp
		cách tâm đá 5mm - Nâng đá mài cao hơn mũi kim cương, dịch chuyển bàn máy theo chiều dọc và điều chỉnh bàn máy ngang để mũi kim cương được định vị phía dưới điểm cao nhất trên mặt đá mài

2. GÁ ĐẶT CHI TIẾT TRÊN MÁY MÀI TRÒN.

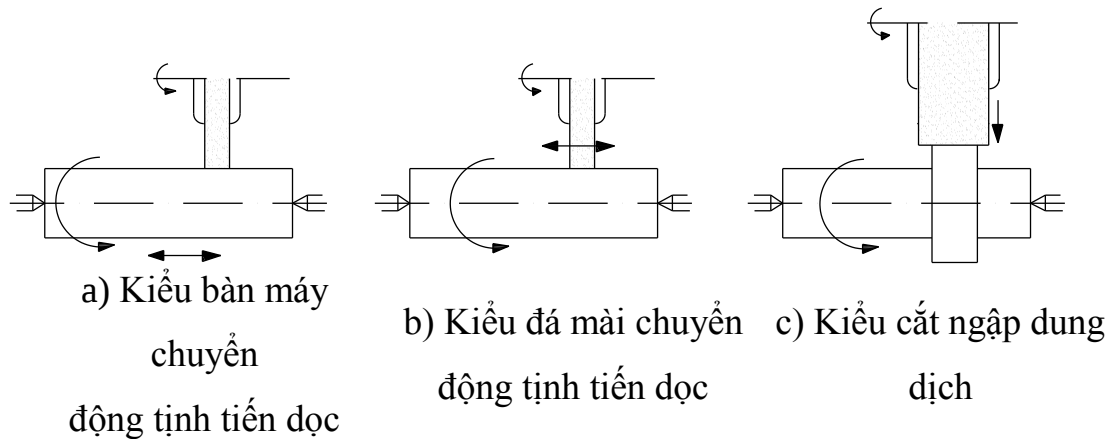
2.1 Kiểm tra bề mặt bàn máy.

- Độ chính xác của chi tiết gia công phụ thuộc rất nhiều vào độ chính xác của 2 đầu chống tâm và trình độ tay nghề của người thợ. Vì vậy 2 đầu chống tâm phải cần được giữ gìn và bảo quản rất chu đáo
- Phải kiểm tra thật chu đáo các thiết bị điện để đảm bảo lực kẹp và lực đẩy của ụ động tốt nhất
- Không để mũi chống tâm bị rớt hoặc bị va đập với vật thể khác.
- Những chi tiết mỏng hoặc có tính nhiễm từ cao thì sau khi mài phải khử từ
- Lực ép của ụ động phải đủ mạnh, ổn định và không được rơi lỏng trong quá trình mài. Khi gia công cần tuân theo chế độ cắt gọt đã cho của mỗi máy, tránh lực cắt gọt quá lớn sẽ gây ra tai nạn lao động.

2.2 Bố trí vật mài trên máy mài tròn.

* Sơ đồ mài tròn

- Khi mài chi tiết ngắn hơn bề rộng đá mài thì đá và chi tiết không chuyển động tịnh tiến



Hình 1.6 Kiểu chuyển động

2.3.3. Kiểu bàn máy chuyển động tịnh tiến dọc: Hình 1.6.a

- Áp dụng khi mài chi tiết quay tròn đồng thời dẫn tiến chi tiết sang trái hoặc sang phải
- Đá mài thực hiện chuyển động quay và thực hiện chiều sâu cắt, còn chi tiết gia công chuyển động tịnh tiến 1 chiều hoặc ngược lại.
- Kết cấu của máy gồm ụ đầu đá có chuyển động quay và tịnh tiến ra vào để mài chi tiết với lượng dư khác nhau, khi cần thiết đầu đá có thể chạy dọc và ngang, quay được một hoặc nhiều hướng để mài các góc độ của dao.
- Để khảo sát các yếu tố có liên quan ta xét sơ đồ mài tròn ngoài như hình 1.5.
- Lượng dư của mài được tính theo công thức: $t = \frac{D_o - D_1}{2}$ (mm)

Trong đó:

t là chiều sâu cắt

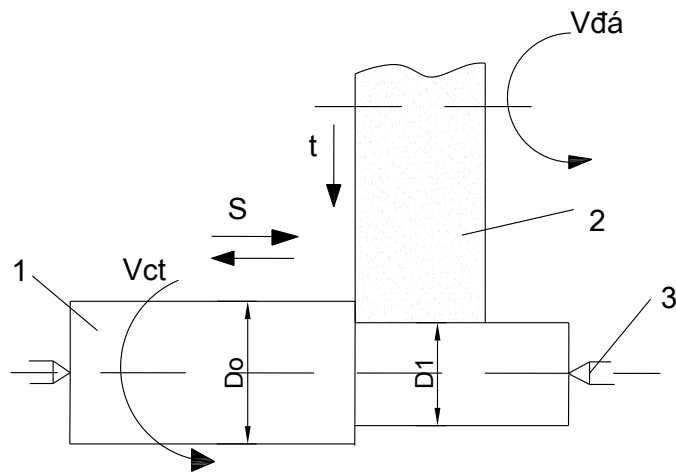
D_o : đường kính chi tiết trước khi mài

D_1 : đường kính chi tiết sau khi mài

- Tốc độ mài tính theo công thức: $V_{\text{đá}} = \frac{\pi \cdot D_{\text{đá}} \cdot n}{60 \cdot 1000}$ (m/s) Trong đó:

$D_{\text{đá}}$: đường kính của đá mài

n : số vòng quay của đá (vòng/ph)



Hình 1.7. Sơ đồ mài tròn ngoài

1- Chi tiết gia công; 2- Đá mài; 3- Mũi tâm

- Vận tốc cắt được tính theo công thức: $V_{ct} = \frac{\pi \cdot D_{ct} \cdot n_1}{1000}$ (m/ph). Trong đó:

D_{ct} : đường kính của chi tiết mài

n_1 : số vòng quay của chi tiết mài

- Tốc độ quay của chi tiết thường nhỏ hơn tốc độ quay của đá mài từ 60 - 100 lần

3. VẬN HÀNH MÁY MÀI TRÒN.

3.1. Cài đặt thông số trên mài.

a/ Chuẩn bị:

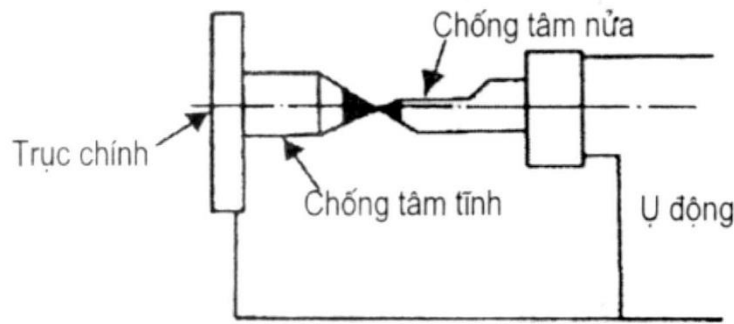
- Kiểm tra tình trạng máy, cấp dầu vào các bộ phận chuyển động
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ cắt, dụng cụ đo, kiểm tra kích thước chi tiết gia công
- Làm sạch lỗ tâm và bề mặt chi tiết, phần lắp ghép của mũi tâm với nòng ụ sau, lỗ côn trục chính ụ trước

b/ Kiểm tra độ an toàn của đá mài và sửa đá:

- Chọn đá mài và kiểm tra độ an toàn của đá, cân bằng đá mài
- Gá lắp đá mài lên máy
- Gá lắp dụng cụ sửa đá bằng đầu rà kim cương và tiến hành sửa đá

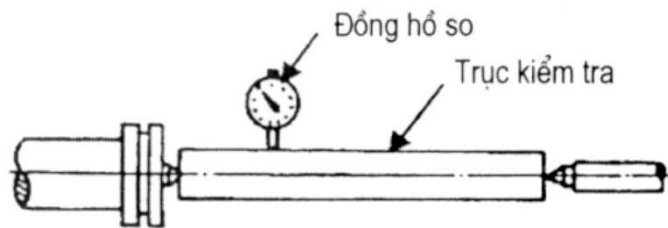
c/ Gá và điều chỉnh ụ sau lên bàn máy:

- Đặt ụ sau lên bàn máy đúng vị trí, đẩy ụ sau tiến sát vào mũi tâm ụ trước để kiểm tra và điều chỉnh độ đồng tâm giữa 2 mũi tâm như hình 1.8.



Hình 1.8. Điều chỉnh độ đồng tâm giữa 2 mũi tâm

- Di chuyển ụ sau ra, đặt trục kiểm vào 2 mũi tâm để hiệu chỉnh độ song bằng đồng hồ so như hình 1.9.



Hình 1.9. Hiệu chỉnh độ song song

c/ Điều chỉnh tốc độ quay của chi tiết:

- Chi tiết mài bằng thép thường có đường kính 30mm nên chọn tốc độ quay theo bảng trong sổ tay kỹ thuật là 15m/phút.
- Theo công thức ta tính số vòng quay của chi tiết là:

$$n = \frac{1000v}{\pi D} = \frac{1000 \times 15}{3,14 \times 30} = 159 \text{ v/ph}$$

- Điều chỉnh số vòng quay đã tính $n = 159 \text{ v/ph}$

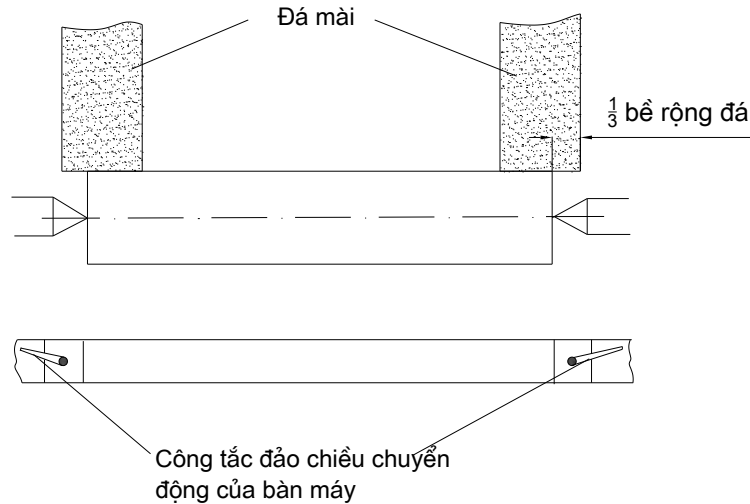
d/ Gá chi tiết trên 2 mũi tâm:

- Tra mỡ vào cả 2 lỗ tâm trên chi tiết
- Đẩy ụ sau ra sao cho khoảng cách giữa 2 mũi tâm lớn hơn chiều dài chi tiết từ 10 -15mm
- Xiết chặt tốc vào 1 đầu của chi tiết và đặt 2 lỗ tâm tựa vào mũi nhọn ụ trước và ụ sau, quay tay quay ụ sau tiến sát vào lỗ tâm vừa sát rồi cố định chúng bằng tay hãm

3.2.Kiểm tra các điều kiện vận hành máy.

a/ Điều chỉnh hành trình bàn máy:

- Nới lỏng các công tắc hành trình dừng chuyển động của bàn máy
- Cố định công tắc đảo hành trình sao cho điểm đầu và điểm cuối hành trình, mặt đầu của chi tiết cách đá mài một khoảng bằng $\frac{1}{3}$ bề rộng của đá mài như hình 2.0



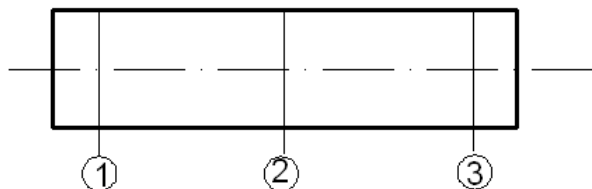
Hình 2.0

b/ Mài thử mặt ngoài của chi tiết:

- Di chuyển bàn máy bằng tay sao cho đá mài ở vị trí mặt đầu của chi tiết về phía ụ sau
- Khởi động trục chính cho chi tiết quay
- Dịch chuyển đá mài cho tiếp xúc nhẹ với bề mặt chi tiết và mở dung dịch làm nguội
- Cho bàn máy chạy tự động qua lại, tiến hành mài cho đến khi vết đá mài ăn đều trên bề mặt chi tiết. Dừng máy

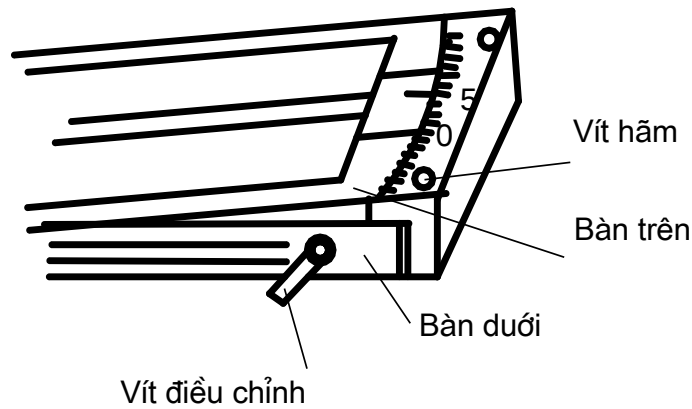
c/ Kiểm tra và điều chỉnh độ đồng tâm của chi tiết:

- Kiểm tra độ trụ của chi tiết bằng cách đo đường kính tại 3 điểm trên chiều dài chi tiết như hình 2.1



Hình 2.1. Đo đường kính trên chiều dài chi tiết

- Nếu đường kính chi tiết tại 3 vị trí đều nhau thì độ trụ đảm bảo đúng, nếu không đều thì phải hiệu chỉnh lại như sau:



Hình 2.2.

- Nới lỏng vít điều chỉnh của bàn trên như hình 2.2.
- Quay vít điều chỉnh của bàn trên để điều chỉnh góc phù hợp với độ trụ. Khi đầu chi tiết ở phía ụ sau có đường kính lớn hơn thì xoay bàn trên ngược chiều kim đồng hồ, nếu đầu chi tiết ở phía ụ trước lớn hơn thì xoay bàn trên cùng chiều kim đồng hồ đi 1 lượng cho phù hợp để đảm bảo độ trụ trên 3 vị trí đều nhau là được

3.3 Vận hành máy mài

a/ Mài thô:

- Điều chỉnh chiều sâu cắt 0,02 - 0,04mm
- Điều chỉnh tốc độ dịch chuyển của bàn máy sao cho khi chi tiết quay được 1 vòng thì đá mài tiến được từ 2/3 - 3/4 chiều rộng của đá
- Tại 2 đầu của chi tiết dừng chạy bàn trong thời gian ngắn để chi tiết quay 1 - 2 vòng để kiểm tra xem chi tiết mài đã hết chưa (gọi là thời gian chờ để hoàn chỉnh mài)
- Để lượng dư 0,03 - 0,05 mm cho mài tinh

b/ Mài tinh:

- Điều chỉnh lại số vòng quay của chi tiết, chọn tốc độ cắt $v = 10\text{m/phút}$

$$n_{ct} = \frac{1000.v}{\pi.d} = \frac{1000 \times 10}{3,14 \times 30} = 106 \text{ v/ph}$$

- Điều chỉnh chiều sâu cắt 0,01mm
- Điều chỉnh độ dịch chuyển của bàn bằng 1/3 - 1/4 chiều rộng của đá sau một vòng quay của chi tiết
- Thường xuyên kiểm tra kích thước
- Mài lần cuối cùng giữ nguyên chiều sâu cắt cũ, tiếp tục cho bàn máy chạy và mài 2-3 lần để mài xóa hết vết

c/ Kiểm tra hoàn thiện: Kiểm tra độ trụ, độ tròn và kích thước đường kính bằng đồng hồ so, pan me đo ngoài

d/ Kết thúc công việc:

- Cắt điện

- Lau sạch dụng cụ đo, dụng cụ cắt để đúng nơi quy định
- Vệ sinh máy, thiết bị, tra dầu mỡ

Câu hỏi

Câu 1: Hãy sắp lại trình tự mài mặt trụ ngoài trên máy mài tròn vạn năng cho hợp lý:

- Đọc bản vẽ chi tiết gia công
- Điều chỉnh tốc độ quay của chi tiết
- Kiểm tra độ an toàn của đá mài và sửa đá
- Điều chỉnh hành trình bàn máy
- Chuẩn bị
- Gá chi tiết trên 2 mũi tâm
- Kiểm tra hoàn thiện
- Gá và điều chỉnh ụ sau lên bàn máy
- Mài thử mặt ngoài của chi tiết
- Mài thô
- Kiểm tra và điều chỉnh độ đồng tâm của chi tiết
- Mài tinh

Câu 2: Hãy đánh dấu (x) vào các ô trống để xác định nguyên nhân gây ra các dạng sai hỏng khi mài tròn ngoài trong bảng dưới đây:

Nguyên nhân	Các dạng sai hỏng					
	Kích thước đường kính sai	Chi tiết bị côn	. Chi tiết bị ôvan, lệch tâm	Bề mặt mài bị cháy	Chi tiết bị cong	Độ bóng không đạt(quá thô, nhiều vết xước)
Chi tiết bị rung khi cắt, đá không cân bằng						
Bàn máy bị lệch						
Ụ trước và ụ sau không thẳng hàng						
Ụ đá bị lệch						
Chế độ mài không phù hợp						
Chọn đá không phù hợp						
Đá bị chai, mòn						
Dụng cụ kiểm tra không chính xác Đo sai						
Lượng dư không đều						
Không đủ dung dịch làm nguội						
Do đá mài quá cứng						

Nguyên nhân	Các dạng sai hỏng					
	Kích thước đường kính sai	Chi tiết bị côn	. Chi tiết bị ôvan, lệch tâm	Bề mặt mài bị cháy	Chi tiết bị cong	Độ bóng không đạt(quá thô, nhiều vết xước)
Chiều sâu cắt quá lớn						
Lỗ tâm và phần lắp ghép mũi tâm bị bụi bẩn						
Gá chi tiết giữa 2 mũi tâm bị lỏng						
Trục chính bị đảo						
Lắp và điều chỉnh vấu tỷ giá đỡ sai						
Dung dịch làm mát bắn, bụi phoi nhiều						
Chế độ mài quá lớn						
Độ cứng vững của chi tiết kém						

BÀI 4: MÀI TRÒN NGOÀI

Giới thiệu:

Máy mài tròn là loại máy cắt gọt đa năng, có khả năng gia công tinh các mặt trụ trong, ngoài của chi tiết đạt độ chính xác cao về hình dáng, kích thước và độ nhẵn bóng bề mặt. Trong điều kiện hiện có của cơ sở đào tạo, bài học này sẽ trang bị cho học sinh các kiến thức và kỹ năng cơ bản để làm quen với một loại máy mài tròn vạn năng điển hình, làm cơ sở sau này cho học sinh sử dụng được các loại máy khác trong nhóm

Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình gia công mài tròn ngoài.
- Mài được các mặt tròn đúng quy trình, nội quy và các yêu cầu kỹ thuật.
- Sử dụng đúng các loại dụng cụ đo, kiểm như: Pan me, mẫu so, đồng hồ so và kiểm tra chính xác các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết.
- Cẩn thận, làm việc chính xác, đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng máy.

Nội dung chính:

1. ĐỊNH VỊ ĐÁ MÀI VÀ BỀ MẶT CẦN GIA CÔNG TRÊN MÁY MÀI TRÒN

1.1. Các phương pháp mài trên máy mài tròn vạn năng:

1.1.1. Mài mặt trụ ngoài bằng phương pháp tiến dọc:

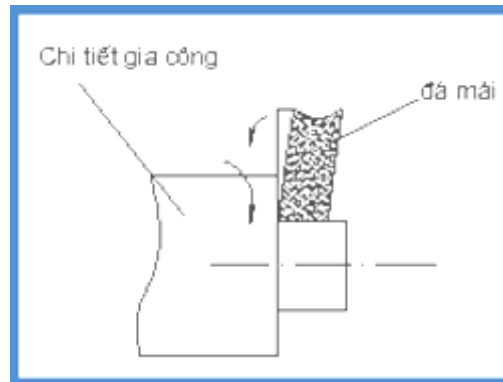
Để gia công tinh lần cuối mặt trụ ngoài của các trục dài, dùng phương pháp tiến dọc để mài hết chiều dài của chi tiết

Tùy theo độ cứng vững của hệ thống công nghệ mà chọn chế độ mài cho hợp lý, mài tiến dọc đạt độ chính xác và độ nhẵn bóng cao nên được sử dụng phổ biến để mài các chi tiết có yêu cầu kỹ thuật cao, mài những vật liệu gia công, dễ cháy nứt

1.1.2. Mài tiến ngang theo cỡ:

Là phương pháp mài dùng lượng tiến ngang tương đối nhỏ để mài một lần hay còn gọi là mài chiều sâu

Lượng dư mài mỗi bên từ 0,1 - 0,3mm, mài tiến ngang theo cỡ có thể dùng để mài đồng thời cả đường kính và mặt đầu (hình 2 -1) hoặc đường kính với mặt côn



Hình 2.3: Mài đồng thời cả cổ trục và mặt đầu

Mài tiến ngang theo cỡ được sử dụng phổ biến trong sản xuất hàng loạt và hàng khối. Chất lượng bề mặt của chi tiết mài phụ thuộc vào chất lượng đá mài và bề rộng của đá

1.1.3. Mài tiến ngang (mài cắt):

Đá mài chỉ tiến ngang khi mài mặt trụ ngoài của chi tiết mà không tiến dọc. Mài tiến ngang sẽ mài hết chiều dài của chi tiết nên chiều rộng của đá phải lớn hơn chiều dài chi tiết từ 1 - 1,5mm, và đá tiến vào liên tục. Áp dụng mài những chi tiết có chiều dài ngắn, mài định hình, mài bậc...

1.1.4. Mài phân đoạn:

Tức là phương pháp mài từng đoạn một bằng chiều rộng của đá, chỉ tiến theo chiều ngang trên toàn bộ chiều dài chi tiết có lượng dư lớn.

Để lại lượng dư mài tinh lần cuối để mài tiến dọc nhằm nâng cao độ nhẵn bóng và độ chính xác của chi tiết gia công.

Chú ý: Các đoạn mài phải gối lên nhau từ 5 – 10mm tránh bề mặt mài có gờ giữa những ranh giới.

2. CÀI ĐẶT CHẾ ĐỘ CẮT

2.1. Điều chỉnh tốc độ quay của chi tiết:

- Chi tiết mài bằng thép thường có đường kính 30mm nên chọn tốc độ quay theo bảng trong sổ tay kỹ thuật là 15m/phút.
- Theo công thức ta tính số vòng quay của chi tiết là:

$$n = \frac{1000v}{\pi D} = \frac{1000 \times 15}{3,14 \times 30} = 159 \text{ v/ph}$$

- Điều chỉnh số vòng quay đã tính $n = 159 \text{ v/ph}$

2.2 Gá chi tiết trên 2 mũi tâm:

- Tra mỡ vào cả 2 lỗ tâm trên chi tiết

- Đẩy ụ sau ra sao cho khoảng cách giữa 2 mũi tâm lớn hơn chiều dài chi tiết từ 10 -15mm
- Xiết chặt tốc vào 1 đầu của chi tiết và đặt 2 lỗ tâm tựa vào mũi nhọn ụ trước và ụ sau, quay tay quay ụ sau tiến sát vào lỗ tâm vừa sít rồi cố định chúng bằng tay hãm

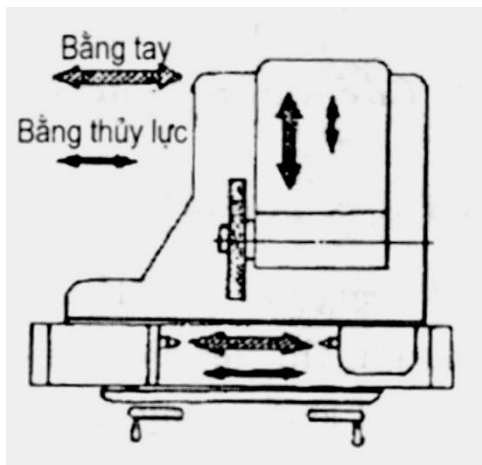
3. VẬN HÀNH MÁY MÀI TRÒN

3.1. Trình tự điều khiển:

3.1.1. Đọc bản vẽ: Nhận dạng đúng các bộ phận cơ bản của máy mài tròn vận năng

3.1.2. Chuẩn bị:

- Lau sạch các bộ phận chạy dao và kiểm tra dầu tại các mắt dầu và bổ sung nếu cần
- Kiểm tra các bộ phận chuyển động của máy bằng cách di chuyển bằng tay nhẹ nhàng, các tay gạt ở vị trí an toàn như hình 2.4.



Hình 2.4. Chiều chạy dao của máy mài tròn ngoài

3.1.3. Vận hành các thiết bị chạy dao bằng tay:

- Dịch chuyển bàn máy sang phải, trái bằng tay nhờ tay quay (4)
- Dịch chuyển trục đá mài tiến, lùi bằng tay nhờ tay quay (9)

3.1.4. Khởi động bơm thủy lực: Nhấn nút khởi động bơm thủy lực hoạt động và để bơm vận hành ổn định từ 5 – 10 phút

3.1.5. Gá lắp chặn đảo hành trình bàn máy: Căn cứ vào chiều dài chi tiết để điều chỉnh và lắp chặn đảo hành trình bàn máy cho phù hợp, không để đá mài chạm vào trục chính hoặc ụ sau

3.1.6. Dẫn tiến trục đá mài: Điều khiển tay gạt chạy dao nhanh (10)

3.1.7. Dẫn tiến bàn máy chạy tự động:

- Gạt tay gạt tự động (6) về vị trí làm việc

- Điều chỉnh tốc độ dịch chuyển của bàn máy (8)
- Điều chỉnh thời gian tạm ngừng chuyển động của bàn máy (7)
- Dừng chuyển động tịnh tiến của bàn máy: gạt tay gạt (6) về vị trí không làm việc

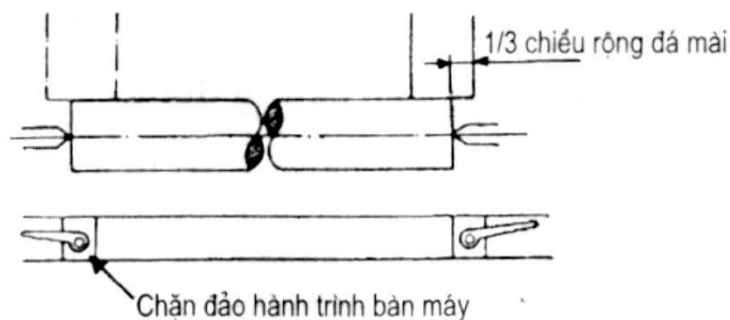
3.1.8. Khởi động trục đá mài:

- Trước khi khởi động trục đá mài phải kiểm tra độ an toàn trục đá bằng cách nghe âm thanh phát ra bình thường. Kiểm tra tay gạt tự động ở vị trí dừng
- Bật và tắt nút khởi động trục đá mài 2 - 3 lần để kiểm tra độ an toàn của đá mài, cho đá chạy hết tốc độ trong thời gian 2- 3 phút để kiểm tra độ an toàn

3.1.9. Làm lại các thao tác của bước 7 và 8 khi đá mài đang quay

3.1.10. Kiểm tra vị trí các điểm đầu và điểm cuối hành trình mài:

- Trong mọi trường hợp bàn máy chuyển động tịnh tiến qua lại phải điều khiển quá trình mài chi tiết cho chạy dao bằng tay hoặc tự động
- Phải định vị các vị trí điểm đầu và điểm cuối hành trình ở 2 đầu chi tiết sao cho 1/3 chiều rộng đá mài ra khỏi mặt đầu của phôi như hình 2.5.



Hình 2.5. Vị trí điểm đầu và điểm cuối hành trình

a/ Mài thô:

- Điều chỉnh chiều sâu cắt 0,02 - 0,04mm
- Điều chỉnh tốc độ dịch chuyển của bàn máy sao cho khi chi tiết quay được 1 vòng thì đá mài tiến được từ 2/3 - 3/4 chiều rộng của đá
- Tại 2 đầu của chi tiết dừng chạy bàn trong thời gian ngắn để chi tiết quay 1 - 2 vòng để kiểm tra xem chi tiết mài đã hết chưa (gọi là thời gian chờ để hoàn chỉnh mài)
- Để lượng dư 0,03 - 0,05 mm cho mài tinh.

b/ Mài tinh:

- Điều chỉnh lại số vòng quay của chi tiết, chọn tốc độ cắt $v = 10\text{m/phút}$

$$n_{ct} = \frac{1000.v}{\pi.d} = \frac{1000 \times 10}{3,14 \times 30} = 106 \text{ v/ph}$$

- Điều chỉnh chiều sâu cắt 0,01mm
- Điều chỉnh độ dịch chuyển của bàn bằng $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ chiều rộng của đá sau một vòng quay của chi tiết
- Thường xuyên kiểm tra kích thước
- Mài lần cuối cùng giữ nguyên chiều sâu cắt cũ, tiếp tục cho bàn máy chạy và mài 2 -3 lần để mài xoá hết vết

3.1.11. Dừng máy:

- Dừng chuyển động của bàn máy (tay gạt 6)
- Dừng chuyển động quay trục chính (nút 2)
- Dừng quay đá và bơm thuỷ lực và đợi cho đá dừng quay hẳn

3.1.12. Kết thúc công việc:

- Cắt điện, đưa các thiết bị chạy dao bằng tay về đúng vị trí
- Lau sạch máy và thiết bị dụng cụ, để đúng nơi quy định, tra dầu vào các bộ phận chạy dao
- Vệ sinh máy, thiết bị, tra dầu mỡ

4. ĐO KIỂM

- Kiểm tra kích thước theo bản vẽ yêu cầu.
- Kiểm tra độ bóng trong quá trình mài.
- Kiểm tra bằng dưỡng có sẵn

Câu Hỏi

Câu 1: Sắp xếp lại trình tự vận hành máy mài tròn ngoài cho phù hợp:

- ...1.... Đọc bản vẽ
-Khởi động trục đá mài
- Vận hành các thiết bị chạy dao bằng tay
-Dẫn tiến trục đá mài: Điều khiển tay gạt chạy dao nhanh
-Chuẩn bị
-Khởi động bơm thủy lực
-Dừng máy
-Gá lắp chặn đảo hành trình bàn máy
-Kiểm tra vị trí các điểm đầu và điểm cuối hành trình mài
-Dẫn tiến bàn máy chạy tự động

Câu 2: Khi khởi động trục đá mài quay, cần nhấn nút khởi động và dừng trục đá mài 2 - 3 lần để kiểm tra độ an toàn của đá mài, cho đá chạy hết tốc độ trong thời gian 2- 3 phút để kiểm tra độ an toàn.

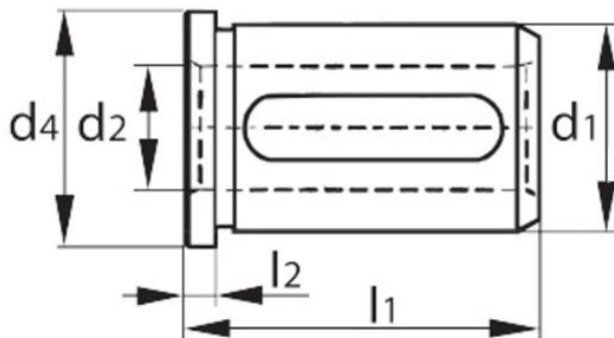
Đúng ☐

Sai ☐

Câu 3: Lập qui trình, mài chi tiết đúng theo hình vẽ yêu cầu.

Lưu ý: Dung sai Lỗ và Trục ± 0.005

l_1	58 mm
$\varnothing d_4$	40 mm
l_2	5 mm
$\varnothing d_2$	25 mm
$\varnothing d_1$	32 mm



TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Đắc Lộc, Lê Văn Tiến, Ninh Đức Tồn, Trần Xuân Việt. 2005. Sổ tay Công nghệ chế tạo máy (tập 1, 2, 3). NXB Khoa học kỹ thuật.
- [2] Nguyễn Văn Tính. 1980. Kỹ thuật mài. NXB Công nhân kỹ thuật.